



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CORUMBIARA



VOLUME 1

I – RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

II – RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE CORUMBIARA - RO

Volume 1

I –Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo

II –Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico

JANEIRO DE 2019



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Fundação Nacional da Saúde - FUNASA

Edifício Sede - SAUS - Quadra 04 - Bloco "N" - 5º andar, Ala Norte - Brasília/DF,
CEP: 76803-596.

Telefone: (61) 3314-6234/6642/6615

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia

Rua Festejos, 167 - Costa e Silva, Porto Velho - RO, 76803-596

Telefone: (69) 3216-6138 (GAB) / (69) 3229-9427 (NICT)

Convênio de Cooperação Técnica nº 0596/2010. Fundação Nacional da Saúde – Funasa e o Município de Corumbiara - RO.

FICHA CATALOGRÁFICA

Corumbiara – RO, Prefeitura Municipal.

Plano Municipal de Saneamento Básico / Diagnóstico Técnico-Participativo / Prospectiva e Planejamento Estratégico / Elaborado pela ECP Soluções em Serviços Gerais ME – EIRELI. Corumbiara: Prefeitura Municipal, 2019. 353p.

1. Saneamento Básico. 2. Diagnóstico Técnico-Participativo. 3. Prospectiva e Planejamento Estratégico. I. PMSB. II. ECP Soluções em Serviços Gerais ME – EIRELI. III. Título



SUMÁRIO

VOLUME 1

LISTA DE SIGLAS.....	11
LISTA DE FIGURAS	14
LISTA DE TABELAS.....	18
LISTA DE QUADROS	21
LISTA DE EQUAÇÕES	24
APRESENTAÇÃO.....	25
1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	26
1.1 INTRODUÇÃO.....	26
1.2 PRINCÍPIOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	26
1.2.1 Princípios.....	26
1.2.2 Área de abrangência do PMSB.....	28
1.2.3 Unidades de Planejamento.....	28
1.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	29
1.3.1 Caracterização geral da área de planejamento.....	29
1.3.1.1 Breve histórico.....	32
1.3.1.2 Densidade demográfica.....	32
1.3.2 Descrição dos sistemas públicos existentes.....	34
1.3.2.1 Saúde.....	34
1.3.2.2 Educação.....	37
1.3.2.3 Segurança.....	38
1.3.2.4 Comunicação.....	39
1.3.3 Identificação e descrição da infraestrutura social do município.....	39
1.3.4 Identificação e descrição da organização social do município.....	41
1.3.5 Descrição de práticas de saúde e saneamento.....	43
1.3.6 Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade).....	45
1.3.7 Levantamento de indicadores e dos fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico.....	45
1.3.8 Informações sobre a dinâmica social.....	46
1.3.9 Descrição do nível educacional da população, por faixa etária.....	47
1.3.10 Descrição dos indicadores de educação.....	48



1.3.11	Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município.....	48
1.3.12	Identificação e avaliação do sistema de comunicação local.....	49
1.3.13	Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	49
1.3.14	Porcentagem de renda apropriada por extrato da população.....	50
1.3.15	Índice de Desenvolvimento Humano –IDH	51
1.3.16	Índice nutricional da população de infantil de 0 a 2 anos	52
1.3.17	Caracterização física simplificada do município.....	52
1.3.17.1	Aspectos geológicos	52
1.3.17.2	Aspectos climatológicos	56
1.3.17.3	Recursos hídricos	57
1.3.17.4	Fitofisionomia predominantes no município	59
1.3.18	Identificação das principais carências de planejamento físico territorial.....	62
1.3.19	Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização	63
1.3.20	Caracterização das áreas de interesse social.....	63
1.3.21	Infraestrutura	63
1.3.21.1	Sede municipal	63
1.3.21.2	Zonar Ural	64
1.3.21.3	Energia elétrica	65
1.3.21.4	Infraestrutura viária e transporte	65
1.3.22	Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponível sobre o município e região.....	66
1.4	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	66
1.4.1	Levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico	66
1.4.1.1	Legislação Federal.....	66
1.4.1.2	Legislação estadual	70
1.4.1.3	Legislação Municipal.....	72
1.4.2	Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização	73
1.4.3	Programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, etc	75
1.4.4	Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados.....	75
1.4.5	Política de recursos humanos, em especial para o saneamento	76
1.4.6	Política tarifária dos serviços de saneamento	76



1.4.7 Instrumento e mecanismo de participação e controle social na gestão política de saneamento básico	78
1.4.8 Sistema de informação sobre os serviços	78
1.4.9 Mecanismo de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico	78
1.5 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	79
1.5.1 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento.....	79
1.5.2 Descrição dos sistemas de abastecimento água atuais.....	84
1.5.2.1 Sistema de Abastecimento de Água da CAERD na Sede do Município de Corumbiara	85
1.5.2.2 Soluções alternativas de responsabilidade da Prefeitura Municipal.....	89
1.5.2.3 SAC do Distrito Alto Guarajus	89
1.5.2.4 SAC do Distrito Vitória da União	90
1.5.2.5 SAC do Distrito Verde Seringal.....	93
1.5.2.6 Solução alternativa individual (SAI)	95
1.5.3 Panorama da situação atual dos sistemas existentes, incluindo todas as infraestruturas integrantes.....	97
1.5.3.1 Mananciais.....	97
1.5.3.2 Manancial utilizado no SAA administrado pela CAERD.....	98
1.5.3.3 Sistema de captação, elevação e educação de água bruta	99
1.5.3.4 Tratamento de Água	101
1.5.3.5 Elevação elevatória de água tratada (EEAT)	105
1.5.3.6 Reservatório.....	106
1.5.3.7 Rede de distribuição	108
1.5.3.8 Ligações prediais emedicação	108
1.5.3.9 Controle do sistema.....	110
1.5.4 Principais deficiências no abastecimento de água	110
1.5.5 Levantamento da rede hidrográfica do município	113
1.5.6 Consumo <i>per capita</i> e de consumidores especiais	114
1.5.7 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento	115
1.5.8 Análise e avaliação do consumo por setores	117
1.5.9 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água	118
1.5.9.1 Consumo e demandas para o abastecimento da sede Municipal de Corumbiara ..	118
1.5.10 Estrutura de consumo	120
1.5.11 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência	121
1.5.12 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes	123



1.5.12.1	Infraestruturas de instalação existentes na Sede	123
1.5.13	Organograma do prestador de serviços	124
1.5.14	Descrição do corpo funcional.....	127
1.5.15	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.....	127
1.5.16	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.....	128
1.5.16.1	Indicadores Operacionais	129
1.5.16.2	Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos.....	133
1.5.16.3	Indicadores de Qualidade	134
1.5.17	Caracterização da prestação dos serviços.....	134
1.6	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTOSANITÁRIO	135
1.6.1	Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento.....	135
1.6.2	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitários atuais.....	136
1.6.2.1	Cenário atual de esgotamento sanitário no Município de Corumbiara	138
1.6.3	Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos no município.....	140
1.6.4	Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	140
1.6.5	Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	142
1.6.6	Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial	142
1.6.7	Dados do corpo receptor existente.....	143
1.6.8	Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores dos esgotos; atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos	144
1.6.9	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais.....	145
1.6.10	Verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário (5.10).....	148
1.6.11	Balço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento.....	148
1.6.12	Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa).....	148
1.6.13	Caracterização da infraestrutura das instalações existentes	149
1.7	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAPLUVIAIS	149
1.7.1	Análise Crítica do Plano Diretor Municipal de Drenagem.....	150
1.7.2	Legislação Existente Sobre Parcelamento e Uso do Solo Urbano e Rural.....	151
1.7.3	Descrição do sistema de macrodrenagem e micro drenagem atualmente empregado na área de planejamento.....	151



1.7.3.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem	151
1.7.3.2	Descrição do Sistema de Micro drenagem	153
1.7.4	Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem.....	156
1.7.5	Fiscalização do cumprimento da legislação vigente e nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana	156
1.7.6	Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana	156
1.7.7	Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições	157
1.7.8	Obrigatoriedade da micro drenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas.....	157
1.7.9	Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário.....	157
1.7.10	Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial	158
1.7.11	Identificação dos principais tipos de problemas observados na área urbana	158
1.7.12	Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e quantidade de ocorrências de inundações	160
1.7.13	Existência de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas.....	160
1.7.14	Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais	160
1.7.15	Análise da capacidade limite com elaboração de esboço georeferenciado das bacias contribuintes para a micro drenagem.....	161
1.7.16	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos	162
1.7.17	Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços prestados.....	163
1.7.18	Identificação de registros de mortalidade por malária	163
1.8	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	163
1.8.1	Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento 164	
1.8.2	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados.....	165
1.8.2.1	Aspectos Gerais	165
1.8.2.2	Caracterização dos resíduos sólidos urbanos	167
1.8.2.3	Aspectos qualitativos e quantitativos	169
1.8.2.4	Caracterização dos resíduos domiciliares, classificação e quantificação	170
1.8.2.5	Análise Gravimétrica.....	171
1.8.2.6	Acondicionamento.....	175
1.8.2.7	Serviços de coleta e de transporte de resíduos sólidos	176



1.8.2.8	Tratamento e destinação final dos resíduos sólidos	177
1.8.2.9	Serviços públicos de limpeza urbana (varrição, capina e roçagem)	177
1.8.2.10	Resíduos de construção civil de árvores	178
1.8.2.11	Resíduos de Serviços de Saúde	179
1.8.2.12	Resíduos Industriais e Agro Silvo Pastoris	180
1.8.3	Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico no termo do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei nº12.305/2010	182
1.8.4	Identificação de carência do poder público para o atendimento adequado da população	185
1.8.5	Informações sobre a produção percapita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais	186
1.8.6	Levantamento de práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana	186
1.8.7	Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo) e identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços	189
1.8.8	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios	193
1.8.9	Receitas operacionais e despesas de custeio de investimento	194
1.8.10	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	194
1.8.11	Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos sólidos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativa de catadores e outros)	194
1.8.12	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras	195
1.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	198
2.	PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	199
2.1	INTRODUÇÃO	199
2.2	OBJETIVOS	199
2.3	METODOLOGIA	200
2.4	ANÁLISE TÉCNICA ATUAL	202
2.4.1	Classificação CDP – abastecimento de água	202
2.4.1.1	Ações Prioritárias – Abastecimento de água	206
2.4.2	Classificação CDP – esgotamento sanitário	209
2.4.2.1	Ações Prioritárias – Esgotamento Sanitário	212
2.4.3	Classificação CDP – drenagem de águas pluviais	214



2.4.3.1	Ações Prioritárias – Drenagem de águas pluviais.....	216
2.4.4	Classificação CDP – resíduos sólidos.....	218
2.4.4.1	Ações Prioritárias – Resíduos Sólidos.....	220
2.5	PREVISÃO DE POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO.....	222
2.5.1	População.....	222
2.6	CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS	225
2.6.1	Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município	227
2.6.2	Síntese do estudo de modalidades institucionais	228
2.6.3	Análise das alternativas de gestão	228
2.6.4	Modalidades institucionais disponíveis	231
2.6.5	Fatores de comparação das modalidades estudadas	232
2.6.5.1	Quadro Comparativo	235
2.6.5.2	Conclusões Finais Sobre a Modalidade Escolhida	237
2.6.6	Cenários	238
2.6.6.1	Para Água Tratada	239
2.6.6.2	Para Esgoto Sanitário.....	242
2.6.6.3	Para Drenagem De Águas Pluviais	245
2.6.6.4	Para Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	247
2.7	PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	251
2.7.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	251
2.7.1.1	Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços.....	251
2.7.1.2	Projeção de demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos	253
2.7.1.3	Demanda gerada – Vazão para consumo	255
2.7.1.4	Descrição dos principais mananciais (superfícies e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	263
2.7.1.5	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade de água	269
2.7.1.6	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	270
2.7.1.7	Previsão de eventos de emergência e contingência	272
2.7.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	278
2.7.2.1	Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços.....	278
2.7.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	281
2.7.2.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos	



sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção)	286
2.7.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada.....	292
2.7.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada.....	297
2.7.2.6 Previsão de eventos de emergência e contingência	299
2.7.3 Infraestrutura de águas pluviais	301
2.7.3.1 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular	301
2.7.3.2 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de retenção – ter em consideração as características topográficas locais e listar as soluções de controle que melhor se adaptariam	309
2.7.3.3 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale	312
2.7.3.4 Previsão de eventos de emergência e contingência	314
2.7.4 Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.....	315
2.7.4.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana	315
2.7.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços	324
2.7.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.....	327
2.7.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica).....	329
2.7.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos...	330
2.7.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedentes de terra dos serviços de terraplanagem, entulhos etc.)	335
2.7.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver	336
2.7.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	338
2.7.4.9 Prever eventos de emergência e contingência	346



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	348
REFERÊNCIAS	349



LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGERO - Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia
ANA - Agência Nacional de Água
APP - Área de Preservação Permanente
ATS - Aterro Sanitário
ATT – Área de Transbordo e Triagem
CAERD- Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia
CIMCERO – Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia.
CISAN - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região Central de Rondônia
CN – Carbono/ Nitrogênio
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS - Centro de Referência da Assistência Social.
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DTP - Diagnóstico Técnico-Participativo
ECP – Empresa de Soluções em Serviços Gerais
EEE - Estações Elevatórias de Esgotos
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgotos
FUNASA – Fundação Nacional da Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDARON- Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril de Rondônia
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDM - Índice de Desenvolvimento do Município
INCRA – Instituto Nacional de Reforma Agrária.
IP - Índice de Perda
MMA - Ministério do Meio Ambiente
OMS - Organização Mundial de Saúde
ONG – Organização Não Governamental.
ONU - Organização das Nações Unidas
PDRH - Plano Diretor de Recursos Hídricos.
PETI - Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.
PGAIRS- Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRS – Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMGRSS - Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde



PIB- Produto Interno Bruto

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PLHIS - Plano Local de Habitação de Interesse Social.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PMU - Plano de Mobilidade Urbana.

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos de Construção Civil

RDO – Resíduos Domiciliares

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RS – Resíduos Sólidos

RSS - Resíduos dos Serviços de Saúde.

SAA- Sistema de Abastecimento de Água

SAI's - Soluções Alternativas Individuais

SEDAM - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

SEMAS - Secretaria Municipal do Meio Ambiente

SEMOP - Secretaria Municipal de Obras e Serviços

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SGRS – Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SISAGUA - Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

SUASA – Sistema Unificado de Atenção a Sanidade.

VIGIAGUA - Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano.

ZOPP - Planejamento participativo orientado por objetivos

ZSEE - Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização de Corumbiara.....	30
Figura 2. Zoneamento Socioeconômico	31
Figura 3. Renda, pobreza e desigualdade no Município de Corumbiara.....	51
Figura 4. Mapa geológico do Brasil (províncias).....	53
Figura 5. Principais bacias hidrográficas do Estado de Rondônia.	57
Figura 6. Vista dos corpos hídricos existentes na área urbana do Município de Corumbiara..	58
Figura 7. Formação Aluvial.....	60
Figura 8. Formação Aluvial.....	60
Figura 9. Formação Ombrófila Aberta Tropical de Terras ao fundo.....	61
Figura 10. Savana Parque.	62
Figura 11. SAA da CAERD no Município de Corumbiara.....	85
Figura 12. SAC no Distrito Alto Guarajus.	85
Figura 13. SAC no Distrito Vitória da União.....	85
Figura 14. Localização das infraestruturas de abastecimento de água da CAERD no Município de Corumbiara.	86
Figura 15. Croqui do SAA atual do Município de Corumbiara.	88
Figura 16. Poço de captação de água da SAC de Alto Guarajus.....	89
Figura 17. Reservatório da SAC de Alto Guarajus.	90
Figura 18. Filtros para tratamento da água.	91
Figura 19. Caixas e bombas dosadores de produtos químicos.	91
Figura 20. Ponto de captação de água no Distrito Vitória União.....	92
Figura 21. Bomba de captação de água da SAC do Distrito Vitória União.....	92
Figura 22. Poço de captação de água da SAC de Verde Seringal.	94
Figura 23. Reservatório da SAC de Verde Seringal.....	95
Figura 24. Local de Captação no igarapé em Vitória da União.	97
Figura 25. Sistema de abastecimento de água desativado.....	97
Figura 26. Margem do Rio Caixão Sem Fundo no ponto de captação do SAA de Corumbiara.	99
Figura 27. Poço de sucção do SAA de Corumbiara.	100
Figura 28. Painel elétrico de acionamento do conjunto moto-bomba.	100
Figura 29. Conjunto moto-bomba da estação elevatória de água bruta.....	100
Figura 30. Infraestrutura de Tratamento de Água no SAA de Corumbiara.	101



Figura 31. Dosagem de coagulante no Medidor Calha Parshall.....	102
Figura 32. Floculação, decantação e filtração.	102
Figura 33. Preparo da dosagem de cloro.	102
Figura 34. Painel elétrico para acionamento da bomba dosadora.	102
Figura 35. Laboratório para Análise de Água da CAERD no SAA de Corumbiara.	103
Figura 36. Descarga do efluente da ETA no sistema de tratamento.....	104
Figura 37. Sistema de tratamento de lodo do SAA de Corumbiara.	104
Figura 38. Descarte do material sedimentado.	105
Figura 39. Lançamento do efluente da ETA.....	105
Figura 40. Painel elétrico da EEAT.....	106
Figura 41. Conjunto moto-bomba da EEAT.	106
Figura 42. RAP 01 utilizado como poço de sucção da EEAT.....	107
Figura 43. RAP utilizado para armazenamento de água tratada.....	107
Figura 44. Reservatório Elevado (REL) do SAA de Corumbiara.	107
Figura 45. Instalação de hidrômetros.	109
Figura 46. Principais corpos hídricos identificados no Município de Corumbiara.	114
Figura 47. Organograma da CAERD (Parte A).....	125
Figura 48. Organograma da CAERD (Parte B).....	126
Figura 49. Placa da obra de instalação das melhoras sanitárias domiciliares.....	138
Figura 50. Fossa negra para eliminar esgoto doméstico (instalação individual).....	139
Figura 51. Rio Corumbiara e Lavouras (Agricultura).	143
Figura 52. Identificação dos principais fundos de vale na Sede do Município de Corumbiara.	144
Figura 53. Canais de macrodrenagem natural da Sede do Município de Corumbiara.	152
Figura 54. Localização dos pontos com infraestrutura de macrodrenagem.	153
Figura 55. Via urbana pavimentada com asfalto.	154
Figura 56. Via urbana pavimentada e com presença de guias/meio-fio.....	154
Figura 57. Boca de lobo.....	154
Figura 58. Dispositivo de microdrenagem subterrânea.	154
Figura 59. Ponto de lançamento das águas pluviais na Sede Municipal de Corumbiara.	155
Figura 60. Rua pavimentada com asfalto no Distrito Alto Guarajus.....	155
Figura 61. Rua pavimentada e com presença de meio fio no Distrito Vitória da União.	155
Figura 62. Ocorrência de erosão nas vias pública do município.	159
Figura 63. Ocorrência de erosão no emissário da microdrenagem.....	159



Figura 64. Localização dos principais problemas com drenagem das águas pluviais na Sede Municipal de Corumbiara.....	159
Figura 65. Principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento de águas pluviais no perímetro urbano de Corumbiara.....	161
Figura 66. Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil.....	171
Figura 67. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos gerados na Zona Urbana do Município de Nova União. (a) Amostra Retirada no Topo e nas Bases da Pilha; (b) Determinação do Peso Específico; (c) Homogeneização da Amostra através de revolvimento da pilha; (d) Quarteamento da Pilha e Coleta de dois Quadrantes; (e) Triagem dos Resíduos; (f) Pesagem dos Resíduos. Fonte: Tônus e Prefeitura Municipal, 2015.....	172
Figura 68. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos do Município de Nova União. ..	174
Figura 69. Resíduos sólidos para coleta pública.....	176
Figura 70. Lixeira para depositar os resíduos.....	176
Figura 71. Disposição de entulho no passeio de logradouro público de Corumbiara.	178
Figura 72. Indústria de produção de tijolos	181
Figura 73. Indústria madeireira.	182
Figura 74. Disposição de resíduos para coleta pelo sistema público.....	187
Figura 75. Resíduos disposto nos logradouros.	188
Figura 76. Resíduos de ferro velho disposto nos logradouros.....	188
Figura 77. Organograma de Serviços de Saúde Pública.....	191
Figura 78. Organograma do prestador de Serviços de Corumbiara.	192
Figura 79. Reunião de mobilização social do PMSB de Corumbiara	202
Figura 80. Esquematização das formas de prestação de serviços públicos	232
Figura 81. Reunião do Comitê de Coordenação para escolha dos cenários referentes ao produto D do Município de Corumbiara	239
Figura 82. Estação de Tratamento de Água do Município de Corumbiara	257
Figura 83. SAC no Distrito de Alto Guarajus	257
Figura 84. SAC no Distrito de Vitória da União	257
Figura 85. Captação de água realizada no Rio Caixão Sem Fundo em Corumbiara.....	264
Figura 86. Hidrografia do Município de Corumbiara.....	265
Figura 87. Poço de captação e Reservatório de água do SAC do Distrito de Alto Guarajus ..	266
Figura 88. Sistema de Abastecimento Coletivo desativado do Distrito de Vitória da União.	267
Figura 89. Solução alternativa individual (SAI) utilizado no Distrito de Vitória da União ...	267



Figura 90. Soluções Alternativas Individuais utilizado na Zona Rural, Distritos de Vitória da União, Rondolândia e parte da Zona Urbana de Corumbiara.....	268
Figura 91. Sistema de Abastecimento Coletivo de Água do Distrito de Verde Seringal	269
Figura 92. Soluções alternativas individuais (SAI) no Distrito de Rondolândia.....	269
Figura 93. Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto do Município de Corumbiara	279
Figura 94. Soluções Alternativas Individuais (Fossa Negra) localizada na Rua Porto Velho e na Rua Getúlio Vargas no Município de Corumbiara	279
Figura 95. Soluções Alternativas Individuais Utilizadas nos distritos e na zona rural do Município de Corumbiara.....	280
Figura 96. Estrutura da Fossa Séptica Biodigestora	295
Figura 97. Imagem ilustrativa de um sistema Biodisco.....	296
Figura 98. Assoreamento do Rio Caixão Sem Fundo	303
Figura 99. Macrodrenagem Artificial (galeria) sobre o Rio Caixão Sem Fundo em Corumbiara	304
Figura 100. Boca de lobo mal dimensionada	304
Figura 101. Dispositivos coletores de águas pluviais danificadas e sem grade de proteção no município de Corumbiara	305
Figura 102. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos do município de referência	320
Figura 103. Ligações entre logística reversa, responsabilidade compartilhada, e acordo setorial	333



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Unidades de planejamento para elaboração do PMSB.	29
Tabela 2. Aspecto demográfico da população de Corumbiara.	33
Tabela 3. Número de estabelecimento de saúde por tipo de prestador do serviço.	34
Tabela 4. Tipo de ensino, número de matrículas, docentes e escolas no Município de Corumbiara.	38
Tabela 5. Distribuição das escolas em Corumbiara.	38
Tabela 6. Unidades de saúde pública existente no Município de Corumbiara.	40
Tabela 7. Tipo de tratamento de água no domicílio.	43
Tabela 8. Destino do esgotamento sanitário.	44
Tabela 9. Destino dos resíduos sólidos urbano.	44
Tabela 10. Doenças notificadas em Corumbiara.	45
Tabela 11. Renda, pobreza e desigualdade de Corumbiara –RO.	50
Tabela 12. Leis afetas ao Saneamento Básico à disposição do Município de Corumbiara.	81
Tabela 13. Quantidade de ligações e economias por categoria de consumidores.	108
Tabela 14. Perdas no SAA do Municipal de Corumbiara.	112
Tabela 15. Consumo médio per capita da população urbana abastecida pela CAERD.	114
Tabela 16. Resultado dos parâmetros de qualidade da água tratada pelo SAA de Corumbiara.	116
Tabela 17. Resultado dos parâmetros de qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD.	117
Tabela 18. Volume médio consumido por setor de consumidores no SAA de Corumbiara. ...	118
Tabela 19. Demanda máxima diária de água nos distritos.	120
Tabela 20. Estrutura de consumo de água no Município de Corumbiara.	120
Tabela 21. Estrutura tarifária atual aplicada pela CAERD – vigência: Setembro/2015.	122
Tabela 22. Índice de inadimplência no SAA de Corumbiara.	123
Tabela 23. Receitas da CAERD no Município de Corumbiara para o ano de 2015.	127
Tabela 24. Arrecadação e crédito a receber do SAA da CAERD em Corumbiara.	127
Tabela 25. Despesas com SAA da CAERD no Município de Corumbiara no ano de 2015. ...	128
Tabela 26. Indicadores operacionais do SAA da CAERD no Município de Corumbiara.	132
Tabela 27. Indicadores de produtividade do SAA da CAERD.	133
Tabela 28. Participações das despesas e das receitas no SAA da CAERD.	133
Tabela 29. Indicadores de qualidade do SAA da CAERD.	134



Tabela 30.Domicílios por tipo de instalações sanitárias no Município Corumbiara.....	137
Tabela 31.Contribuições de esgotos domésticos gerados na zona urbana do Município de Corumbiara.....	148
Tabela 32.Descrição dos geradores sujeitos a PGRS no Município de Corumbiara.....	182
Tabela 33. Despesas apresentadas da coleta, transportada e destinada dos resíduos sólidos em aterro sanitário.....	194
Tabela 34. Projeção populacional da sede de Corumbiara.....	223
Tabela 35.População dos distritos.....	224
Tabela 36. Projeção de Crescimento Anual da População Total dos distritos de Corumbiara.....	224
Tabela 37.Prospecção de demanda de água para a população urbana da sede entre os anos de 2016 a 2037.....	256
Tabela 38. Demanda máxima diária de água para os distritos de Corumbiara em 2016.....	258
Tabela 39.Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Alto Guarajus entre os anos de 2017 a 2037.....	259
Tabela 40.Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Vitória da União entre os anos de 2017 a 2037.....	260
Tabela 41.Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Rondolândia entre os anos de 2017 a 2037.....	261
Tabela 42.Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2017 a 2037.....	262
Tabela 43.Resultado dos parâmetros de qualidade da água tratada pelo SAA de Corumbiara.....	264
Tabela 44. Contribuição média diária de esgoto doméstico urbano da sede do Município de Corumbiara entre os anos de 2016 e 2037.....	282
Tabela 45. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Alto Guarajus entre os anos de 2016 a 2037.....	283
Tabela 46. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Vitória da União entre os anos de 2016 a 2037.....	284
Tabela 47. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Rondolândia entre os anos de 2016 a 2037.....	285
Tabela 48. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2016 a 2037.....	286



Tabela 49. Carga orgânica da DBO do esgoto da sede municipal sem tratamento e com tratamento entre os anos de 2016 a 2037.....	288
Tabela 50. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Alto Guarajusentre os anos de 2016 a 2037	289
Tabela 51. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Vitória da Uniãoentre os anos de 2016 a 2037	290
Tabela 52. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Rondolândiaentre os anos de 2016 a 2037	291
Tabela 53. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2016 a 2037.....	292
Tabela 54. Projeção da geração de Resíduos Sólidos na sede do Município de Corumbiara	317
Tabela 55. Projeção da geração de Resíduos Sólidos do Distrito de Alto Guarajus	318
Tabela 56. Projeção da geração de Resíduos Sólidos do Distrito de Vitória da União.....	319
Tabela 57. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos na zona urbana do Município de Corumbiara.....	321
Tabela 58. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Distrito de Alto Guarajus.....	322
Tabela 59. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Distrito de Vitória da União.....	323
Tabela 60. Despesas anual com os executores dos serviços de manejo de RSU da sede municipal e dos Distrito de Alto Guarajus e Vitória da União.....	325



LISTA DE QUADROS

Quadro 1.Frequência escolar da população por faixa etária.....	47
Quadro 2. Estado nutricional população de 0 a 2 do Município de Corumbiara.	52
Quadro 3.Despesa referente aos valores pagos para destinação dos resíduos sólidos em aterro sanitário.	77
Quadro 4.Classificação CDP - Abastecimento de Água: Área Urbana.....	203
Quadro 5.Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Vitória da União	204
Quadro 6.Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Alto Guarajus.	205
Quadro 7.Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Rondolândia...	205
Quadro 8.Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Verde Seringal	206
Quadro 9.Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Área Urbana.....	207
Quadro 10. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Vitória da União	207
Quadro 11. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Alto Guarajus.....	208
Quadro 12. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Rondolândia.....	208
Quadro 13. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Verde Seringal	209
Quadro 14.Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Área Urbana.....	210
Quadro 15. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Vitória da União	211
Quadro 16. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Alto Guarajus.....	211
Quadro 17. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Rondolândia.....	212
Quadro 18. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Verde Seringal	212
Quadro 19.Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Área Urbana.....	214
Quadro 20. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Vitória da União	215
Quadro 21. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Alto Guarajus....	215
Quadro 22. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Rondolândia.....	216
Quadro 23. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Verde Seringal ..	216
Quadro 24.Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Área Urbana	218
Quadro 25. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Vitória da União	219
Quadro 26. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Alto Guarajus	219
Quadro 27. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Rondolândia.....	220
Quadro 28. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Verde Seringal.....	220
Quadro 29.Fator em consideração e critérios de atendimento para a escolha da modalidade institucional	234



Quadro 30. Análise Comparada das Modalidades Institucionais	236
Quadro 31. Cenários atuais e futuros para a água tratada da sede do Município de Corumbiara, Rondônia.....	240
Quadro 32. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito Alto Guarajus.....	240
Quadro 33. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito de Vitória da União.....	241
Quadro 34. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito de Rondolândia	241
Quadro 35. Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito de Verde Seringal .	241
Quadro 36. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário da sede do município de Corumbiara.....	243
Quadro 37. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Alto Guarajus.....	243
Quadro 38. Cenários atuais e futuros para o esgotamento sanitário do Distrito de Vitória da União	243
Quadro 39. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Rondolândia.....	244
Quadro 40. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Verde Seringal.....	244
Quadro 41. Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana no Município de Corumbiara, Rondônia.....	246
Quadro 42. Cenários atuais e futuros para a drenagem dos Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal	246
Quadro 43. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos no Município de Corumbiara, Rondônia.....	248
Quadro 44. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Alto Guarajus .	249
Quadro 45. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Vitória da União	249
Quadro 46. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Rondolândia ...	250
Quadro 47. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Verde Seringal	250
Quadro 48. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água Sede de Corumbiara.....	275
Quadro 49. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Alto Guarajus	276
Quadro 50. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Vitória da União.....	277



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Quadro 51. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Rondolândia e Verde Seringal	278
Quadro 52. Eventos de emergência e contingência para a Sede do Município de Corumbiara	300
Quadro 53. Eventos de emergência e contingência dos Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal	301
Quadro 54. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas na sede do Município de Corumbiara	306
Quadro 55. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Alto Guarajus	307
Quadro 56. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Vitória da União	307
Quadro 57. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Rondolândia	308
Quadro 58. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Verde Seringal	309
Quadro 59. Impactos causados pela ocupações e impermeabilização do solo	313
Quadro 60. Eventos de emergência e contingência de águas pluviais	314
Quadro 61. Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos no lixão desativado da Sede municipal de Corumbiara	346
Quadro 62. Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos para os Distritos	347



LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Demanda máxima diária de água.....	119
Equação 2. Demanda máxima diária	119
Equação 3. Índice de Hidrometração.....	129
Equação 4. Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	129
Equação 5. Índice de macromedição	129
Equação 6. Índice de perdas no faturamento.....	130
Equação 7. Índice de atendimento urbano de água.	130
Equação 8. Índice de faturamento de água.	130
Equação 9. Índice de micromedição relativo ao consumo	131
Equação 10. Índice de perda na distribuição	131
Equação 11. Índice de perdas lineares.....	131
Equação 12. Índice de perdas por ligação	131
Equação 13. Índice de consumo de água.....	131
Equação 14. Índice de fluoretação de água.	132
Equação 15. Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água. .	132
Equação 16. Contribuição média total diária.....	146
Equação 17. Contribuição média doméstica diária	146
Equação 18. Contribuição doméstica total máxima diária.	146
Equação 19. Contribuição doméstica máxima horária.	147
Equação 20. Contribuição doméstica mínima.	147
Equação 21. Coeficiente utilizado na equação da projeção populacional.....	222
Equação 22. População final para o ano de referência analisado	222
Equação 23. Demanda média de abastecimento de água	253
Equação 24. Demanda máxima de abastecimento de água	253
Equação 25. Vazão de produção de abastecimento de água.....	254
Equação 26. Vazão do esgoto.....	281
Equação 27. Carga orgânica da DBO	287



APRESENTAÇÃO

Este documento é referente a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Corumbiara – RO em conformidade com o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e o Convênio de Cooperação Técnica nº 0596/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Corumbiara. Por sua vez, o Município de Corumbiara assinou o Contrato de Prestação de Serviços para a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico do município (Contrato nº 109/2014) com a E.C.P – Soluções em Serviços Gerais. A partir da assinatura do Contrato de Prestação de Serviços, a Prefeitura Municipal de Corumbiara emitiu a Ordem de Serviço autorizando o início dos trabalhos estabelecidos no contrato.

O PMSB foi elaborado pelo Município de Corumbiara para a vigência de 20 anos com a participação direta dos Comitês de Coordenação e Executivo, instituídos especificamente com esta finalidade.

Visando facilitar o manuseio dos documentos que contempla as etapas de execução, monitoramento e avaliação do PMSB, definiu-se pelo adensamento em dois volumes, assim compostos:

- Volume 1 – I. Diagnóstico Técnico–Participativo (Produto C) e II. Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), e;
- Volume 2 – III. Programas, Projetos e Ações (Produto E), IV. Plano de Execução (Produto F), V. Relatório dos Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (Produto H) e VI. Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão (Produto I).

O Plano de Mobilização Social, a Minuta de Lei, o Memorial de Cálculo do Plano de Execução, as Tabelas do Sistema de Informação e os Relatórios Mensais das Conferências e eventos setoriais, encontram-se nos Apêndices do Volume 2.



1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

1.1 INTRODUÇÃO

O relatório a seguir apresenta o Diagnóstico Técnico-Participativo que resultará no Produto C do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Corumbiara, Rondônia.

O Diagnóstico Técnico-Participativo contempla levantamento técnico e tem por objetivo possibilitar a visualização da real situação do município quanto aos aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e de infraestrutura nos eixos do Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Águas Pluviais e de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, tornando possível realizar o referido diagnóstico com vistas à elaboração das demais etapas do PMSB subsequentes. Para tanto, se faz necessário visualizar, além do próprio município, a sua contextualização em nível nacional, estadual e regional com vistas a entender o melhor possível a real situação do saneamento básico e suas condicionantes, deficiências e potencialidades para os prazos curto, médio e longo.

1.2 PRINCÍPIOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.2.1 Princípios

O saneamento básico é vital para a saúde, acentua o desenvolvimento social e é um bom investimento econômico em qualquer lugar do mundo, na medida em que melhora a qualidade ambiental, devendo ser acessível a todos cidadãos do planeta, uma vez que constitui direito a todos esses cidadãos. Estas foram às mensagens chave do “Ano Internacional do Saneamento” declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para 2008.

O saneamento básico é o conjunto dos serviços e das instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e de resíduos sólidos.

A partir de 2007, com a Lei nº 11.445 do Saneamento Básico, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garanta o



acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e as responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, assim como os direitos da sociedade. Essa lei define a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da Política, quanto do Plano Municipal de Saneamento Básico, tendo como princípios básicos:

- I - Universalização do acesso;
- II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - Transparência das ações baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - Controle social;



XI - Segurança, qualidade e regularidade;

XII - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Outrossim, é preciso reconhecer que planejar o saneamento básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras.

1.2.2 Área de abrangência do PMSB

O PMSB de Corumbiara tem como abrangência os seguintes setores:

- Abastecimento de Água Potável que compreende as atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento Sanitário que compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas que compreende as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões e cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos que compreende as atividades, as infraestruturas, as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e da limpeza de logradouros e vias públicas.

1.2.3 Unidades de Planejamento

O Município de Corumbiara foi dividido em cinco Unidades de Planejamento (núcleos de mobilização), conforme estabelecido no Termo de Referências do Edital nº027/CPL/2014. Seu mapeamento foi apresentado no Plano de Mobilização Social do PMSB e suas características estão detalhadas na Tabela 1.



Tabela 1. Unidades de planejamento para elaboração do PMSB.

NÚCLEO	REGIÃO/LOCALIDADE	POPULAÇÃO
01	Zona Urbana	2.590 Hab.
02	Distrito de Vitória da União	1.807 Hab.
03	Distrito de Alto Guarajus	1.237 Hab.
04	Distrito Rondolândia	1.400 Hab.
05	Distrito Verde Seringal	449 Hab.

Fonte: Termo de Referência do Edital n°027/CPL/2014.

1.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DEINFRAESTRUTURA

A seguir serão apresentados os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais do Município de Corumbiara, bem como algumas características de seus distritos, tais como, localização, aspectos fisiográficos e demográficos.

1.3.1 Caracterização geral da área de planejamento

O Município de Corumbiara está localizado na Microrregião de Colorado do Oeste que pertence a Mesorregião Leste Rondoniense (IBGE, 2008) e foi instalado em 01/01/1993 (FIGURA 1).

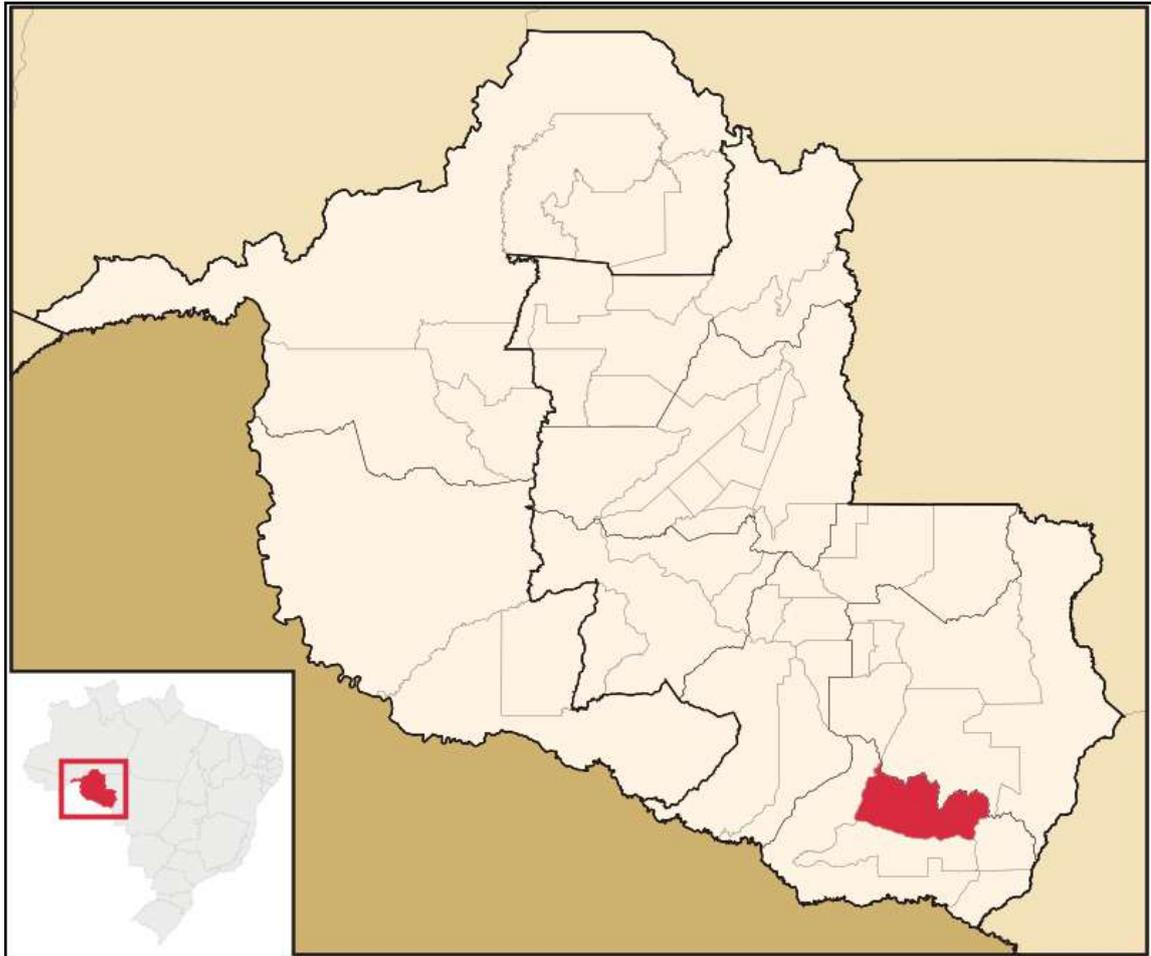


Figura 1. Localização de Corumbiara
Fonte: IBGE (2010).

O Município possui uma área oficial de 3.060,321 km², sendo que destes apenas 22,94 Km² corresponde a sua Zona Urbana. A sede municipal está localizada a 12°57'43" sul e a uma longitude 60°53'12" oeste, estando a uma altitude de 340 metros. No que se refere aos seus limites geográficos vale registrar que se limita da seguinte maneira: Norte – Chupinguaia; Sul – Cerejeiras; Oeste - Pimenteiras do Oeste; Leste - Colorado do Oeste. A Figura 2 demonstra a inserção do Município de Corumbiara na 2ª aproximação do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do Estado de Rondônia.

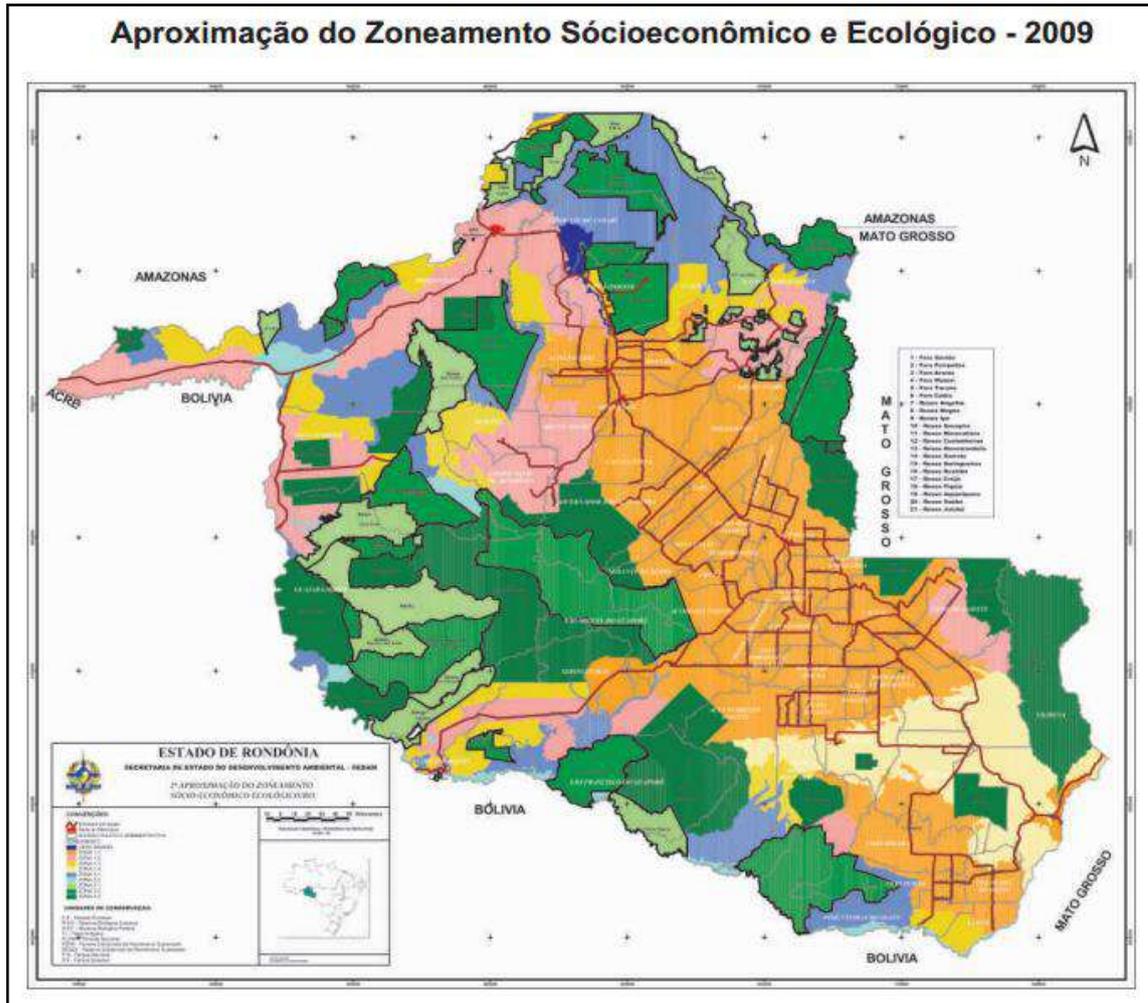


Figura 2. Zoneamento Socioeconômico
Fonte: SEPLAN/RO.

Quanto a sua localização vale dizer que o município referido se localizado a 36,3 km de distância de Cerejeiras; a 70,5 km de Chupinguaia; a 56,7 km de Colorado D'Oeste; a 61,8 km de Pimenteiras D'Oeste; a 142 km de Vilhena e a 730 km de Porto Velho.

O Município de Corumbiara tem um clima tropical. O verão tem muito mais pluviosidade que o inverno. A classificação do clima é Aw de acordo com a Köppen e Geiger. Sua temperatura média é de 23.1 °C e a sua pluviosidade média anual é 1.749 mm.

Na extensão territorial do município, estão localizados 04 distritos, são eles:

- Distrito de Vitória da União:
- Distrito de Alto Guarajus:
- Distrito de Rondolândia:
- Distrito de Verde Seringal:



1.3.1.1 Breve histórico

A colonização do Município de Corumbiara teve início com a chegada de colonos que tomariam posse dos lotes rurais doados pelo INCRA em 1980, através do NUAR Nova Esperança, integrante do Projeto de Colonização Paulo Assis Ribeiro. Os primeiros habitantes desse município foram os índios, sendo que só a partir de 1980, a região foi colonizada pelo homem branco. Quanto a sua composição étnica a população é constituída, em grande parte, da miscigenação de diferentes povos vindos de outras regiões do país. No tocante ao nome do município, a denominação de Corumbiara se deve à existência, no passado, de uma tribo de índios com esse mesmo nome que habitava a margem do Rio Corumbiara.

Elevado à categoria de município com a denominação de Corumbiara, pela Lei Estadual n.º 377, de 13/02/1992, o município foi criado desmembrado dos municípios de Colorado do Oeste e de Vilhena. A sede do atual Município de Corumbiara está situada na antiga Vila de Nova Esperança, antigo Distrito do município de Colorado do Oeste. O mencionado município foi instalado em 01/01/1997. Em divisão territorial datada de 2001, o município foi constituído incorporando terras do antigo distrito. Assim permanecendo em nova divisão territorial datada de 2007.

1.3.1.2 Densidade demográfica

De acordo com os dados obtidos a partir do Censo Demográfico de 2010 (IBGE), a população de Corumbiara é de 8.938 habitantes (IBGE 2010) – o próprio IBGE estima para o ano de 2014, um total de 8.783 habitantes, mantendo-se um pouco abaixo do que a população anteriormente citada. Utilizando-se dos dados oficiais apresentados para o ano de 2010, tem-se que a densidade demográfica é de 2,87 habitantes por km² em um total de 2.650 domicílios (IBGE, 2010). É importante referir que a população do Município de Corumbiara segue a seguinte distribuição: população urbana total compreende 2.590 habitantes e população rural total compreende a 6.193 habitantes (IBGE, 2010).

Segundo a análise do Censo Demográfico do IBGE (TABELA 2), a população total de Corumbiara decresceu cerca de 14,54% entre 2000 e 2010 mantendo a mesma tendência entre 2010 e 2014. Isso mostra que a população dos pequenos municípios do Estado de Rondônia se comporta de maneira semelhante, demonstrando a caracterização de uma



tendência que marca o Êxodo rural-urbano no estado. Esse tema é merecedor de um estudo específico de natureza acadêmica.

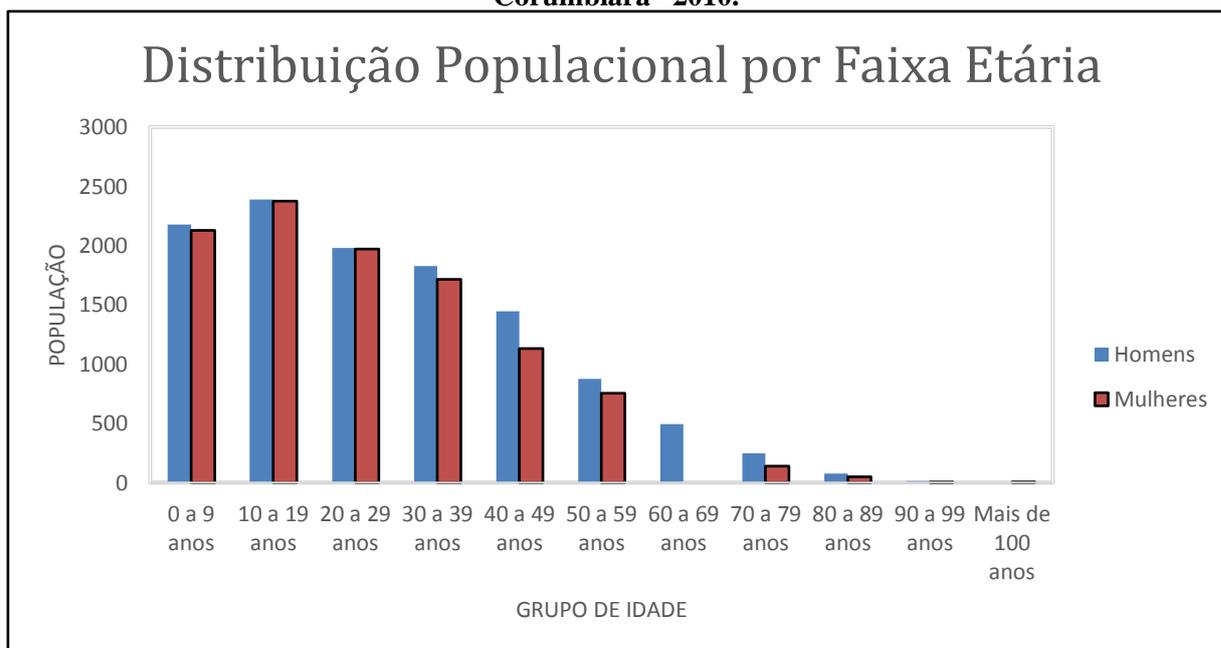
Tabela 2. Aspecto demográfico da população de Corumbiara.

Síntese Demográfica				
	1991	2000	2010	2014*
População Total	-	10.459	8.938	8.783
População Urbana	-	2.073	2.590	-
População Rural	-	8.386	6.193	-

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censo Demográfico de 1991, 2000, 2010.
*estimativa populacional 2014.

O Gráfico 1 apresenta a estrutura etária da população. Quanto a sua distribuição por sexo, registre-se que 50,84% dos habitantes da população são do sexo masculino e 49,16% são do sexo feminino.

Gráfico 1. Distribuição da população por sexo, segundo o grupo de idade do Município de Corumbiara– 2010.



Fonte: IBGE (2010).



1.3.2 Descrição dos sistemas públicos existentes

1.3.2.1 Saúde

Existem 06 estabelecimentos de saúde, sendo 04 públicos e 02 privados no município. Dentre os seis estabelecimentos públicos, tem destaque a Unidade Mista de Corumbiara, que conta com uma rede mais ampla de atendimento. Os demais estabelecimentos públicos são postos e unidades básicas de saúde, dedicadas ao Programa de Saúde Familiar. No que tange à rede privada, está se limita aos dois laboratórios, 04 consultórios odontológicos na sede e um consultório odontológico no Distrito de Vitória da União. Os principais problemas enfrentados pela saúde municipal estão relacionados à falta de estrutura física e humana. Existe uma grande carência de profissionais especializados, assim como de equipamentos de apoio aos diagnósticos. Quando ocorrem casos que exijam procedimentos mais elaborados, os pacientes são transportados para Vilhena ou Porto Velho. Também é importante registrar que há uma grande carência de médicos no município.

As unidades de saúde permitem e facilitam o acesso mais rápido da população para a resolução dos seus problemas de saúde. Nesse ínterim, vale dizer que o Município de Corumbiara dispõe de 04 (quatro) unidades de saúde pública de acesso universal (CNES, 2015). Os tipos de estabelecimentos de saúde, por tipo de prestador, estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Número de estabelecimento de saúde por tipo de prestador do serviço.

Tipo de Unidade de Saúde	Rede Pública	Rede Privada	Leitos	
			Público	Privado
Unidade Mista	1	-	15	-
Posto de Saúde – Zona Urbana	1	-	-	-
Posto de Saúde – Distritos	2	-	0	-
Laboratório	-	2	-	-

Fonte: CNES (2015).

O município conta com um Conselho Municipal de Saúde atuante, que tem como objetivo deliberar sobre a melhor forma de utilização dos recursos municipais para a saúde, definindo prioridades relacionadas à aquisição de novos equipamentos, prestação de serviços especializados ou outros tipos de atendimento. Os conselheiros realizam reuniões mensais ou



extraordinárias, conforme as necessidades que se apresentam. O município faz parte do Consórcio Intermunicipal CIMCERO.

A atenção básica de saúde, no município de Corumbiara, está hoje contando com equipes multidisciplinares de profissionais em saúde.

As equipes de Saúde da Família estão implantadas no município com abrangência nos distritos de: Vitória da União, Alto Guarajus, Rondolândia e Verde Seringal.

As unidades de saúde fazem acompanhamento pré-natal, tratamento de DST's, vacinação, acompanhamento do crescimento de menores de um ano, tratamento das patologias mais comuns da criança, controle de diabetes, hipertensão, saúde bucal e atenção ao idoso.

Na zona urbana e rural, além das unidades básicas de saúde, a população conta com os serviços desenvolvidos pelos agentes comunitários de saúde (ACS), que orientam sobre a importância do aleitamento materno, do pré-natal, do planejamento familiar e da imunização. Os atendimentos médicos e hospitalares da zona rural são encaminhados para a sede do município.

A referência ambulatorial especializada do município é oferecida na Unidade Mista, onde são realizadas consultas com especialistas, para os casos de maior urgência, de maneira que tais consultas são previamente agendadas através de fichas próprias, onde devem constar, obrigatoriamente os encaminhamentos à unidade de referência, cujo retorno já fica assegurado quando por ocasião da data e da hora da consulta. Os procedimentos para as consultas de especialidades são agendados no município de referência, através do SISREG, com comunicação posterior aos pacientes pela unidade de origem.

Com relação ao sistema laboratorial, a Secretaria Municipal de Saúde continua oferecendo os serviços de coleta e de análises dos exames de acordo com as necessidades das unidades de saúde da secretaria. O acesso dos pacientes a alguns exames de alto custo é garantido pela Prefeitura mediante a compra de serviços através de procedimento licitatório junto ao setor privado com parecer do Conselho Municipal de Saúde, uma vez que o SUS não oferece esses serviços na região.

A oferta de internação hospitalar é garantida através da Unidade Mista de Saúde, que não tem apresentado maiores problemas quanto ao pronto atendimento, revelando-se



adequado a quantidade demandada. Por outro lado, vale registrar que o sistema tem ainda apresentado deficiências quanto à qualidade da assistência hospitalar, que mesmo tendo galgado muitos progressos nos últimos anos, tem ainda muito a melhorar, sobretudo pela falta de profissionais técnicos especializados no município.

Nesse mister, vale ponderar que ainda não existe sistema organizado de referência e contra referência estabelecido entre a rede básica e a Unidade Mista de Saúde da Rede Básica, havendo, portanto, a necessidade de se implantar tal sistema no município.

No tocante a rede básica de saúde, vale destacar que, mesmo tendo desenvolvido um bom trabalho, necessita-se de uma coordenação técnica para melhor organizar e planejar suas atividades tanto no curto, no médio e no longo prazo, objetivando suprir as necessidades de implementação e melhorias nas ações e serviços de prevenção no controle da Hipertensão Arterial, Diabetes, Assistência Pré-Natal, Exames Preventivos do Câncer de Colo de Útero e Saúde da Criança.

O trabalho de prevenção de doenças epidemiológicas é de responsabilidade das equipes de Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e de Coordenação de Endemias que se destacam no município e representam um avanço na formação da Equipe de Vigilância em Saúde.

Atualmente os serviços de Vigilância Epidemiológica são realizados por uma equipe multidisciplinar:

- 01 (uma) coordenadora da vigilância Epidemiológica;
- 05 (cinco) Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

A equipe de Vigilância Epidemiológica Municipal é responsável pela coordenação, planejamento, avaliação, supervisão, cooperação técnica e fiscalização das Unidades Básicas de Saúde, a qual compete:

- Monitoramento e implementação das campanhas de vacinação;
- Monitoramento da administração das vacinas Hepatite B, nas crianças nascidas na Unidade Mista de Saúde nas primeiras 12 horas;
- Monitoramento das notificações compulsórias nas unidades de saúde;
- Visitas semanais às unidades de saúde. Cumpre registrar que durante as visitas é observado o ambiente (temperatura), organização e limpeza das salas, organização



de insumos dentro das geladeiras, revisão, supervisão e monitoramento da técnica de aplicação de vacinas;

- Verificação do atendimento ao público, orientação e resolução as dúvidas da população;
- Encaminhamento das consultas médicas e dos enfermeiros das unidades de saúde, divulgação das informações técnicas a respeito de doenças e notificações relacionadas à Vigilância em Saúde;
- Investigação dos óbitos maternos infantis ocorridos no município;
- Ações de monitoramento diversas no setor da saúde.

Quanto à prevenção da Dengue, por se tratar de um problema nacional, são tomadas medidas de ação e controle de vetores da dengue, principalmente no que se refere ao “*modus vivendi*” do mosquito “*Aedes Aegypti*”, cujo desenvolvimento é favorecido pelas condições climáticas do país.

Mesmo com essa política, percebe-se um expressivo aumento do número de casos da doença em determinado período do ano no Município de Corumbiara, o que tem levado o Departamento de Vigilância Epidemiológica em parceria com a Coordenação de Endemias a se manter atento às suas estratégias de ação no município e a intensificação da capacitação e informação da equipe atuante no controle de vetores.

A equipe de controle de vetores trabalha assiduamente no combate à dengue e outros agravos que possam atingir o município e está assim constituída:

- 01 (um) coordenador;
- 05 (cinco) agentes de controle de vetores.

1.3.2.2 Educação

A educação é uma ferramenta fundamental para formação de um cidadão comprometido com as questões sociais e ambientais. É nesse contexto que a Lei da Educação Ambiental nº 9.795/1999, em seu art. 2º afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal".

Segundo dados do INEP (2012), o município apresentava neste período 1.949 estudantes matriculados na rede pública de ensino, dos quais: 73,78% no ensino



fundamental; 20,11% no ensino médio e 6,11% no ensino pré-escolar. A rede escolar pública é composta por 11 unidades de ensino (escola) com 135 docentes (TABELA 4).

Tabela 4. Tipo de ensino, número de matrículas, docentes e escolas no Município de Corumbiara.

Matrículas	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Matricula – Escola Pública Estadual	712	392	-
Matricula – Escola Pública Municipal	726	-	119
Docente	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Docente – Escola Pública Estadual	53	29	-
Docente – Escola Pública Municipal	47	-	6
Escola	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Escola – Escola Pública Estadual	5	3	-
Escola – Escola Pública Municipal	5	-	1

Fonte: Censo Escolar – IBGE (2012).

De acordo com a Tabela 5, o sistema educacional de Corumbiara abrange atividades nos níveis de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Tabela 5. Distribuição das escolas em Corumbiara.

Dependência Administrativa	Nome da Escola	Localização
Municipal	- Centro Municipal de Educação Infantil CMEI Jusaia Maia da Silva; - EMEF Mundo Mágico.	Área Urbana
	- EMEF Pé da Serra; - EMEF Vital BRASIL; - EMEF Heliconia.	Área Rural
Estadual	- EEEFM Dr. Oswaldo Piana; - EEEF São Roque; - CEEJA Paulo Freire.	Área Urbana
	- EEEFM Colina Verde; - EEEFM Marechal Rondon; - EEEF Disneylândia.	Área Rural

Fonte: Inep/Databrasil Escola (2014).

1.3.2.3 Segurança

O sistema de segurança pública de Corumbiara está representado por 1 posto da PM situado na Avenida Olavo Pires e um efetivo policial de 17 Policiais Militares.



1.3.2.4 Comunicação

Em Corumbiara, são utilizados os seguintes meios de comunicação:

- **Telefone:** Linhas telefônicas instaladas e em pleno funcionamento. Os serviços de telefone celular são prestados pelas operadoras: Oi, Claro, que são as empresas competentes para instalar, manter, ampliar e modernizar as ligações telefônicas. Em Corumbiara também a comunicação através da Internet banda larga;
- **Cartas e telégrafos:** De responsabilidade do Serviço de Correios e Telégrafos que realizam transporte das cartas e transmissão de telegramas;
- **Internet:** Banda Larga e a via Rádio;
- **Rádio Amador:** Utilizado, principalmente pelos órgãos: Quartel da Polícia Militar e a Secretaria da Fazenda;
- **Jornal:** Jornais do Estado chegam diariamente no município, quais são: O Diário da Amazônia, Gazeta de Rondônia, Folha de Rondônia, Alto Madeira;
- **Emissoras de Rádio:** Serviços de comunicação através das emissoras de rádio como: Crystal FM (Frequência 104,9) de Corumbiara; bem como as FM's de cidades vizinhas, tais como: a Rádio Líder FM (frequência 89,9) de Cerejeiras; a Rádio Meridional FM (frequência 94,1), Rádio Transamérica Cone Sul (frequência 91,9) e Rádio Integração FM (frequência 105,9), ambas de Colorado do Oeste.
- **Revistas:** Várias revistas chegam até o município: Visão, Veja, Manchete, Nova Escola, Nova, Globo Rural, Superinteressante e outras. São adquiridas através das bancas ou por meio de assinaturas das mesmas.

1.3.3 Identificação e descrição da infraestrutura social do município

As infraestruturas sociais identificadas no Município de Corumbiara são: unidades de saúde pública, escolas, posto da polícia militar, igrejas, cemitério, academia ao ar livre para população e quadra poliesportiva, como de resto outras infraestruturas importantes. No entanto, existem aspectos que podem ser melhorados como, por exemplo: Bibliotecas, parques ambientais, pistas e espaços para a prática de esportes e outros tipos de equipamentos voltados para uma melhor qualidade de vida, no sentido estético, esportivo e cultural, estas infraestruturas podem contribuir para organizar a sociedade local em grupos heterogêneos de



representação, fazendo constituir fóruns informais, porém permanentes de discussão dos problemas sociais locais.

Na zona rural, há poucos equipamentos sociais, identificando principalmente, igrejas, escolas e apenas uma unidade de saúde em cada distrito da zona rural. Quanto à prática esportiva neste importante setor do município, registre-se a presença de uma grande quantidade de campos de futebol que se constitui na atividade recreativa mais praticada pelos jovens rurais.

A Tabela 6 apresenta os tipos de unidades de saúde pública existentes no município. As informações permitem à análise do nível de atendimento à saúde do município referente às unidades de saúde existente, onde o maior número das unidades de saúde está voltado à atenção básica.

Tabela 6. Unidades de saúde pública existente no Município de Corumbiara.

Níveis de Complexidade	Unidades	Vinculação Institucional
Atenção Básica	- Centro de Saúde Adão Antônio da Costa; (Distrito Vitória da União). - José Dantas de Melo; (Distrito Alto Guarajus). - Posto de saúde Verde Seringal; (Distrito Verde Seringal). - Unidade Saúde da Família Francisco Soares dos Santos. (Zona Urbana)	Sec. Mun. de Saúde
Média Complexidade	- Unidade Mista de Corumbiara.	Sec. Mun. de Saúde
Outros Serviços	- Vigilância Sanitária de Corumbiara; - Vigilância Epidemiológica de Corumbiara.	Sec. Mun. de Saúde

Fonte: CNES (2015).

Na sede do município existem vários grupos religiosos que por sua vez frequentam uma das 11 igrejas abaixo listadas:

- Católica;
- Assembleia de Deus Ministério Madureira;
- Congregação;
- Assembleia de Deus;
- Cristã do Brasil;
- Deus é Amor;
- Mundial do Poder de Deus;
- Universal do Reino de Deus;



- Presbiteriana Renovada;
- Adventista do Sétimo Dia;
- Igreja de Deus no Brasil;
- 1ª Igreja Batista.

A população do Município de Corumbiara é atendida, ainda, por diversos programas sociais, a saber: Bolsa Família (Programa de Transferência de Renda), PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil) e CRAS (Centro de Referenciada Assistência Social).

1.3.4 Identificação e descrição da organização social do município

As Organizações Sociais foram criadas pela Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998 para reestruturar o aparelho do Estado em todos os níveis. No nível federal, parcelas do próprio Estado poderão deixar de fazer parte do aparelho estatal e se tornar prestadoras de serviços públicos, ou parte das atividades do Estado, mediante descentralização administrativa, passarão a serem exercidas através de entidades do chamado terceiro setor (leia-se: ONGs, organizações e associações comunitárias ou filantrópicas e outras entidades sem fins lucrativos). O objetivo de identificar as organizações sociais do Município de Corumbiara é de envolvê-los na elaboração deste PMSB, como forma de enriquecer e legitimar o seu processo construtivo.

As organizações sociais foram identificadas de acordo com sua abrangência e sua área de atuação como atores públicos.

- Associações e Sindicatos
 - ✓ Associação Comercial e Industrial de Corumbiara;
 - ✓ Associação dos Acadêmicos de Corumbiara;
 - ✓ Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Corumbiara;
 - ✓ Associação dos Feirantes de Corumbiara;
 - ✓ Sindicato dos Servidores Municipais de Corumbiara;
 - ✓ Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Conselhos Municipais Ativos em Corumbiara:
 - ✓ Conselho Municipal de Assistência Social;
 - ✓ Conselho Municipal de Saúde;
 - ✓ Conselho Municipal do Idoso;
 - ✓ Conselho Municipal dos Direitos da Mulher.



Os conselhos estão inscritos na Constituição Federal de 1988 na qualidade de instrumentos de expressão, representação e participação da população. Essas estruturas inserem-se, portanto, na esfera pública e, por força de lei, integram-se a órgãos públicos vinculados ao Poder Executivo, voltados para políticas públicas específicas, responsáveis pela assessoria e suporte ao funcionamento das áreas em que atuam (Gohn, 2011). Vale notar que a presença deste grande número de conselhos ativos no município, é importante para implementação e validação do Plano Municipal de Saneamento Básico em curso, no que se refere ao seu controle social.

As organizações sociais possuem características reivindicativas e participativas, a expressão das organizações sociais ocorre através de movimentos (mobilizações, marchas, concentrações e passeatas) para apresentação das demandas sociais.

O perfil das organizações sociais no Município de Corumbiara é mais voltado para a prestação de serviços, atuando de acordo com projetos, dentro do planejamento estratégico, buscando parcerias com órgãos públicos e empresas da sociedade civil. No município, as organizações sociais utilizam a internet e as redes sociais, como novos meios de comunicação e de informação.

Nos eventos de mobilização social para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo houve uma boa presença de representação social, garantindo um grande número de público nos eventos e, mais do que isso, uma notável qualidade no nível das discussões que ocorreram no âmbito das referidas reuniões públicas.

Os grupos sociais mantêm as Tradições do Município, cultivadas através de manifestações culturais, tais como pela realização de festejos das igrejas, além das tradicionais Festas Juninas, e da comemoração de datas importantes para o município, como aniversário da cidade e o aniversário do Estado de Rondônia. Ademais, vale registrar ainda a existência de manifestações culturais como: A tradicional Festa da EXPOARA (Exposição Agropecuária de Corumbiara), incluindo seus eventos preparatórios como o Baile para a Escolha da Rainha e das Princesas da Festa, normalmente realizado cerca de 20 a 30 dias antes da festa.



1.3.5 Descrição de práticas de saúde e saneamento

A empresa responsável pelo abastecimento de água na Sede Municipal é a Companhia de Água e Esgoto de Rondônia– CAERD. Para o atendimento ao público, existe um escritório local que recebe pedidos de ligações, reclamações e informações gerais sobre o sistema. Na Zona Rural e nos distritos, para o abastecimento da água nas residências são utilizadas Soluções Alternativas Individuais (SAI).

O abastecimento de água realizado pela CAERD está sendo feito através de captação em manancial superficial, sendo que depois de captada, a água bruta é enviada para a estação de tratamento de água (ETA), onde é realizado todo processo necessário para que a mesma se torne adequada para a distribuição, quando se faz uso dos seguintes produtos químicos: hipoclorito de cálcio, sulfato de alumínio, cal hidratado e cloro.

De acordo com dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), para as 2.801 famílias cadastradas pela Secretaria Municipal de Saúde de Corumbiara em 2014, cerca de 93,47% das famílias realizam algum tipo de tratamento no domicílio, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7. Tipo de tratamento de água no domicílio.

Tratamento de Água no Domicílio	Número de Famílias Cadastradas	%
Filtração	328	11,71
Fervura	16	0,57
Cloração	2.274	81,18
Sem Tratamento	183	6,53
Total	2.801	100

Fonte: SIAB (2014).

Com relação ao esgotamento sanitário, 90,64% utilizam sistema de fossa (TABELA 8), sendo que na verdade o termo “fossa” se trata de fossa negra construída fora dos padrões normativos mínimos de tratamento.



Tabela 8. Destino do esgotamento sanitário.

Destino das Fezes e Urina	Número de Famílias Cadastradas	%
Sistema de Esgoto	74	2,64
Fossa	2.539	90,64
Céu Aberto	188	6,71
Total	2.801	100

Fonte: SIAB (2014).

O serviço de coleta de resíduos sólidos (lixo domiciliar) é feito em caminhão compactador da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), tendo sua destinação final para o Aterro Sanitário de Vilhena.

As informações referentes aos resíduos sólidos urbanos são de que 75,41% das famílias utilizam a coleta de resíduos sólidos urbanos pela municipalidade, sendo que o restante utiliza como destinação final: a queima, o aterramento ou a disposição a céu aberto (TABELA 9).

Tabela 9. Destino dos resíduos sólidos urbano.

Destino do Lixo no Domicílio	Número de Famílias Cadastradas	%
Coleta Pública	2.112	75,41
Queimado / Enterrado	660	23,56
Céu Aberto	29	1,03
Total	2.801	100

Fonte: SIAB (2014).

Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) são incinerados na empresa Paz Ambiental, localizada no Município de Vilhena.

O sistema de drenagem no município é composto predominantemente por drenagem superficial. A rede existente é incipiente e foi implantada com o propósito de solucionar problemas pontuais. Não existem informações sobre o percentual de atendimento no município.



1.3.6 Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade)

Conforme dados da Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, Corumbiara apresentou uma taxa de natalidade de 17,14%. A taxa de mortalidade geral do Município é de 3,71 %, valor inferior à média nacional, que é de 22,47% (IBGE, 2009). Em 2010 o índice de longevidade do município foi de 0,769 com a expectativa de vida ao nascer de 71,2 anos, e uma taxa de fecundidade de 2,32 filhos por mulher que sofreu um considerável decréscimo, tendo em vista que a média no censo IBGE 1991 era de 5 filhos por mulher (PNUD, 2010).

1.3.7 Levantamento de indicadores e dos fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico

As doenças relacionadas ao saneamento, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estão normalmente associadas às doenças infecciosas e parasitárias que são transmitidas por veiculação hídrica, podendo-se destacar doenças: Cólera, Febre Tifóide, infecção por *Escherichia coli*, Diarreia, Disenteria, Peste Bubônica, Leptospirose, dengue, entre outras.

De acordo com informações da Secretaria municipal de Saúde, no ano de 2014, não foram registrados no município internações por infecções gastrointestinais cujas causas podem estar relacionadas à falta de saneamento básico. As internações gastrointestinais são diagnosticadas pelos médicos como: diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível; amebíase e shigelose; e outras doenças infecciosas intestinais. No mesmo ano foram registrados 19 casos de dengue em Corumbiara.

De acordo com Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) em relatórios de consulta no período entre 01/01/2014 a 25/08/2014 da Secretaria de Saúde, observa-se na Tabela 10 as ocorrências de doenças relacionado à falta de saneamento básico.

Tabela 10. Doenças notificadas em Corumbiara

Agravo	N. de Notificação
Leptospirose	-
Hepatites Virais	05
Dengue	19

Fonte: SINAN, 2014.



Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2008 a mortalidade proporcional por faixa etária, segundo grupo de causas de doenças infecciosas e parasitárias, é de 20% no grupo com idade entre 20 a 49 anos e de 7,7% no grupo entre 50 a 64 anos (BRASIL, 2008).

Os dados da Saúde não permitem que se vincule diretamente a ocorrência de doenças, internações ou mortes relacionadas a problemas com o saneamento básico. Mas, isso pode ocorrer, principalmente, porque há poucos postos de saúde na zona rural, onde a infraestrutura é mais deficiente e, portanto, sem registros relacionados.

No entanto, através dos agentes de saúde, sabe-se da ocorrência frequente de verminoses e diarreias, doenças que, em geral, estão vinculadas a problemas como lançamento de esgotos e resíduos a céu aberto.

A dengue é um dos principais problemas de saúde pública no mundo. No Brasil, uma intensa campanha nas esferas governamentais em nível federal, estadual e municipal promove ações de combate à dengue: doença transmitida através da picada do mosquito fêmea da espécie "*Aedes Aegypti*" que costuma colocar os ovos em água limpa e parada. Essas ações de combate à dengue têm sido coordenadas pela FUNASA e levadas a cabo no ano de 2016 em Corumbiara, como de resto em todo o Brasil.

1.3.8 Informações sobre a dinâmica social

Com base no cenário diagnosticado, foi possível visualizar que quão importantes são os agentes envolvidos no processo de elaboração e implementação do PMSB, sobretudo, as Secretarias Municipais de Administração, de Saúde, de Educação, de Assistência Social, Meio Ambiente e de Agricultura, que têm emvidado todos os esforços no que tange a empreender uma adequada dinâmica social ao PMSB. Se por um lado tem havido esforço compartilhado e êxito na mobilização social do município, por outro, tem ocorrido muitas dificuldades no referido processo de mobilização social, uma vez que a população não possui o hábito da participação social, principalmente, nesse tipo de projeto que por se tratar de um processo de planejamento participativo, trata-se na verdade de algo muito novo e que logo soa como diferente ao que a população local já está acostumada, criando uma natural resistência da população local em aderir a estes tipos de evento.



Essa capacidade de mobilização deve ser cultuada e desenvolvida a nível local, devendo ainda ser utilizada na aplicação de programas de Educação Ambiental e Sanitária, etapas essenciais à boa implementação do PMSB, e no próprio controle social do plano.

As associações comunitárias também têm exercido um importante papel na mobilização social e divulgação do PMSB, bem como, possibilitado o estímulo do exercício pleno do controle social.

Com o intuito de articular e integrar as ações decorrentes do PMSB, princípio, aliás que constitui um dos pilares da Política Nacional de Saneamento Básico, os programas e projetos decorrentes do mesmo deverão ser articulados pela Secretaria Municipal de Administração, em conjunto com as Secretarias de Meio Ambiente, de Saúde e de Obras, não obstando da participação, naquilo que couber, da Secretaria Municipal de Educação.

Por meio dos conselhos, por exemplo, a sociedade civil exercita o direito de participar da gestão de diferentes políticas públicas, tendo a chance de exercer maior controle social sobre o Município. Os Conselhos Municipais são constituídos por atores que podem e devem analisar questões referentes ao saneamento básico e também serem envolvidos na elaboração do plano.

1.3.9 Descrição do nível educacional da população, por faixa etária

De acordo com o censo demográfico do IBGE a população de Corumbiara, no ano de 2010 apresentou o seguinte nível de Frequência escolar por faixa etária (Quadro 1).

Quadro 1. Frequência escolar da população por faixa etária.

IDADE	0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 anos ou mais
POPULAÇÃO	2.250	2.518	2.574	2.190	3.953	3.543	2.576	1.629	1.313
Frequentaram	-	2.191	2.515	2.167	3.828	3.298	2.331	1.272	845
Nunca frequentaram	2.250	327	59	23	125	158	245	357	468

Fonte: IBGE (2010).



1.3.10 Descrição dos indicadores de educação

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em Corumbiara, no ano de 2013, foi de 5,0 nas séries Iniciais do Ensino Fundamental e 3,9 para as series Finais do Ensino Fundamental (INEP,2014).

A taxa de Analfabetismo no Município é 13,11% (IBGE, 2010) para população com idade superior a 15 anos, superior à média nacional que é de 9,70%.

1.3.11 Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município

Diante do cenário exposto, verifica-se que há um razoável número de analfabetos no município. Inobstante o exposto, importa considerar que, sem dúvida, olhando por um outro viés, o município possui um potencial latente que abrange uma significativa capacidade instalada (infraestrutura), que considerando o sistema educacional formal ou informal, para apoiar à promoção da saúde, a qualidade de vida da comunidade e a persecução de uma salubridade ambiental é satisfatória no município.

A expressão desse potencial se apresenta com base na conjugação de um conjunto de fatores, quais sejam: o bom atendimento das comunidades rurais pelo transporte escolar, que assegura a frequência dos professores e alunos; o regular funcionamento de todas as séries oficiais no município; assim como pelas razoáveis condições físicas das escolas.

Observa-se que na zona urbana do município existe, também, uma demanda por programas de inclusão digital e social. Em complemento, foi possível notar ainda que são demandados mais investimento na “qualificação dos profissionais da educação”, através de palestras, capacitações e treinamentos em serviço, além de integração ou parceria com outros setores públicos, como a Vigilância Sanitária e a Secretaria de Saúde, para a implementação de ações que divulguem o PMSB, e de educação sanitária e ambiental em toda a extensão territorial do município.

Sob o ponto de vista da capacidade institucional do sistema educacional formal de Corumbiara realizar o adequado suporte as atividades de educação sanitária e ambiental previstas nesse plano, vale ponderar que, segundo avaliação realizada no local por parte da equipe técnica da consultoria contratada o município possui capacidade institucional de oferecer condições adequadas para o desenvolvimento de um bom programa de educação sanitária e ambiental, tanto na sede de Corumbiara quanto nos seus Distritos: Vitória da



União, Alto Guarajus, Rondolândia e Verde Seringal. A presente assertiva se baseia no fato de que as escolas visitadas pela equipe técnica se revelaram bem estruturadas, chegando inclusive a surpreender positivamente seus técnicos, a título de exemplo pode-se citar: o auditório da Escola Dr. Oswaldo Piana, na zona urbana, o qual é dotado de videoteca, material didático formatado em várias mídias, professores com bom nível de criticidade e alunos bastante interessados na temática ambiental, o mesmo pode ser mencionado em relação as escolas de Vitória da União e de Alto Guarajus.

Na zona rural, a situação parece mais tranquila, pois, em todos os distritos rurais, existem escolas com vagas suficientes para atender à demanda dos alunos, e boa parte dos professores tem qualificação técnica, além disso, há incentivo governamental para a educação, através do programa Bolsa Família.

1.3.12 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local

O serviço público de comunicação no município é prestado na maioria por entidades privadas, serviços de telefonia, rádio, televisão, internet e jornal impresso.

A Prefeitura Municipal dispõe de uma página na Rede Mundial de Computadores (internet), onde são publicadas as ações realizadas pela gestão atual do município e os eventos públicos do mesmo. Este pode ser utilizado para publicar ações de interesse do PMSB.

Em Corumbiara, são utilizadas as seguintes formas de comunicação próprias geradas no interior do município:

- **Internet:** página eletrônica administrada pela Prefeitura Municipal;
- **Jornal Impresso:** Até o presente momento a cidade de Corumbiara não contém nenhuma Gráfica ou Jornal Impresso;
- **Emissoras de Rádio Difusão:** Rádio Crystal (FM 104.9), Rádio localizada em Corumbiara, Operando na frequência: 104.9.

1.3.13 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

O indicador que demonstra a evolução da economia municipal é o Produto Interno Bruto (PIB). Segundo o IBGE (2012), Corumbiara apresentou PIB de R\$ 321.487.000,00 (Trezentos e vinte e um milhões e quatrocentos e oitenta e sete mil reais) a preços correntes o valor do PIB per capita a preços correntes está na ordem de R\$ 13.553,13 reais/habitante.



Tabela 11. Renda, pobreza e desigualdade de Corumbiara –RO.

Renda, Pobreza e Desigualdade - Corumbiara - RO	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	81,38	229,00	402,15
% de extremamente pobres	67,29	23,95	10,16
% de pobres	86,37	48,24	24,02
Índice de Gini	0,59	0,55	0,48

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

O índice Gini mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). O Município de Corumbiara no ano de 2010 obteve o índice Gini de 0,48.

A alta taxa de pobreza e o alto Índice de Gini representam a gravidade nas condições de vida de uma população, e isso é um fator significativo quando se fala em saneamento básico: uma população miserável, em geral, não tem acesso a sistemas de saneamento e, em um ciclo vicioso, alimenta os problemas de insalubridade ambiental, através de práticas inadequadas e agressivas ao meio ambiente.

1.3.14 Porcentagem de renda apropriada por extrato da população

A renda per capita média de Corumbiara cresceu 394,16% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 81,38, em 1991, para R\$ 229,00, em 2000, e para R\$ 402,15, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 8,77%. A taxa média anual de crescimento foi de 12,18%, entre 1991 e 2000, e 5,79%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 86,37%, em 1991, para 48,24%, em 2000, e para 24,02%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,59, em 1991, para 0,55, em 2000, e para 0,48, em 2010.

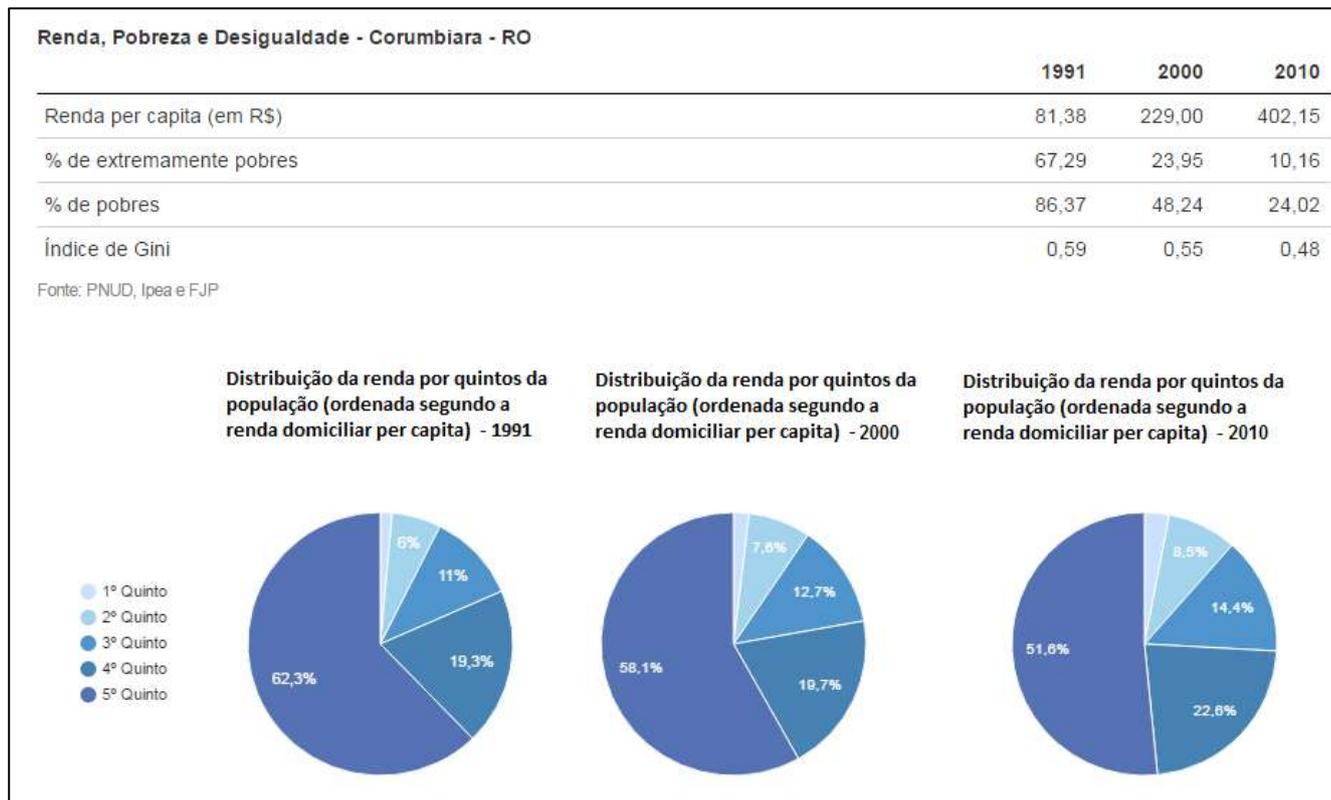


Figura 3. Renda, pobreza e desigualdade no Município de Corumbiara.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano.

1.3.15 Índice de Desenvolvimento Humano –IDH

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considera informações sobre a longevidade, a educação e a renda da população de Corumbiara, enquanto, por outro lado, o Índice de Desenvolvimento do Município (IDM), considera quatro conjuntos de indicadores: i) fisiográficos, fundiários e agrícolas; ii) demográficos e econômicos; iii) de infra-estrutura de apoio; e iv) sociais (que incluem mortalidade infantil e cobertura de abastecimento de água). O primeiro e o quarto conjunto de indicadores do IDM são os que trazem mais parâmetros associados aos serviços de saneamento básico.

De acordo com o IBGE e Atlas Brasil (2013) - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o Município de Corumbiara apresenta os seguintes Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):

- 1991 IDHM- 0, 336;
- 2000 IDHM – 0, 446;
- 2010 IDHM – 0, 587.

A análise do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos três últimos censos demográficos revela que houve um contínuo crescimento nos números



absolutos do índice entre um censo e outro, fato que pode ser interpretado como uma clara evolução na qualidade de vida da população nesses pouco mais de vinte anos. A quantificação do índice ocorre de acordo com o desenvolvimento social e econômico vigente no município. Portanto, a universalização do saneamento básico, objeto deste PMSB, deverá contribuir fortemente para a melhoria dos índices de desenvolvimento do Município de Corumbiara, uma vez que é parâmetro de consideração obrigatória na composição do mesmo.

1.3.16 Índice nutricional da população de infantil de 0 a 2 anos

O SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) corresponde a um sistema de informações que tem como objetivo principal promover informação contínua sobre as condições nutricionais da população e os fatores que as influenciam. Trata-se de uma ferramenta informatizada, desenvolvida pelo DATASUS, que apresenta a possibilidade de registro de informações para monitoramento do estado nutricional da população atendida por demanda espontânea nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde ou por profissionais da Estratégia Saúde da Família e Programa de Agentes Comunitários de Saúde. No Quadro 2 é apresentado os dados sobre o estado e índice nutricional da população infantil na fase de vida de 0 a 2 anos, ano de referência 2014, no Município de Corumbiara (SISVAN, 2015).

Quadro 2. Estado nutricional população de 0 a 2 do Município de Corumbiara.

Município	Peso x Idade								
	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
	Qnt.	%	Qnt.	%	Qnt.	%	Qnt.	%	
Corumbiara	0	-	1	2,38	40	95,24	1	2,38	42

Fonte: SISVAN (2015).

1.3.17 Caracterização física simplificada do município

1.3.17.1 Aspectos geológicos

Segundo o Levantamento Geológico do Estado de Rondônia elaborado pela empresa Tecnosolo/DHV Consultants, quando por ocasião da realização da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico de Rondônia (ZSEE/2000), complementado pelos Levantamentos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 1999), o Estado de Rondônia está localizado a oeste da região conhecida como Província do Tapajós, também recebendo a denominação de Sub-província do Madeira (Amaral, 1984) (FIGURA 4).

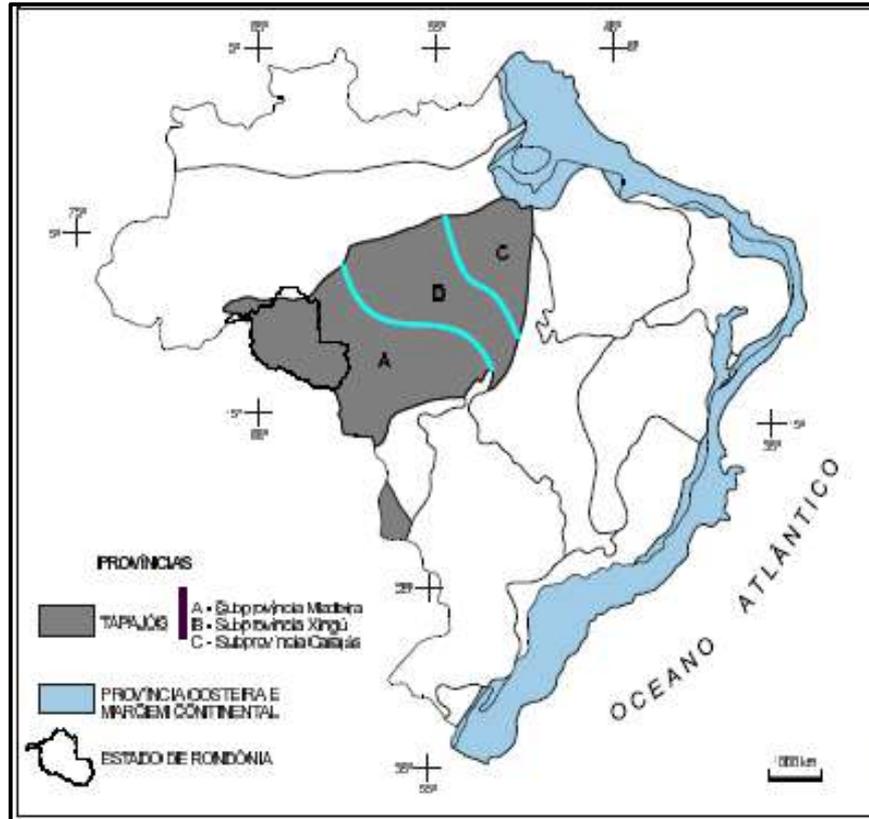


Figura 4. Mapa geológico do Brasil (províncias).

Fonte: Serviço Geológico Brasileiro (CPRM, 1999).

Dentro do Estado de Rondônia está situado o Município de Corumbiara, cuja descrição geológica se encontra detalhada abaixo, sendo constituída por um mosaico de rochas aleatórias devido a sua proximidade ao rio, onde predominam as seguintes formações:

- Grupo Metavulcano-Sedimentar Colorado do Oeste (**MPco**): Uma sucessão de rochas dobradas, compreendendo moscovita-xisto, moscovita-xisto quartizítico, metachert, camada ferrífera, rocha calcisilicatada, turmalinito, metagabro, diabásio. O metamorfismo regional é caracterizado pela presença de clorita e moscovita, que correspondem às fácies xisto-verde de baixo grau. Observa-se que uma clivagem ardosiana e uma clivagem de crenulação estão, geralmente, desenvolvidas;
- Granitos Rapakivi Jovens de Rondônia (**MPgr**): Estes granitos e plutões relacionados estão bem representados pelos granitos rapakivi do Complexo São Lourenço/karipunas. Outros stocks tais como de Abunã. São Sebastião e Igarapé Preto podem ser da mesma idade. Os plutões são de granitos “sensu stricto” quartzo-sienito, sienogranito, biotita-sienito, biotita alcalifeldspato-granito e, subordinadamente, monzogranito e alcalifeldspatogranito. As primeiras



variedades de rapakivi compreendem pítterlito, viborgito e, em menor escala, faialitaferrohastinsita-sienito e ferrohastinsita-biotitaquartzo-sienito;

- **Qha:** Depósitos aluvionares identificados em canais fluviais e planícies de inundação dos sistemas de drenagens atuais. Materiais detríticos mal selecionados, compostos de sedimentos arenosos, siltosos e argilosos, com horizontes conglomeráticos. Geralmente misturados com materiais coluvionares holocênicos;
- **TQi:** Cobertura sedimentar indiferenciada, associada com leques e canais fluviais, planícies de inundação e depósitos de lago. Constitui-se de sedimentos de tamanhos variados, desde fragmentos de laterita a argila, com lateritização significativa. As rochas geralmente têm idade Neogênica (Plioceno-Mioceno), embora possa incorporar menores quantidades de materiais Quaternários;
- **Qpa:** Sedimentos fluviais em canais Pleistocênicos (frequentemente abandonados), na superfície ou em paleocanais soterrados;
- Formação Arenito Parecis (**Kps**): Composta principalmente por arenitos arcoseanos proximais, arenitos fluviais com horizontes estreitos e locais de conglomerado e arenitos eólicos com mega estratificação cruzada; conglomerados e estruturas de escorregamento com brechas sedimentares ocorrem localmente. Todas as fácies e mudanças de fácies podem ser reconhecidas apenas em pequenas áreas;
- **TQsa:** Solos elevados, constituídos de areia não consolidada, quase pura, formados pela eluviação de partículas de argila;
- Membro Arenito Fluvial(**Kp1**): Arenitos avermelhados (arcoseanos ou coliníticos), de granulometria média a grosseira, com intercalações de(micro)conglomerados e seixos isolados, estratificações cruzadas, planoparalelas e feições de canal, sendo que um ambiente de deposição de rios entrelaçados encontra normalmente sustentação;

O Município de Corumbiara possui sua área predominantemente constituída de Latossolos Vermelho-Amarelado Eutróficos (**LLE**) e Vermelho-Escuro Eutróficos (**LVE**) que tem por características serem minerais profundos, extremamente desenvolvidos, com horizonte B latossólico, normalmente ocorrendo em relevos mais suaves, embora possam, em situações esporádicas, ser encontrados em relevos montanhosos. Ricos em óxido de ferro possuem quantidade variável de matéria orgânica, independente da cor. Sua fertilidade



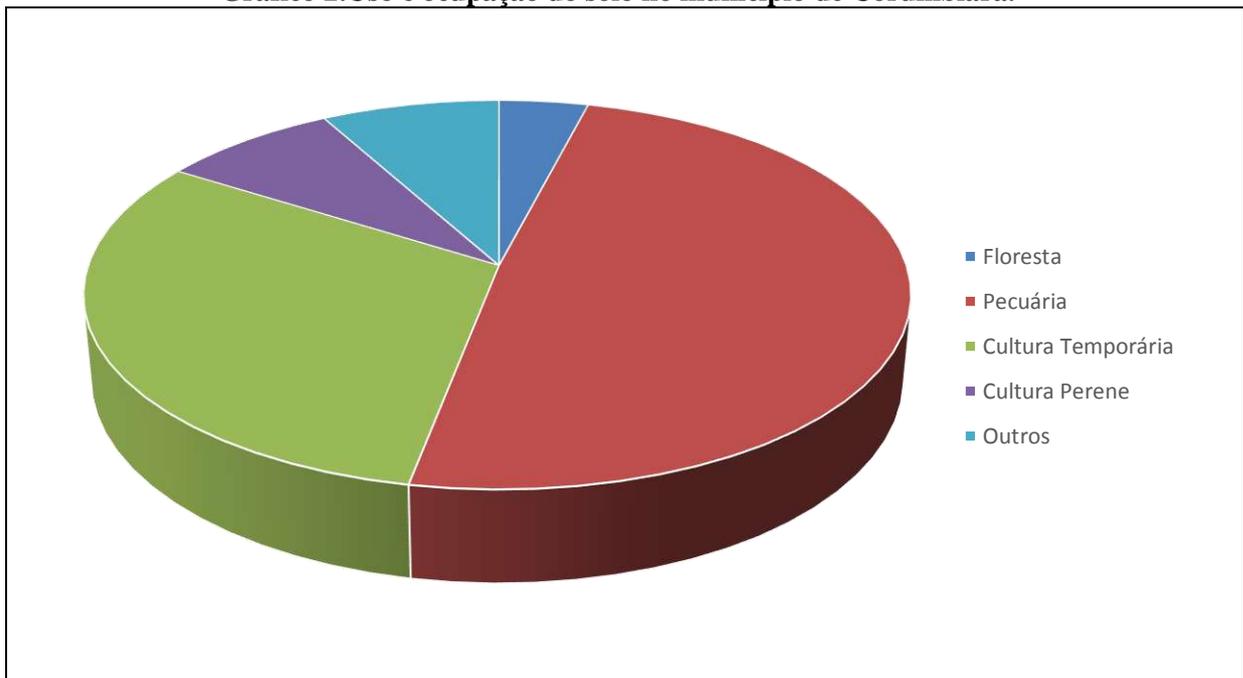
também é variável, dependendo do material de origem. Na margem dos rios é frequente encontrar Solos Argissolos Amarelos Distróficos (**PAD**), os quais estão comumente associados aos Latossolos Amarelos originados do Grupo Barreiras e a sedimentos afins, pobres em ferro. É comum a sua ocorrência nos Platôs Litorâneos que ocorrem também na Amazônia. São solos com horizonte B textural, ou seja, com a presença de acumulação de argila, também observa presença de Solos Glei Húmicos (**GH**) que tem por característica serem hidromórficos, pouco desenvolvido, medianamente profundos, mal drenado, ácido, de baixa fertilidade natural e ainda por apresentar o horizonte superficial organo-mineral.

Quanto a questão da identificação das principais carências de planejamento físico-territorial de Corumbiara, vale asseverar que na área urbana do município não existem problemas proeminentes relativos a ocupação territorial desordenada, uma vez que o município é muito bem estruturado, não apresentado, até a data de realização deste diagnóstico, problemas referentes à invasões de terrenos em área urbana, ou construção de residências em área de APP, ou problemas de crescimento desordenado. No que se refere a questão do plano diretor, vale dizer que embora sua minuta esteja pronta, ainda não foi aprovada pela Câmara Municipal de Corumbiara, sendo assim ainda não foi divulgado, mesmo porque pode receber alterações de conteúdo, por isso pudemos consultar seu conteúdo, mas não fomos autorizados a inserir seus ditames no diagnóstico.

No tocante a aptidão agrícola dos solos vale dizer que o Município de Corumbiara possui uma área com boa aptidão agrícola dentre outras características. Os resultados de campo do Levantamento realizado pela Consultoria Tecnosolo/DHV Consultants quando por ocasião da realização da 2º Aproximação do ZSEE, considerando-se os pontos amostrais coletados no perímetro municipal, segundo os quais a atividade pecuária predomina, quer seja na sua exploração isolada (corresponde a 49% da amostra); quer seja na sua exploração aliada a outras culturas, como no caso da cultura temporária (p/t) e cultura perene (p/p), que respondem por 31% e 8%, respectivamente. Neste município a área de floresta identificada nos pontos pesquisados representa apenas 4% do total da amostragem, ao passo que outras situações, como exemplo, pasto sujo, abandonado, correspondem a 8%. Referidos dados são evidenciados no gráfico 2.



Gráfico 2. Uso e ocupação do solo no município de Corumbiara.



Fonte: IBGE (2010)

1.3.17.2 Aspectos climatológicos

O clima predominante, segundo o sistema Köppen é do tipo “A” (tropical chuvoso), variando para o tipo “AM” (tropical com chuvas de monção), com caráter de transição semelhante ao clima semi-úmido do Brasil Central. A temperatura média anual oscila em torno de 26° C, com pequena amplitude térmica. A média anual de umidade relativa do ar é superior a 80%, segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA, 2004). A evapotranspiração potencial (ETP) é alta durante todo o ano, apresentando valores superiores a 100 mm/mês. O total anual da ETP só atinge valores superiores aos da precipitação mensal nos meses de maio, junho, julho e agosto.

Segundo dados da SEDAM, o regime pluviométrico é caracterizado por índices médios anuais em torno de 2200 mm. Porém, com base no levantamento efetuado em dados do PLANAFLORO constata-se que precipitação anual varia de 1.500 mm a 2.100mm. No período de novembro a abril ocorre o maior índice de chuvas, com destaque para os meses de janeiro a março. Em contrapartida, nos meses de julho, agosto e setembro caracterizam o período mais seco e os demais meses representam períodos de transição.

Os principais fenômenos atmosféricos ou mecanismos dinâmicos que atuam no regime pluvial do Estado de Rondônia são: as altas convecções diurnas (água evaporada no

local e a evapotranspiração resultante do aquecimento das superfícies das águas, florestas e vegetação), associadas a fenômenos atmosféricos de larga escala que exercem influência na região.

1.3.17.3 Recursos hídricos

Sua hidrografia é constituída, pela Bacia do Rio Corumbiara (BRC), principal micro bacia hidrográfica local que leva o nome do município. A referida micro bacia é uma das principais componentes da sub bacia do Rio Guaporé, constituindo-se em um importante afluente da sua margem direita. O Rio Corumbiara nasce no Município de Corumbiara e resulta da convergência de igarapés e fontes de água tendo como principais afluentes: o Igarapé Bocão, o Igarapé da Estiva, o Igarapé Azul, o Rio Branco, o Riozinho, o Rio Caixão o Igarapé Sem Fundo (FIGURA 5).

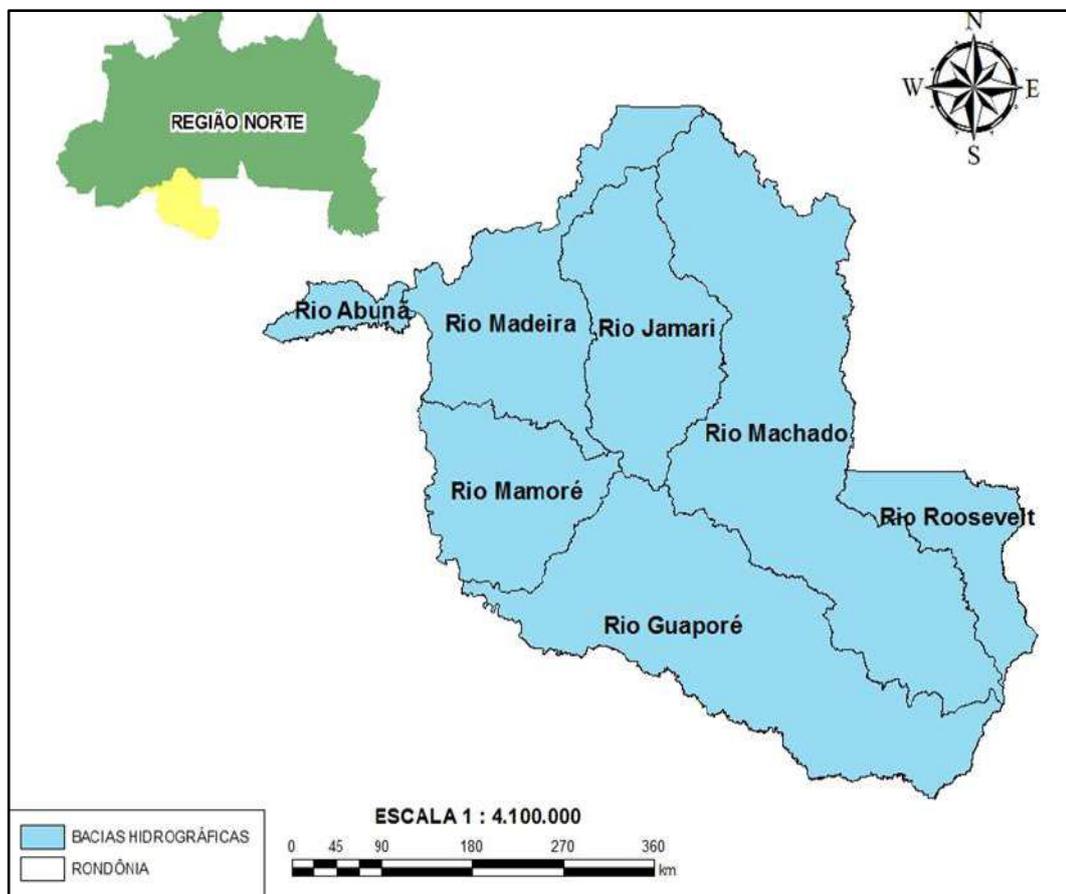


Figura 5. Principais bacias hidrográficas do Estado de Rondônia.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

A rede de drenagem da Micro bacia Hidrográfica do Rio Corumbiara é complexa, sua distribuição é densa em uma porção maior da bacia. Na região central a mesma é descontínua, mas presente, uma vez que conta inclusive com áreas alagadiças, o que de certa



forma, culmina por camuflar alguns canais. As nascentes de muitos igarapés apresentam no período de estiagem trechos intermitentes que vêm aumentando em consequência dos desmatamentos, enquanto que os cursos d'água que drenam áreas maiores são perenes, embora a variação de vazão seja bastante expressiva.

O Município de Corumbiara utiliza como fontes de abastecimento de água, os mananciais superficiais e subterrâneos. De acordo com o diagnóstico feito pela equipe técnica do PMSB, inobstante haver Sistema de Abastecimento de Água no município operado pela CAERD, foi identificado que na maioria das residências do município, ainda são utilizados poços subterrâneos do tipo amazonas, como fonte de abastecimento para o consumo humano, sendo que em algumas localidades foi identificada a presença de poços tubulares profundos. A hidrografia superficial da região pode ser representada através da Figura 6.



Figura 6. Vista dos corpos hídricos existentes na área urbana do Município de Corumbiara
Fonte: E.C.P. Soluções (2015).

Os corpos hídricos na área urbana se encontram com elevado grau de assoreamento devido a práticas ambientalmente reprovadas como a falta de uma política de conservação de solos e de água na região, fato agravado pelo uso intensivo do solo para agricultura de exportação na região e grande precipitação pluviométrica que ocorre no município. Nesse



ínterim, vale frisar que esse processo se deu em parte devido a ocupação irregular dessas áreas e da supressão indevida de matas ciliares nas margens dos igarapés.

1.3.17.4 Fitofisionomia predominantes no município

A vegetação no Estado de Rondônia é reconhecida pela grande biodiversidade de espécies, consequência da localização associada a fatores como clima, nível de precipitação e outros. Apesar do entendimento da importância do solo para determinação da cobertura vegetal, vale asseverar que a fertilidade natural do solo na região de Corumbiara e demais áreas do Estado de Rondônia tem papel secundário nas diferentes fisionomias sendo as mesmas mais diretamente associadas à composição florística, conforme entendimento da SEDAM.

Por ser uma área de transição entre o domínio geomorfológico do Brasil Central e o domínio geomorfológico Amazônico, congrega três importantes biomas: Floresta Amazônica, Pantanal e Cerrado, registrando-se na área abrangida pelo município a ocorrência dos três biomas, fato caracterizado por vários ecótonos muito comuns nas áreas de transição (Áreas de Tensão Ecológica) e abundante presenças na região do Município de Corumbiara (região de notável biodiversidade e beleza cênica), razão que inspirou a criação do Parque Estadual de Corumbiara área de grande extensão territorial contendo áreas dos municípios de Corumbiara, Cerejeiras e Pimenteiras.

Uma vez constatada uma grande variedade de espécies de vegetação, destaca-se as predominantes em Corumbiara, quais sejam:

- Floresta Ombrófila Densa Tropical de formação Aluvial;
- Floresta Ombrófila Aberta Tropical de formação de Terras baixas;
- Floresta Estacional Semi residual Tropical de formações: Aluvial; Terras baixas e Submontana (pré-cambriana).

A Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial é conhecida por formação ribeirinha ou floresta ciliar. Ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terrenos antigos das planícies quaternárias. Pertence ao Quaternário recente com áreas de acumulação, predominando por associação em tipologias como: Laterita Hidromórfica Álica e solos Hidromórficos Gleizados. Na região do Guaporé, onde está situado o município, a formação Aluvial se localiza margeando o Rio Guaporé e seus afluentes (como o Rio Branco e o Rio Corumbiara), até a foz do Igarapé Santa Cruz no Rio Guaporé, evidenciadas nas Figuras 7 e 8.



Figura 7. Formação Aluvial.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 8. Formação Aluvial.
Fonte: E.C.P. (2015).

Esta formação é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral de casca lisa, com o tronco cônico e, por vezes, com a forma característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel emergente uniforme (BRASIL, 1979).

Outro tipo de vegetação presente é a Floresta Ombrófila Aberta Tropical de Terras Baixas, que ocupa grandes extensões de terreno com diferentes aspectos fisiográficos e litológicos. Nas regiões onde ocorre registra-se um bioclima de período seco pouco pronunciado (2 a 3 meses) e altas temperaturas (normalmente superior a 22° C), caracterizando o Clima Tropical Equatorial Amazônico.

Conforme especificações constantes do Projeto Radam Brasil (BRASIL, 1979): “É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras.”



Figura 9. Formação Ombrófila Aberta Tropical de Terras ao fundo.
Fonte: E.C.P. (2015).

A Floresta Estacional Semidecidual Tropical, por sua vez, ocorre quando há dupla estacionalidade climática bem definida, sendo uma tropical, com época de intensas chuvas seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada por um frio mais intenso de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C. Normalmente ocorre uma acentuada variação térmica, responsável pela estacionalidade foliar dos elementos arbóreos presentes.

Em Rondônia a região do Vale do Guaporé apresenta características condizentes, o que viabiliza a ocorrência deste tipo de vegetação, que é constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tendo folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais.

No Município de Corumbiara são encontradas ocorrências de Savanas, também conhecidas por cerrado, que ocupam uma área significativa em Pimenteiras do Oeste e Cerejeiras, principalmente no Parque Estadual de Corumbiara e em alguns pontos de seu entorno, conforme abordagem realizada no Atlas Geoambiental. São formações vegetais com feições xeromórficas principalmente devido às características do solo. Apresentam desde espécies arbustivas até formações de gramíneas.



Em Rondônia esta formação adquire quatro fisionomias distintas, sendo que em Corumbiara encontram-se duas delas:

- Savana Gramíneo-Lenhosa Campo limpo e sujo: apresenta baixa fertilidade natural e *déficit* hídrico no período seco;
- Savana Parque: Campo cerrado e campos de murundus: comum no Parque Estadual de Corumbiara.



Figura 10. Savana Parque.

Fonte: E.C.P. (2015).

Quando da análise do mapa de vegetação constata-se a existência de outras coberturas vegetais, porém, optou-se por discorrer sobre as que ocorrem com maior frequência no município.

1.3.18 Identificação das principais carências de planejamento físico territorial

O Município de Corumbiara não possui o Plano Diretor Municipal Participativo aprovado, sendo assim não possui a definição do zoneamento territorial.



1.3.19 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização

A Regularização Fundiária faz parte da política habitacional, já que efetiva o direito à moradia adequada, que é a moradia legalizada inserida no contexto urbano, provida de infraestrutura, serviços e equipamentos básicos.

Vale ressaltar que o Estado de Rondônia possui programas (Título Já) em andamento para regularização fundiária de imóveis urbano e rural.

Como dito anteriormente, a cidade de Corumbiara foi bem planejada, tendo sido edificado no divisor de águas, fato que não impacta a situação fundiária do município, e pelo fato de estar bem estruturada não possui interferências significativas de desenvolvimento nos seus projetos de parcelamento e/ou urbanização.

1.3.20 Caracterização das áreas de interesse social

As áreas de interesse social identificadas no município são as comunidades rurais representadas pelas linhas: Linha 04 (Guarajus); Linha 09 (Rondolândia); Linha 04 (Carijó, rumo a 2ª eixo); Verde Seringal; Vitória da União (RO 175)); Linha 05 (Assentamento Adriana e Água Viva).

A Prefeitura Municipal não dispõe de dados suficientes para descrever a localização, perímetros e áreas.

1.3.21 Infraestrutura

1.3.21.1 Sede municipal

A cidade de Corumbiara tem sua conformação topográfica, composta de um grande platô central constituído por uma planície entremeada pelo Rio Corumbiara. Nesse escopo possui terras planas caracterizadas por solos profundos e bem drenados, apropriados, portanto, para o cultivo intensivo de grãos dadas as suas condições favoráveis à mecanização agrícola. Na sede do município existe uma boa infraestrutura representada por um conjunto de prédios públicos e instituições como: A Prefeitura Municipal; a Câmara Municipal; assim como as principais instituições bancárias do município, a sede dos principais sindicatos e agremiações, como também o Escritório Local da EMATER, além de outros equipamentos públicos de alta relevância.



A área urbana do município apresenta-se em uma área plana, possuindo a grande maioria de suas ruas revestidas com pavimentação asfáltica, sendo que em algumas ruas periféricas ainda não houve serviço de pavimentação (cerca de 35%), sendo constituídas então de leito natural encascalhado, não possuindo, portanto, qualquer tipo de pavimentação. As ocupações urbanas nos bairros, em sua maioria, são constituídas de lotes urbanos extensos, com grande número de casas de alvenaria (tijolo de furos) de bom acabamento, na sua grande maioria contando com os recuos adequados para construção de calçadas.

A zona urbana do município, como reflexo das condições geomorfológicas da região em que se encontra, apresenta trechos que apresentam paisagem plana, mas também possui regiões de topografia declivosa, especialmente nos Distritos de Verde Seringal e Alto Guarajus. Essa característica tem influência predominante nas condições de escoamento das águas e condiciona os processos de implantação dos sistemas de abastecimento de água tratada; de coleta, de tratamento e de destinação final de esgoto sanitário; de coleta, tratamento e destinação final de águas pluviais, e, inclusive, da destinação final de resíduos sólidos, conforme menção ulterior nesse mesmo diagnóstico. É importante frisar que nesse mister o Município de Corumbiara possui obra em andamento para a universalização do serviço de coleta e tratamento final de Esgoto Sanitário, e um Sistema de Distribuição de Água que atende 90% da população da zona urbana da sede do município.

1.3.21.2 Zonar Ural

O Município de Corumbiara é formado de uma estrutura fundiária bastante fragmentada, distribuída consoante os Projetos Integrados de Colonização, que no âmbito do município privilegiou a sua ocupação em médias e pequenas propriedades rurais, ocupadas mediante projetos do INCRA nas décadas de 70 e 80. A malha fundiária que compõe a zona rural do município se distribui em praticamente toda a extensão territorial do município, tendo sido colonizada por migrantes oriundos, predominantemente, dos Estados do Paraná, do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Como forma de dar suporte a esta ocupação foram criados pequenos núcleos urbanos isolados, sendo que, na sequência, os mesmos foram aparelhados com estradas vicinais em condições razoáveis de circulação, tendo sido na sequência, melhoradas e encascalhadas.



No entanto, uma série de residências de agricultores e pecuaristas se espalham nas margens das principais estradas vicinais, mantendo uma característica do processo de colonização do Estado de Rondônia, que é o povoamento ao longo das estradas de acesso.

Em todas as localidades do município existe rede de distribuição de energia elétrica e a infraestrutura da zona rural se caracteriza pela ausência de pavimentação das Estradas Vicinais.

As moradias, em geral, no setor rural são construções de madeira, taipa e alvenaria (tijolo de furos), com cobertura de telhas de fibrocimento, possuindo, na sua maioria possuem banheiros internos, condição adequada à luz da Política Nacional de Saneamento Básico, contudo, não possuem fossas sépticas em boa parte das residências.

1.3.21.3 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica do município é realizado pela ELETROBRÁS em todo perímetro do município, zona urbana e rural. A ELETROBRÁS atendeu um total de 2.222 consumidores, com um consumo de 7.238 Mwh. (ELETROBRÁS, 2014).

1.3.21.4 Infraestrutura viária e transporte

O Município de Corumbiara é cortado pela rodovia estadual RO-491, sendo que o acesso principal, a partir de Vilhena, se dá pela BR 364, no sentido oeste, quando então adentra-se no fluxo de tráfego da Rodovia Estadual RO-479 em seguida pela RO-383 finalmente chegando a RO-491 que atravessa a zona urbana do município. A aludida rodovia, na área urbanizada, é toda asfaltada e bem sinalizada em todo o seu percurso. As rodovias estaduais e municipais (estradas e vicinais) que dão acesso às localidades rurais do município são de solo natural, sem pavimentação, contudo são encascalhadas e se apresentam em bom estado de conservação e uso. Algumas estradas se encontram em condição primária para tráfego de veículos.

De acordo com a Prefeitura Municipal, atualmente existem 20 km de vias urbanas no município, sendo que destas apenas 13 km são pavimentadas, que representam aproximadamente 65% do total. As vias urbanas na área central são pavimentadas com asfaltamento e possuem sinalização regular.



O município conta com um Ponto de Ônibus localizado na Avenida JK, Centro, o qual dispõe de linhas intermunicipais urbanas e semi-urbanas.

1.3.22 Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponível sobre o município e região

O Município de Corumbiara não possui base cartográfica com as informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais da sua área de planejamento.

Quanto à consolidação cartográfica da região, também não foi identificado informações cartográficas que descreva os aspectos socioeconômicos, físico-territoriais e ambientais. Vale ressaltar que em março de 2015, o Governo do Estado de Rondônia lançou o Projeto Rondônia, que irá produzir a base cartográfica do Estado de Rondônia. O projeto se estenderá por todo o Estado fazendo um levantamento da hidrografia, vegetação, infraestrutura e transporte de Rondônia (Folha de Vilhena, 2015).

1.4 POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

1.4.1 Levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico

Neste item será descrita a legislação e feita a análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional de saneamento básico, normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação.

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do Município. A proposta de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Corumbiara nas suas definições de conteúdo, desde as diretrizes e os objetivos, até os instrumentos metodológicos do processo de participação e elaboração, deve se pautar nos instrumentos definidos na legislação aplicável e nos programas e políticas públicas do saneamento básico vigentes no país, em particular nas abaixo alinhavadas:

1.4.1.1 Legislação Federal

- ❖ Política nacional de saneamento básico – Lei nº11.445/2007

No Brasil a regulação do saneamento básico é recente e tem como marco importante o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) instituído na década de 1970, que visava dotar o país de uma política de desenvolvimento urbano. Em conjunto com o PLANASA foi criado o



Banco Nacional de Habitação (BNH), no mesmo período, para dar suporte financeiro ao desenvolvimento urbano, contribuindo com o setor de saneamento. Com a desestruturação do PLANASA, a extinção do BNH e a ausência de regulação o setor de saneamento permaneceu por longo período sem um marco regulatório.

Diante deste vazio, inúmeros anteprojetos de lei foram elaborados, até que em 2007 o país acompanhou a aprovação da Lei nº. 11.445 – Que regulamenta o serviço de saneamento básico no Brasil e define uma política federal para o setor – regulamentada pelo Decreto nº. 7.217/2010.

A edição dessa lei constituiu um avanço na área institucional, pois explicitou diretrizes gerais de boas práticas de regulação, criou um marco legal e reduziu a insegurança jurídica no setor do saneamento básico. Neste prisma, essa lei elenca a universalização dos serviços dentre os princípios fundamentais expressos em seu art. 2º e considera o saneamento básico em seu art.º 3, como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e
- d) Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Este instituto legal reza sobre a delegação dos Serviços públicos de Saneamento Básico, nos Termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº. 11.107/2005, com as responsabilidades do titular dos serviços, a exigência de contrato e suas condições de validade, a coordenação, o controle e a articulação de distintos prestadores de atividades interdependentes, a disciplina da instituição de fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas para custear o plano e a universalização do setor, as disposições relativas



à prestação regionalizada, as normas relativas ao planejamento, à regulação e aos direitos dos usuários, à sustentabilidade econômico-financeira, aos requisitos mínimos de qualidade técnica e controle social.

A Lei nº. 11.445/2007 incluiu como diretrizes nacionais vinculantes para todos os entes federativos – particularmente a União e o ente federativo – a competência constitucional para a prestação dos serviços de saneamento básico. Contudo, essa lei não aborda de forma expressa qual ente federado é o titular dos serviços de saneamento básico, pois, por se tratar de matéria de competência, cabe a Constituição Federal dispor sobre o assunto.

Nessa direção, a Constituição Federal, em seu art. 30, institui competência aos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, assegurando assim, sua autonomia administrativa. Interpretar essa disposição constitucional significa dizer que serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos municípios, sendo este ente federado competente para prestá-lo e organizá-lo, haja vista o interesse local ou predominantemente local.

❖ Política nacional de resíduos sólidos – Lei nº.12.305/2010

O Presidente da República sancionou a Lei nº. 12.305/2010, que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Este documento legal apresenta 57 artigos e diversas determinações, entre elas à logística reversa, que obriga fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores a fazerem o recolhimento de embalagens usadas.

Conforme o disposto no art. 1º, §1º, estão submetidos a essa lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A referida lei estabelece que a União, os Estados e os Municípios serão obrigados a elaborar planos para tratamento de resíduos sólidos, estabelecendo metas e programas de reciclagem. Os Municípios também deverão aprovar Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para recebimento de recursos do governo federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos (art. 19). Entretanto, a lei autoriza que o PMGIRS pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico previsto na Lei nº. 11.445/2007, respeitando o conteúdo mínimo previsto no art. 19 e seus incisos (art. 19, § 1º). E ainda, prevê conteúdo simplificado nos PMGIRS para os municípios com menos 20.000 (vinte mil) habitantes (art.19, § 2º).

A PNRS prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e



lagos, a queima de lixo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade.

❖ Outras leis

O tratamento legal do saneamento básico está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos, tais como:

- **Lei nº 6.776/1979** – Lei do Parcelamento do Solo que preceitua a obrigatoriedade de planejar e executar obras referentes à implantação dos serviços de saneamento básico;
- **A Lei nº 8.080/1990** – Lei Orgânica da Saúde que dispõe sobre diferentes aspectos relacionados com a saúde, entre eles o meio ambiente e o saneamento básico;
- **Lei nº 9.433/1997** – Política Nacional de Recursos Hídricos que prescreve a importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos;
- **Lei nº 10.257/2001** – Estatuto da Cidade que introduz diretrizes de ordenação e o controle do uso do solo com relação às questões ambientais, como a poluição, a degradação ambiental e os limites de sustentabilidade ambiental;
- **Lei nº 11.107/2005** – Lei de Consórcios Públicos que estabeleceu a possibilidade de consorciamento para a gestão associada de serviços públicos;
- **Lei nº 11.124/2005** – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social que cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

O Ministério das Cidades, por meio do Conselho das Cidades, instituiu 3 (três) resoluções para orientar a confecção dos Planos Municipais de Saneamento Básico, note-as:

- **Resolução Recomendada nº 32/2007** – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada nº 33/2007** – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- **Resolução Recomendada nº 75/2009** – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento



Básico.

Outros dispositivos relacionados a questão ambiental merecem destaque na elaboração dos PMSB:

- **Portaria nº 2.914/2011**, do Ministério da Saúde que “estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”;
- **Resolução CONAMA no 357/2005** que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”;
- **Resolução CONAMA no 380/2006** "retifica a Resolução CONAMA nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”;
- **Resolução CONAMA no 377/2006** que “dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário”;
- **Resolução CONAMA no 413/2009** que “dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura”.

1.4.1.2 Legislação estadual

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento ambiental a nível estadual são:

- **Lei nº 359 de 30 de dezembro de 1991** - Dispõe sobre a Fluoretação de água potável no Estado de Rondônia, e dá outras providências;
- **Lei nº 430 de 21 de junho de 1992** - Dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências;
- **Lei nº 514 de 04 de outubro de 1993** - Estabelece normas para cobrança de tarifas de Água e Esgoto no Estado de Rondônia;
- **Lei nº 547 de 30 de dezembro de 1993** - Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade do Meio Ambiente, define a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF;
- **Lei nº 890 de 24 de abril de 2000** - Dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, e Relatório



de Impacto Ambiental-RIMA e dá outras providências;

- **Lei Complementar nº. 233 de 06 de junho de 2000** - Trata do zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia –ZSEE;
- **Lei complementar nº. 52 e Decreto nº. 6.316 de 20 de dezembro de 1991 e 2 de março de 1994** - Precedem a Lei Complementar 233/00, referente ao Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia –ZSEE;
- **Lei complementar nº 255 de 25 de janeiro de 2002** - Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências;
- **Lei complementar nº 471 de 28 de agosto de 2008** - Autoriza o Poder Executivo Estadual firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para gestão associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dá outras providências;
- **Lei nº 2137 de 23 de julho de 2009** - Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água;
- **Lei complementar nº 559 de 03 de março de 2010** - Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia.ASPER;
- **Lei nº 2420 de 03 de março de 2011** - Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água;
- **Decreto nº 7903 de 01 de julho de 1997** - Regulamenta a lei 547 de 30 de dezembro de 1993 que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do Meio Ambiente no Estado de Rondônia;
- **Decreto 4334 de 22 de setembro de 1989** - Aprova os Regulamentos dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia-CAERD;
- **Decreto nº. 5.073 de 24 de abril de 1991** - Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental –SEDAM;
- **Decreto nº 10114 de 20 de setembro de 2002** - Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que “Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências”;
- **Lei nº 1.030 de 26 de dezembro de 2001** - Cria estrutura que dispõe sobre o



funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP – RO e dá outras providências;

- **Lei nº 559 de 3 de março de 2010** - Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia – ASPER.
- **Lei nº 1.145, de 12 de dezembro de 2002** - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências.
- **Lei nº 1.101, de 06 de agosto de 2002** - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências.
- **Lei nº 592, de 05 de outubro de 1994** - Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências.
- **Lei nº 429, de 21 de julho de 1992** - Dispõe sobre normatização, fiscalização, padronização e classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.
- **Lei nº 506, de 03 de agosto de 1993** - Dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no estado de Rondônia.

1.4.1.3 Legislação Municipal

Leis municipais que estão relacionados com o Saneamento Básico do Município de Corumbiara.

- **Lei Orgânica do Município** -Dispõe sobre a construção de uma sociedade livre, justa e solidária; Fundamentar seu desenvolvimento na autonomia, na cidadania, na dignidade da pessoa humana, nos valores sociais do trabalho, na livre iniciativa e no pluralismo político.
- **Lei Municipal nº332 de 09 de julho 2002** – Cria reservas florestais e área de preservação no município e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº383, de 07 de Julho de 2003** – Dispõe sobre a criação de distritos, e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº521, de 31 de janeiro de 2006** – Dispõe sobre autorização para lotear áreas de terras do perímetro urbano da sede e dos distritos do município de Corumbiara, e dá outras providências.



- **Lei Municipal nº392, de 20 de outubro de 2003** – Dispõe sobre a criação do perímetro urbano da sede do município, e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº671 de 11 de agosto de 2008** – Autoriza o executivo municipal adquirir imóvel rural para destino do lixão, e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº849 de 17 de julho de 2012** – Dispõe sobre a política de promoção, proteção e recuperação da saúde no âmbito da vigilância sanitária e epidemiológica municipal.
- **Lei Municipal nº905 de 10 de dezembro de 2013** – Dispõe sobre o plano plurianual para o período de 2014/2017, do município de Corumbiara, estado de Rondônia.
- **Lei Municipal nº946 de 14 de outubro de 2014** – Autoriza o poder executivo municipal a promover a regularização fundiária urbana de interesse social em área consolidadas em parceria com os Governos Federal e do estado de Rondônia, através dos programas “PAPEL PASSADO” por intermédio do ministério das cidades ne, “TÍTULO JÁ’ por intermédio da SEDES-Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social e dá outras providências.

1.4.2 Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização

O Diagnóstico dos serviços de saneamento básico, dentro do espírito da lei federal que se constituiu no marco regulatório do setor – a lei 11.445, de 05/01/2007, tem um sentido mais amplo do que os diagnósticos que fazem parte de planos diretores e projetos técnicos. O que se busca, além da tradicional caracterização física dos sistemas, é uma avaliação da prestação dos serviços e ainda um diagnóstico institucional que avalie as diretrizes dos serviços dentro da nova lógica criada pealei.

A inovação da lei é a clara segregação dentro dos serviços de saneamento básico das atividades de planejamento, prestação e regulação, atividades que devem ser exercidas de forma independente e que em seu conjunto vinham sendo exercidas na prática até então apenas pelos prestadores. De forma simplificada, podem-se interpretar como espírito da lei as premissas seguintes:

- a) **Planejamento:** consiste na definição do que se deve fazer, onde e quando, bem como na avaliação da viabilidade do que se quer fazer;
- b) **Prestação / Operação:** é a quem compete viabilizar e cumprir o que se quer fazer, assim como manter o funcionamento do que será feito;



c) **Regulação / Fiscalização:** é quem garante o cumprimento e a qualidade do que deve ser feito.

As atividades de regulação podem ser entendidas de forma simplificada como aquelas que monitoram os contratos de prestação dos serviços em dois aspectos:

- Regulação econômica: inclui o controle dos custos (contabilidade regulatória), a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;
- Regulação da qualidade: inclui a verificação dos produtos ofertados (água potável e efluente de esgotos nos padrões adequados), a verificação da qualidade dos serviços (continuidade e regularidade) e da qualidade do atendimento ao usuário (conformidade de prazos dos serviços, índices de satisfação).

A fiscalização dos serviços é atividade inerente à regulação, e no aspecto de qualidade, em alguns pontos se confundem. Esta fiscalização existe em mais de uma esfera que tem vinculação direta ou indireta com a prestação dos serviços. Entre as diretas estão as atividades de controle da qualidade da água, nos termos da Portaria de Potabilidade 2914/2011 do Ministério da Saúde, e o controle dos efluentes de esgotos, regidos por legislação ambiental de esfera federal e mais ainda a estadual.

Para o Estado de Rondônia está em fase de implantação a Agência de Regulação dos Serviços Públicos criada pela Lei Complementar 559 de 3 de março de 2010, que atenderá a Lei 11.445/2007.

Durante a fase de elaboração do diagnóstico no Município de Corumbiara não foram definidas e nem identificadas entidades de regulação e de fiscalização das atividades de saneamento básico no município. Cabe ressaltar que no município existem Conselhos Municipais que já atuam no planejamento, regulação e fiscalização, principalmente na área de Educação e Saúde.

Foi identificado no município ações de fiscalização, seja a direta da Vigilância em Saúde na questão do controle de qualidade da água distribuída (VIGIÁGUA), seja a direta da SEDAM nos aspectos de licenciamento das atividades e ainda do controle dos efluentes de esgotos.

A Lei nº 11.445/2007 prevê o Controle Social em todas as ações referente aos serviços de saneamento básico, como também durante a elaboração do PMSB. Na elaboração do PMSB, assuntos referentes a regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento básico



serão tratados na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) e estarão presentes na Política Municipal de Saneamento de Corumbiara.

1.4.3 Programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, etc

Não foi identificado nenhum programa local de interesse do saneamento básico no Município de Corumbiara. No Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), deve ser estabelecido os programas projetos e ações para o setor de saneamento básico.

Para o melhor desenvolvimento social, econômico, físico-territorial e sustentável de um município, além do Plano Diretor Municipal (PDM) é necessário à elaboração dos Planos de Habitação (PH), Plano de Mobilidade Urbana (PMU) e Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH), esses planos devem ser elaborados em consonância com os demais planos e políticas públicas do município.

Como instrumento para o desenvolvimento do município em toda sua área geográfica, encontra-se disponível apenas a **Lei Municipal nº 1.107/06**, o Plano Diretor Municipal. Não foi identificado na área de planejamento estudos ou ações voltadas para elaboração dos demais planos municipais.

1.4.4 Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados

Atualmente, o Município de Corumbiara não possui nenhum instrumento de avaliação dos serviços prestados no setor de Saneamento Básico, a não ser as declarações dos usuários e as análises de água realizadas em amostras selecionadas pela Vigilância Saúde Municipal e analisadas pelo LACEN, através do Programa VIÁGUA do Ministério da Saúde.

A CAERD realiza os monitoramento e manutenção do SAA em operação e avaliação da qualidade da água distribuída. O monitoramento da ETA e da rede de distribuição é feito de forma constante e a avaliação da qualidade da água é realizada através de amostras encaminhadas para o laboratório especializado em Porto Velho.

De acordo com a Lei 11.445/2007 o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deverá definir o órgão de coordenação, controle e execução da Política Municipal de Saneamento, com a finalidade de promover a regulação, o planejamento, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento no município (BRASIL,2007).



1.4.5 Política de recursos humanos, em especial para o saneamento

No contexto do novo marco regulatório do setor de saneamento, a Lei Federal 11.445/2007, o planejamento constitui-se como atividade indelegável, o qual obrigatoriamente o poder titular (executivo municipal) deve exercer plenamente, sem prejuízo do preceito constitucional da colaboração dos entes federados neste planejamento, como ocorre no apoio atual exercido pelo Estado.

A atividade de planejar os diferentes serviços de saneamento básico, nos termos da lei 11.445/07 ainda não existe no âmbito local.

Para o município de Corumbiara, o exercício do planejamento se consolidará pela concretização do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico em acordo com a Lei 11.445 e seu regulamento. Para tanto, no decorrer da elaboração do Plano deverão atuar na sua implementação, dentro da esfera municipal, as seguintes secretárias:

- Secretaria Municipal de Obras;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Administração e Finanças;
- Secretaria Municipal de Ação Social.

Atualmente, as secretarias municipais envolvidas com os serviços de saneamento básico são: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e Meio Ambiente (SEMOSP), responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A SEMOSP é composta por equipe administrativa e de serviço de limpeza urbana e de coleta de resíduos. Para o setor administrativo existem 4 (quatro) servidores e a equipe de limpeza urbana é composta por 3 (três) coletores (garis) e 1 (um) motorista.

1.4.6 Política tarifária dos serviços de saneamento

A Lei nº 11.445/2007, é clara ao determinar que cabe ao poder concedente (Titular - Município), por meio de órgão regulador, definir as tarifas (art. 22, IV) do referido serviço, bem como a revisão e reajuste das tarifas, para que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária.

Art. 22 da Lei 11.445/2007 - São objetivos da regulação:

IV - Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos



contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

O instrumento legal que deve ser utilizado na determinação das tarifas de serviços de saneamento básico é o sistema tributário municipal, definido através do código tributário de competência exclusiva do Município (impostos, taxas e contribuição de melhoria), definindo as formas de incidência dos tributos, conforme as especificidades e os casos previstos. Este assume relevância na discussão do PMSB quando se avalia a questão do pagamento das taxas referentes à prestação de serviços dos sistemas de abastecimento de água, coleta, tratamento e destino de esgotos e de resíduos sólidos.

Vale ressaltar que as deficiências referentes a política tarifária dos serviços de saneamento no município serão tratadas oportunamente na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D do PMSB).

No Município de Corumbiara é realizada a cobrança apenas do serviço de abastecimento de água, através da política tarifária definida pela CAERD. A CAERD realiza cobrança através de faturas mensais (boleto). A tarifa média praticada, em Corumbiara, fica em torno de R\$ 4,88 por m³ de água, sendo a maioria economias residências.

O Município de Corumbiara não realiza a cobrança de nenhum tipo de taxa pelos serviços de limpeza pública urbana e de coleta de resíduos sólidos.

A despesa apresentada pelo município se refere ao valor pago para destinar os resíduos sólidos em aterro sanitário, da forma especificada no quadro abaixo:

Quadro 3. Despesa referente aos valores pagos para destinação dos resíduos sólidos em aterro sanitário.

Descrição de Despesa	R\$/Ton.
Coleta	R\$ 190,00
Transporte	R\$ 42,00
Destruição de ATS	R\$ 42,00
Total	R\$ 352,00

Fonte: ECP (2016).



1.4.7 Instrumento e mecanismo de participação e controle social na gestão política de saneamento básico

No município não foram identificadas organizações não governamentais, movimentos sociais e outros atores relacionados ao controle social do saneamento básico. Apenas o Ministério Público tem mantido uma posição de forte vigilância em relação aos resíduos sólidos e líquidos.

Os mecanismos para participação e controle social identificados no município, foram os conselhos municipais, que poderão atuar na política de gestão do saneamento básico no município, mas ainda não o estão fazendo.

1.4.8 Sistema de informação sobre os serviços

A nível Municipal, não foi identificado nenhum sistema de informação sobre os serviços de saneamento básico prestados à população de Corumbiara.

Para acesso a informação e indicadores sobre os serviços prestados, a população dispõe apenas do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), como também a nível de elaboração do plano conta com o Produto “i” que na verdade é um link na página da Prefeitura Municipal onde pode-se acessar as informações que versam sobre as fases de elaboração do PMSB.

1.4.9 Mecanismo de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico

A administração municipal cogita realizar gestão consorciada com municípios vizinhos para a destinação de resíduos sólidos urbanos. Para os demais serviços de saneamento a gestão é estritamente municipal.

O município é um integrante do CIMCERO – Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia, que prevê um aterro sanitário polo no Município de Vilhena para onde estão sendo destinados os resíduos sólidos de Corumbiara.



1.5 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1.5.1 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento

O Município de Corumbiara possui uma minuta do projeto de lei do Plano Diretor Participativo, porém ainda não dispõe Plano Setorial de Abastecimento de Água. O texto base do Plano Diretor Participativo referido inclui a temática de abastecimento de água e foi apresentado a Câmara Municipal para análise, discussão e aprovação, abordando os seguintes temas que são diretamente relacionados a questão do saneamento básico, senão vejamos:

Art. 80. A política de Saneamento Básico, no que se refere ao abastecimento de água, tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população através do saneamento de forma planejada a médio e longo prazo para investimento e pactuado com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – COMDES

Art. 81. Para o desenvolvimento da Política de Saneamento Básico, no que se refere ao abastecimento de Água deverão ser seguidas tais diretrizes:

I – Elaborar o plano municipal de saneamento básico;

II – Universalizar o acesso a água potável de qualidade;

III – Assegurar à população oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e de qualidade compatível com os padrões de potabilidade;

IV – Ampliar a estrutura de rede de abastecimento de água como forma de minimizar a incidência de doenças causadas por ingestão de água não adequada para consumo humano sem prévio tratamento;

V – Melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água na zona urbana e na zona rural;

VI – Adotar medidas de fomento à moderação do consumo de água;

VII – Promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

Quanto a questão da água tratada, o conteúdo disposto na minuta do Plano Diretor Participativo vem corroborar aquilo que é tratado neste Plano Municipal de Saneamento Básico, sobretudo, em face de que adotou as premissas constantes na Lei nº 11.445/2007, que disciplina o Plano Nacional de Saneamento Básico. Assim, não há contradições evidentes nestes dois instrumentos de planejamento quanto a essa temática.

Ainda ao tentar fazer a inter-relação entre o Plano Municipal de Saneamento Básico de Corumbiara e outras políticas públicas de interesse a nível local e regional, cumpre destacar que o Município de Corumbiara está encravado no cinturão da soja do Estado de



Rondônia, possuindo um forte apelo socioeconômico e ambiental no que se refere a área agrícola, o que remete automaticamente a política pública do saneamento básico a uma inter-relação ainda mais forte com a política local e regional de conservação do solo e da água, uma vez que a intensificação e a tecnificação da agricultura naquela região potencializa os efeitos da erosão dos solos e de prejuízo as nascentes d'água e dos cursos d'água, de tal modo que, a falta de uma política pública de proteção desses recursos impacta de forma direta a perenidade e a qualidade das águas correntes dos mananciais hídricos superficiais, solapados pelo assoreamento dos canais de drenagem natural e pela piora progressiva da qualidade da água captada para consumo humano e para dessedentação de animais.

É óbvio que nesse contexto haverá a afetação dos recursos hídricos destinados ao saneamento básico da sede do Município de Corumbiara, como também de seus distritos, uma vez que a boa prática da engenharia sanitária ambiental impescinde de uma boa política de gestão de recursos hídricos, sobretudo, em uma área de franca expansão da agricultura como no caso do Município de Corumbiara.

Em complemento, não se poderia olvidar de mencionar a forte inter-relação que a política pública de saneamento básico tem com outras políticas públicas já bem conhecidas tanto da população, como dos gestores públicos, como no caso as políticas públicas de: saúde e de educação. No que se refere a saúde a política de saneamento básico é um importante mecanismo de prevenção do agravamento dos indicadores de saúde, haja vista que repercute, invariavelmente, na melhoria da gestão da saúde, pelas suas características preventivas, como aliás será melhor retratado em ponto específico desse texto técnico. Quanto a inter-relação da política de saneamento com a educação, pode-se afirmar que a inclusão da ferramenta da educação ambiental e sanitária no currículo escolar da educação formal é condição fundamental ao seu sucesso, pois constitui a principal ação não estruturante, no bojo do conjunto de ações que contribuirão para o sucesso ou insucesso da implementação do PMSB no município, dadas as características interdisciplinares dos conteúdos da educação sanitária e ambiental.

No que concerne a questão da regulação, trata-se de um dos três pilares em que se sustenta a política nacional de saneamento básico, introduzida do ordenamento jurídico brasileiro pelo seu novo marco legal e regulatório – a Lei nº11.445/2007 – ao lado da universalização do acesso aos serviços e do controle social. Destarte, é fundamental que o Município de Corumbiara, no bojo deste PMSB, defina qual será o ente regulador, assim



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

como quais serão as regras de transição e os procedimentos de compartilhamento de ações entre os prestadores de serviço de água, esgoto, drenagem e lixo, o órgão de regulação e o poder concedente. Nessa linha, tanto o ente regulador, quanto os prestadores de serviço, como também o órgão colegiado que fará o controle social dos serviços, será definido no próximo produto deste PMSB, ou seja, no prognóstico.

Tabela 12. Leis afetas ao Saneamento Básico à disposição do Município de Corumbiara.

LEIS DISPONÍVEIS PARA CORUMBIARA - POR ORDENAMENTO CRONOLÓGICO	
1	DECRETO-LEI Nº 490/1969 - Autoriza o Poder Executivo a criar Companhias de Águas e Esgotos para os Territórios do Amapá, Rondônia e Roraima e dá outras providências.
2	Decreto Federal nº 3.179/1989 - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
3	Decreto Federal regulamentador nº 6.017/2007 - Regulamenta a Lei nº 11.107/05
4	Decreto Federal nº 7.217/2010 - regulamenta a implantação da Lei nº 11.445/07
5	Decreto Federal Regulamentador nº 7.404/2010 - regulamenta a Lei nº 12.305/2010
6	Lei Federal nº 6.938/1981 - Institui a Política Nacional do Meio Ambiente.
7	Lei Federal nº 7.990/1989 - Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. (Art. 21, XIX da CF)
8	Lei Federal nº 8.001/1990 - Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências.
9	Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990 - artigo 14 - Criação da FUNASA.
10	Lei Federal nº 9.433/1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
11	Lei Federal nº 9.605/1998 - Dispõe de Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e dá outras providências.
12	Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto das Cidades - Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
13	Lei Federal nº 11.107/2005 - Normas Gerais para a contratação de consórcios públicos
14	Lei Federal nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico.
15	Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos
16	Portaria nº 443/1978 - Aprova normas sobre a proteção sanitária dos mananciais, dos serviços de abastecimento público e do controle da qualidade da água.
17	RESOLUÇÃO FEDERAL CONAMA nº 001/1986 - estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implantação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
18	RESOLUÇÃO Federal CONAMA n.º 005/1989 - Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

	do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica
19	Resolução Federal CONAMA nº 3/1990 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
20	Resolução Federal CONAMA nº 6/1991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
21	Resolução Federal CONAMA nº 257/1999 - Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
22	Resolução Federal CONAMA nº 275/2001. - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
23	Resolução Federal CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
24	Resolução Federal nº CONAMA nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências
25	Resolução CONAMA nº 382/2006 - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
26	Resolução Federal CONAMA nº 397/2008 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
27	Resolução Federal CONAMA nº 404/2008 - Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos
28	Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes complementam e alteram a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente.
29	Decreto Estadual nº. 5.073/1991 - Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM
30	Decreto Estadual 4.334/1989 - Aprova os Regulamentos dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia-CAERD
31	Decreto Estadual nº. 6.316/1994 - Regulamenta a Lei Estadual nº 52/1991 - Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE
32	Decreto Estadual nº 7.903/1997 - Regulamenta a lei 547 de 30 de dezembro de 1993 que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do Meio Ambiente no Estado de Rondônia.
33	Decreto Estadual nº 10.114/2002 - Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de Janeiro de 2002, que “Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências”.
34	Lei Estadual 359/1991 - Dispõe sobre a Fluoretação de água potável no Estado de Rondônia, e dá outras providências.
35	Lei Estadual Complementar nº. 52/1991 - Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE
36	Lei Estadual nº 429/1992 - Dispõe sobre a normatização, a fiscalização, a padronização e a classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico.
37	Lei Estadual nº 430/1992 - Dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências.
38	Lei Estadual nº 514/1993 - Estabelece normas para cobrança de tarifas de Água e Esgoto no Estado de Rondônia.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

39	Lei Estadual nº 506/1993 - Dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no Estado de Rondônia
40	Lei Estadual nº 547/1993 - Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade do Meio Ambiente, define a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF.
41	Lei Estadual nº 592/1994 - resíduos sólidos dos serviços de saúde
42	Lei Estadual Complementar nº 233/2000 - Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE
43	Lei Estadual nº 890/2000 - Dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, e Relatório de Impacto Ambiental-RIMA e dá outras providências.
44	Lei Estadual nº 1.030/2001 - Cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP – RO e dá outras providências
45	Lei Estadual Complementar 255/2002 - Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências.
46	Lei Estadual nº 1.101/2002 - Dispõe Sobre a Coleta, o Recolhimento e o Destino Final dos Resíduos Sólidos Potencialmente Perigosos que menciona e Dá Outras Providências.
47	Lei Estadual nº 1.145/2002 - Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
48	Lei Estadual Complementar nº 471/2008 - Autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para gestão associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dá outras providências.
49	Lei Estadual nº 2.137/2009 - Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água.
50	Lei Estadual complementar nº 559/2010 - Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia – ASPER
51	Lei Estadual nº 2420/2011 - Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água.
52	PLO 447, de 2008, Projeto de Lei Ordinária Estadual - Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais e órgãos públicos estaduais e municipais no âmbito do Estado de Rondônia.
53	Portaria nº 2.914/2011 - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de portabilidade.
54	Lei Estadual nº377 de 13 de Fevereiro de 1992 – Cria o Município de Corumbiara, desmembrado da área territorial dos Municípios de Colorado D'Oeste e Vilhena.
55	Lei Municipal nº332 DE 09 de Julho de 2002 – Cria reservas florestais e área de preservação no município e dá outras providências.
56	Lei Municipal nº383, de 07 de Julho de 2003 – Dispõe sobre a criação de distritos, e dá outras providências.
57	Lei Municipal nº521, de 31 de Janeiro de 2006 – Dispõe sobre autorização para lotear áreas de terras do perímetro urbano da sede e dos distritos do Município de Corumbiara, e dá outras providências.
58	Lei Municipal nº392, de 20 de Outubro de 2003 – Dispõe sobre a criação do perímetro urbano da sede do município, e dá outras providências.
59	Lei Municipal nº671 de 11 de Agosto de 2008 – Autoriza o executivo municipal adquirir imóvel rural para destino do lixão, e dá outras providências.



60	Lei Municipal nº 001/2012 de 20 de Agosto de 2012 – Lei Orgânica de Corumbiara.
61	Lei Municipal nº 849 de 17 de Julho de 2012 – Dispõe sobre a política de promoção, proteção e recuperação da saúde no âmbito da vigilância sanitária e epidemiológica municipal.
62	Lei Municipal nº 905 de 10 de Dezembro de 2013–Dispõe sobre o plano plurianual para o período de 2014/2017, do Município de Corumbiara, Estado de Rondônia.
63	Lei Municipal nº 946 de 14 de Outubro DE 2014 – Autoriza o poder executivo municipal a promover a regularização fundiária urbana de interesse social em área consolidadas em parceria com os Governos Federal e do Estado de Rondônia, através dos programas “PAPEL PASSADO” por intermédio do ministério das cidades, “TÍTULO JÁ” por intermédio da SEDES-Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social e dá outras providências.

Em alusão aos procedimentos de avaliação do PMSB, vale destacar que existe um produto específico neste plano que trata dos indicadores de desempenho, qual seja, o relatório sobre os indicadores de desempenho que no momento oportuno fará uma análise dos procedimentos para uma avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados.

1.5.2 Descrição dos sistemas de abastecimento água atuais

Atualmente o abastecimento de água no Município de Corumbiara acontece de três formas distintas:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA) Trata-se de uma solução coletiva realizada pela Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), abastecendo a população da Sede do Município de Corumbiara;
- Soluções de Alternativa Coletiva (SAC) de responsabilidade da Prefeitura Municipal, abastecendo a população dos Distritos de Vitória da União, Alto Guarajus e Verde Seringal;
- Soluções Alternativas Individuais (SAI) de responsabilidade do próprio usuário, sendo adotada por uma parte da população urbana e nos distritos e zonas rurais do município.

As Figuras 11, 12 e 13 apresentam os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) atuais no Município de Corumbiara.



Figura 11.SAA da CAERD no Município de Corumbiara.
Fonte: CAERD (2015).



Figura 12.SAC no Distrito Alto Guarajus.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 13.SAC no Distrito Vitória da União.
Fonte: E.C.P. (2015).

Sob o ponto de vista sanitário, a solução coletiva é a mais interessante por diversos aspectos, tais como (FUNASA, 2006): facilidade para estabelecer programas de proteção do manancial; facilidade de supervisionar o sistema e fazer revisões; maior controle da qualidade da água consumida e melhor eficiência econômico-financeira e operacional.

1.5.2.1 Sistema de Abastecimento de Água da CAERD na Sede do Município de Corumbiara

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Corumbiara é administrado pela Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), através da Unidade



Geral de Corumbiara. A Unidade Geral (núcleo administrativo e operacional) da CAERD no Município de Corumbiara é subordinada à Superintendência Regional Rio Guaporé (SUREG – RG) localizada em Cerejeiras, e, conseqüentemente, à Diretoria Geral da CAERD, em Porto Velho.

A Sede da CAERD no Município de Corumbiara está localizada na Avenida Governador Jorge Teixeira, próximo da Rodovia RO – 485. É neste local que a população usualmente pode solicitar a ligação dos serviços de abastecimento de água, a segunda via da conta de água, mudanças do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, denúncias de vazamentos na rede, denúncias de vazamentos no cavalete, entre outros serviços prestados à população.

Além da instalação administrativa, a CAERD dispõe de um sistema de captação e bombeamento, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), um Reservatório Apoiado (RAP) e um Reservatório Elevado (REL). A Figura 14 apresenta a localização das infraestruturas da CAERD no Município de Corumbiara.



Figura 14. Localização das infraestruturas de abastecimento de água da CAERD no Município de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Hoje o sistema público de abastecimento de água administrado pela CAERD é o principal SAA existente no Município de Corumbiara, que contém aproximadamente 829



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

domicílios particulares permanentes com 2.590 habitantes urbanos (IBGE, 2010). A Figura 15 apresenta um croqui mostrando uma visão simplificada do SAA do Município de Corumbiara, conforme o ATLAS Brasil Abastecimento Urbano de Águas (ANA, 2010).

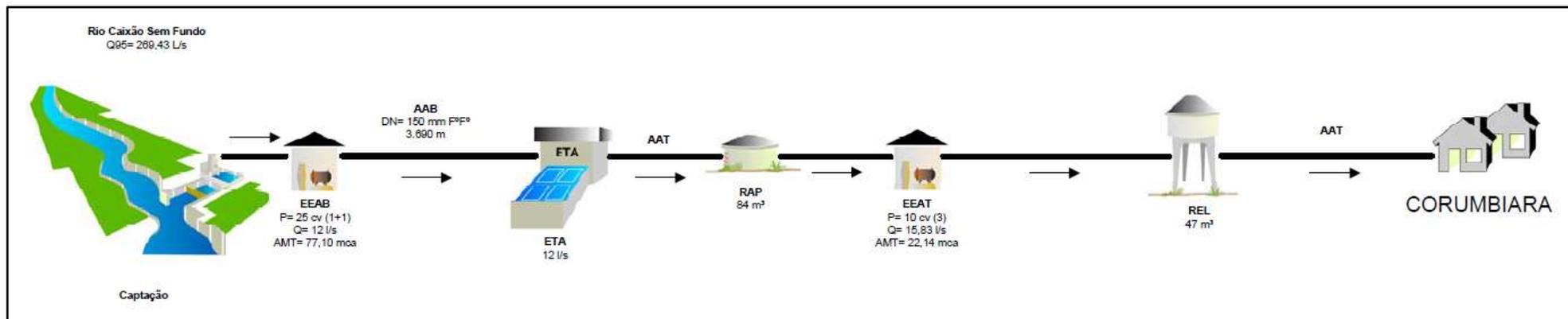


Figura 15. Croqui do SAA atual do Município de Corumbiara.
Fonte: ANA (2010).



1.5.2.2 Soluções alternativas de responsabilidade da Prefeitura Municipal

O abastecimento público realizado pela Prefeitura Municipal de Corumbiara ocorre apenas nos Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União e Verde Seringal, que dispõe apenas de infraestrutura de captação de água, reservação e distribuição. Os sistemas existentes são operados pelos próprios moradores do distrito e não existe cobrança pelo serviço.

1.5.2.3 SAC do Distrito Alto Guarajus

O sistema de abastecimento de água que atende o Distrito de Alto Guarajus é composto de captação subterrânea (manancial subterrâneo), através de um poço tubular profundo, que capta água bruta e envia ao reservatório para distribuição na rede, sem tratamento.

A captação de água da SAC de Alto Guarajus é realizada por meio de uma bomba centrífuga submersa no poço de captação (FIGURA 16). A localização do poço de captação está nas coordenadas UTM Zona 20L 729365.04 m e 8566018.64 m. Na área central do distrito, também se encontra o reservatório que pulveriza água na rede de distribuição.



Figura 16. Poço de captação de água da SAC de Alto Guarajus

Fonte: E.C.P. (2015).

Não há medição para a água bruta coletada, nem é possível realizar uma estimativa, pois o sistema não possui medidores. O local onde é feita a captação está debaixo de uma árvore (mangueira) sem qualquer proteção e controle de acesso.



Segundo informações passadas pela população nos eventos de mobilização social a bomba de captação apresenta problemas constantes (queima), pois, no período seco, o nível da água abaixa e a bomba opera de forma deficitária.

A água após ser captada é direcionada ao reservatório (FIGURA 17) para em seguida ser lançada na rede de distribuição. O reservatório elevado é feito de material metálico, com capacidade de armazenamento de 40 m³.



Figura 17. Reservatório da SAC de Alto Guarajus.
Fonte: E.C.P. (2015).

A rede de distribuição de água é de pequena extensão e não atende à demanda atual do distrito. Conforme foi relatado pela população do distrito, a água fornecida pela SAC é salobra e não se apresenta em condições adequadas para consumo humano. Algumas residências utilizam água de poço do tipo amazonas para consumo humano, isso em virtude do exposto.

1.5.2.4 SAC do Distrito Vitória da União

O sistema de abastecimento de água que atende o Distrito Vitória da União funcionava com as seguintes infraestruturas: captação superficial, Estação de Tratamento de Água (ETA), reservação e rede de distribuição. As Figuras 18 e 19 apresentam as infraestruturas existentes na SAC do Distrito Vitória da União.



Figura 18. Filtros para tratamento da água.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 19. Caixas e bombas dosadores de produtos químicos.
Fonte: E.C.P. (2015).

As imagens utilizadas foram datadas de 2014, pois nesse período já se encontrava em fase de elaboração o diagnóstico técnico-participativo do PMSB de Corumbiara, sendo que nada mudou do ano de 2014 para o ano de 2015.

O sistema opera sem as etapas de tratamento e de reservação de água, decorrente de problemas de degradação das infraestruturas, conforme verificação no local, pelo fato de se encontrarem em péssimo estado de conservação (inoperante). Atualmente o sistema está funcionando apenas com captação superficial e distribuição direta na rede.



A captação de água bruta ocorre em manancial superficial. O local onde se encontra o ponto de captação de água está em mau estado de preservação, sem vegetação na margem do córrego e sem cerca de proteção (FIGURA 20).



Figura 20. Ponto de captação de água no Distrito Vitória União.
Fonte: E.C.P. (2015).

A captação de água na SAC de Vitória da União é realizada por meio de uma bomba submersa que realiza o recalque de água diretamente na rede de distribuição (FIGURA 21). Não há medição para a água bruta coletada, nem é possível realizar uma estimativa, pois o sistema não possui medidores.



Figura 21. Bomba de captação de água da SAC do Distrito Vitória União.
Fonte: E.C.P. (2015).



Segundo informações passadas pela população nos eventos de mobilização social a bomba de captação apresenta problemas com muita frequência (queima). No período seco, o nível da água do manancial abaixa e a bomba opera de forma deficitária.

A rede de distribuição de água é de pequena extensão e não atende à demanda atual do distrito. Conforme foi relatado pela população do distrito, a água não chega até as residências com pressão suficiente para abastecer os seus respectivos reservatórios. Poucas pessoas são atendidas pela rede de distribuição. A água fornecida pelo SAC é de péssima qualidade e não se apresenta em condições adequadas para o consumo humano.

A maioria das residências utiliza água de poço do tipo amazonas para consumo humano. Não há um controle da qualidade da água, entretanto, adota-se como medida preventiva a distribuição de hipoclorito de sódio para a população realizar a dosagem na água utilizada para consumo. A população não é orientada quanto à dosagem correta e o modo de diluição do cloro na água (com raras exceções).

1.5.2.5 SAC do Distrito Verde Seringal

O sistema de abastecimento de água que atende o Distrito de Verde Seringal é composto de captação subterrânea (manancial subterrâneo), através de um poço tubular profundo, que capta água bruta e envia ao reservatório para distribuição na rede, sem tratamento.

A captação de água da SAC de Verde Seringal é realizada por meio de uma bomba centrifuga submersa no poço de captação (FIGURA 22). A localização do poço de captação está situada na Escola Municipal Helicônia. Também na Escola referida, na área central do distrito, também se encontra o reservatório que pulveriza água na rede de distribuição para 8 ligações domiciliares existentes no distrito.



Figura 22. Poço de captação de água da SAC de Verde Seringal.

Fonte: E.C.P. (2016).

Não há medição para a água bruta coletada, nem é possível realizar uma estimativa, pois o sistema não possui medidores. O local onde é feita a captação está debaixo de uma árvore (mangueira) sem qualquer proteção e controle de acesso.

Segundo informações passadas pela população nos eventos de mobilização social a bomba de captação apresenta problemas constantes (queima), pois, no período seco, o nível da água abaixa e a bomba opera de forma deficitária.

A água após ser captada é direcionada ao reservatório (FIGURA 23) para em seguida ser lançada na rede de distribuição. O reservatório elevado é feito de material metálico, com capacidade de armazenamento de 40 m³.



Figura 23. Reservatório da SAC de Verde Seringal.

Fonte: E.C.P. (2016).

A rede de distribuição de água é de pequena extensão, atendendo apenas 8 residências e não atende à demanda atual do distrito. Conforme foi relatado pela população do distrito, a água fornecida pela SAC é de boa qualidade e aparentemente apresenta condições adequadas para consumo humano. Algumas residências utilizam água de poço do tipo amazonas para consumo humano, isso em virtude do exposto.

1.5.2.6 Solução alternativa individual (SAI)

As Soluções Alternativas Individuais (SAI) para o abastecimento de água se referem exclusivamente a cada domicílio, assim como os respectivos custos de operação do mesmo que acabam sendo absorvidos diretamente pelos próprios usuários. A infraestrutura mais utilizada é a escavação de poços subterrâneos, sendo que, a maioria das instalações existentes foram construídas sem padrão normativo e sem proteção adequada.

Os locais onde são feitas as perfurações dos poços é dentro dos próprios lotes (terrenos), sejam nos fundos ou nas frentes das residências, sendo oportuno mencionar que, via de regra, o estado de conservação das instalações não é de boa qualidade, estando às mesmas, na grande maioria das casas visitadas, desprovidas de uma adequação mínima dos poços existentes à legislação ambiental (inexistência de proteção de base, falta de licenciamento e de monitoramento ambiental). Foi observada a existência de poços localizados próximos às fossas negras (pontos de lançamento de efluentes domésticos), fatos que não são recomendados pelas normas técnicas que disciplinam a matéria.



Vale ressaltar que a Prefeitura Municipal não possui informações cadastrais e precisas sobre essas soluções alternativas individuais adotadas pela população de Corumbiara. Observou-se ainda que as soluções alternativas individuais de água tanto na zona rural e, como também na zona urbana seguem se expandindo, sem nenhum dimensionamento ou critério, podendo vir a gerar problemas como a vulnerabilidade ambiental do manancial subterrâneo.

Segundo o Sistema de Informação de Saneamento (SNIS), em 2014, o sistema público de abastecimento de água (rede geral) do Município de Corumbiara possuía o índice de atendimento total de água igual 17,22%, sendo que o índice de atendimento urbano de água foi igual a 44,5%. Portanto, o sistema público de abastecimento de água existente na zona urbana do município não atende 100% dos domicílios, com isso foram adotados pela população da Zona Urbana sistemas individuais para o abastecimento de água.

Quanto ao Distrito de Rondolândia, como de resto as demais Zonas Rurais pertencentes ao território do município, estes não dispõem de sistema coletivo para o abastecimento de água e fazem uso apenas de soluções alternativas individuais (poços ou nascentes d'água), sendo que a infraestrutura mais utilizada é a perfuração de poços subterrâneos do tipo “poço Amazonas”, de responsabilidade do próprio usuário.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), existem nos distrito e zonas rurais do município aproximadamente 6.193 habitantes em 1.821 domicílios particulares permanentes, sem nenhum sistema público adequado para o abastecimento de água. Com isso, adotaram-se algumas soluções alternativas individuais para o abastecimento de água nas residências.

Para o tratamento de água nos domicílios urbanos e rurais que utilizam alguma solução alternativa para o abastecimento de água a Secretaria Municipal de Saúde disponibiliza hipoclorito de sódio para a população, atualmente a entrega de hipoclorito de sódio é feita nos Postos de Saúde, UBS's ou através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) do município. Cada domicílio recebe, em média, de 5 a 10 unidades de hipoclorito de sódio por mês. Vale ressaltar que faltam campanhas educativas para o uso correto do hipoclorito de sódio distribuído para população, uma vez que, ainda muitos domicílios fazem a dosagem direta no poço, assim a distribuição de hipoclorito de sódio acaba sendo de pouca valia e a distribuição atual não atende todas as demandas.



1.5.3 Panorama da situação atual dos sistemas existentes, incluindo todas as infraestruturas integrantes

1.5.3.1 Mananciais

É toda fonte de água utilizada para o abastecimento doméstico, comercial, industrial e outros fins.

Para o abastecimento de água no Município de Corumbiara são utilizados dois tipos de sistemas: SAA (coletivo), Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e Solução Alternativa Individual (SAI). Os sistemas existentes utilizam manancial superficial e subterrâneo. No que se refere aos sistemas individuais, vale complementar dizendo que se tratam de perfurações de poços subterrâneos (aquíferos), realizados pelos próprios usuários.

O distrito Vitória da união possui uma ETA mas não está funcionando e está sob de responsabilidade da prefeitura. A água é captada em um Igarapé e mandado direto para a rede de distribuição, sendo de péssima qualidade. Como sistema alternativo a população usa poço, sendo o mesmo responsável pela sua manutenção.



Figura 24. Local de Captação no igarapé em Vitória da União.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 25. Sistema de abastecimento de água desativado.
Fonte: E.C.P. (2015).

Já distrito de Alto Guarajus tem abastecimento de água na comunidade, porém não atende 100% da população local, algumas utilizam poços. A água é captada em poço artesiano locado em uma escola e atende somente a essa escola e a casas vizinhas. A qualidade da água é ruim, água salubre, não presta nem para lavar a roupa e a maioria bebe dessa água.



Há falta de água no período da seca e quando tem problema com a queima da bomba. O abastecimento de água é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. O serviço segundo a comunidade é ruim, pois há problemas quando a o horário de desligar a bomba.

1.5.3.2 Manancial utilizado no SAA administrado pela CAERD

O SAA da Sede de Corumbiara utiliza o manancial superficial “Rio Caixão Sem Fundo”, para captação da água bruta. O Rio Caixão Sem Fundo é um curso de água de pequeno porte e possui uma área estimada em aproximadamente 552 km² de bacia hidrográfica a montante da captação (CAERD, 2014). Segundo a ANA (2010), o manancial possui vazão de $Q_{95} = 269,43$ l/s (vazão mínima esperada em 95% do tempo (ano hidrológico)), suficiente para atender a demanda futura da cidade, adotando-se uma projeção para os próximos 20 anos (CAERD, 2014).

O Rio Caixão Sem Fundo está inserido na Micro Bacia Hidrográfica Rio Corumbiara que pertence a Sub Bacia Hidrográfica do Médio Rio Guaporé. Observa-se um intenso processo de desmatamento na área da bacia hidrográfica do Rio Caixão Sem Fundo. O processo de desmatamento consiste na retirada da vegetação nativa para exercício de atividades agrossilvi pastoris. Quanto à mata ciliar, vegetação das margens do rio, observam-se longas extensões de matas ciliares destruídas, trazendo como consequência, o assoreamento do leito do rio. A Figura 26 apresenta às características do curso d’água Caixão Sem Fundo, no ponto de captação, que, está próximo da Rodovia RO – 370.





Figura 26. Margem do Rio Caixão Sem Fundo no ponto de captação do SAA de Corumbiara.

Fonte: E.C.P. (2015).

Em função do desmatamento e do uso do solo na área da bacia hidrográfica, a água possui elevados índices de turbidez e cor no período chuvoso do ano naquela região. Ademais, não foram identificadas fontes de poluição a montante da captação e as águas encontram-se com aparência adequada para o tratamento, de acordo com os exames laboratoriais apresentados pela CAERD (CAERD, 2014).

O uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do manancial de captação do SAA de Corumbiara é principalmente para atividade de agricultura e pecuária, sendo estas as duas principais atividades econômicas na região, fato que é merecedor de um cuidado ou atenção especial por parte das autoridades públicas e órgãos de fiscalização ambiental, dado ao seu alto potencial de inter-relação com as águas e o meio ambiente.

Recomenda-se que o CAERD, juntamente com a Prefeitura Municipal, a SEDAM e os proprietários rurais, desenvolvam programas e projetos ambientais visando a recuperação e preservação da mata ciliar (APP) da bacia hidrográfica do Rio Caixão Sem Fundo. Desta maneira, o município deverá monitorar a Bacia Hidrográfica do Rio Caixão Sem Fundo, não permitindo a poluição das águas por defensivos agrícolas, lançamento de esgotos domiciliares e industriais sem tratamento.

1.5.3.3 Sistema de captação, elevação e educação de água bruta

O sistema de captação de água bruta para o fornecimento de água pelo SAA da CAERD está localizado no Rio Caixão Sem Fundo, nas coordenadas UTM zona 20 1, E 726096.09 m e N8562127.83 m. O sistema de captação é composto por uma estrutura de tomada direta com poço de sucção localizado na margem do manancial (FIGURA 27), onde a água é captada através de dois conjuntos moto-bomba de eixo horizontal (um de reserva), responsável pelo recalque da água bruta até a ETA localizada na área urbana.

No entorno da área da captação as matas ciliares foram destruídas, ocasionando o assoreamento do leito do rio e trazendo dificuldades para a captação da água.



Figura 27. Poço de sucção do SAA de Corumbiara.
Fonte: E.C.P. (2015).

Os conjuntos moto-bomba utilizados na captação possuem vazão nominal de 12 l/s e uma altura manométrica de 77,10 m.c.a, além de potência do motor igual a $P= 25$ CV. O acionamento do sistema se dá de forma automática com uso de um painel elétrico com equipamento de partida automática (FIGURAS 28 e 29). Atualmente apenas um conjunto moto-bomba está em operação, uma vez que o conjunto reserva se encontra com problemas mecânicos (em manutenção).



Figura 28. Painel elétrico de acionamento do conjunto moto-bomba.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 29. Conjunto moto-bomba da estação elevatória de água bruta.
Fonte: E.C.P. (2015).



O sistema de captação está instalado em local protegido por cerca de arame. Não foi identificado “*in loco*” placas de identificação ou restrição para acesso ao local.

A adutora de água bruta segue da captação diretamente até a Estação de Tratamento de Água (ETA). A adutora é composta por tubulação de PVC De FoFo DN 150 mm e extensão de 3.690 m.

1.5.3.4 Tratamento de Água

O tratamento de água consiste em melhorar suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, a fim de que se torne adequada ao consumo humano.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do SAA da CAERD no Município de Corumbiara está localizada na Avenida Governador Jorge Teixeira. A ETA é do tipo convencional pré-fabricada em fibra de vidro (FIGURA 30).



Figura 30. Infraestrutura de Tratamento de Água no SAA de Corumbiara.
Fonte: E.C.P. (2015).

O processo de tratamento na ETA convencional, pré-fabricada e aberta, ocorre com adição de solução de sulfato de alumínio para promover a floculação e eventualmente a cal para correção do PH da água bruta. A mistura dos produtos químicos (sulfato de alumínio) com a água bruta ocorre na câmara de medição, devido ao ressalto hidráulico provocado pelo Medidor do tipo Calha Parshall. Posteriormente, a água passa pelas câmaras de floculação, de tal sorte que essas águas, uma vez já floculadas, passam então para os decantadores, locais (grandes tanques) onde os flocos maiores e mais pesados se depositam, de tal modo que após

finalizado o processo de sedimentação, a água já decantada (água sobrenadante) é coletada por calhas superficiais e encaminhada para os filtros que se encarregam da remoção dos sólidos e da clarificação das águas através do contato com o leito filtrante (carvão ativado). Em seguida ocorre à adição de cloro, esta etapa é feita diretamente na calha da adutora da ETA que aduz às águas tratadas para o reservatório. As Figuras 31, 32, 33 e 34 apresentam as etapas de tratamento de água no SAA da CAERD em Corumbiara.



Figura 31. Dosagem de coagulante no Medidor Calha Parshall.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 32. Floculação, decantação e filtração.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 33. Preparo da dosagem de cloro.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 34. Painel elétrico para acionamento da bomba dosadora.
Fonte: E.C.P. (2015).

Para o controle e o monitoramento da água na ETA a CAERD dispõe de um laboratório (FIGURA 35), onde são realizadas análises físico-químicas da água de forma rotineira, mas para apenas alguns parâmetros de análise (o Laboratório não realiza o monitoramento da qualidade da água bruta e tratada para os parâmetros determinados pela Portaria 1914/2011/MS). Assim, os parâmetros analisados no citado laboratório são os



seguintes: cor, turbidez, PH e cloro residual livre, tanto para a água bruta, quanto para água tratada. São realizadas as análises com frequência de pelo menos uma vez por dia (CAERD, 2014).



Figura 35. Laboratório para Análise de Água da CAERD no SAA de Corumbiara.
Fonte: E.C.P. (2015).

A casa de química da ETA possui 1 bomba dosadora de cloro e sulfato de cloro, 2 misturadores, estoque de produtos químicos, sala de preparo e dosagem de produtos químicos (sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio). A cal não é utilizada, devido ao elevado valor do PH da água bruta. O preparo dos produtos químicos é feito em reservatórios de 500L e a dosagem é feita através de bomba dosadora. Os equipamentos e as instalações da casa de química estão conservados e operando normalmente.

A ETA possui capacidade nominal (instalada) de tratamento de 12 l/s, e atualmente está operando abaixo da sua capacidade nominal, com regime de operação de 8 horas/dia. A produção média diária da ETA é de 343 m³/dia de água tratada (CAERD, 2014).

Segundo a CAERD (2014), o sistema adotado para o tratamento da água apresenta boa eficiência no tratamento, sendo que a água produzida é de boa qualidade e se enquadra nos padrões de potabilidade.

Segundo os servidores locais da CAERD, a ETA não apresenta rotineiramente problemas quanto ao seu funcionamento, sendo que isso quando acontece se dá com raridade, por outro lado, existe em prática um programa preventivo de manutenção periódica, o qual se dá com a limpeza da ETA uma vez por semana.



A água utilizada na limpeza do leito filtrante e na descarga do lodo do decantador é conduzida ao sistema de tratamento de lodo, localizado na área da ETA (Figuras 36 e 37). O sistema de tratamento do lodo e efluente da ETA é uma importante etapa de um SAA, exigido por órgãos de fiscalização ambiental como requisito para obtenção de licença de operação. Nesse ínterim, cumpre destacar que o SAA de Corumbiara é pioneiro na iniciativa de proceder ao Tratamento de Lodo, sendo uma das poucas unidades locais da CAERD que realiza essa importante iniciativa, cuja experiência adquirida deve ser compartilhada e replicada para outras unidades locais da companhia.



Figura 36. Descarga do efluente da ETA no sistema de tratamento.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 37. Sistema de tratamento de lodo do SAA de Corumbiara.
Fonte: E.C.P. (2015).

Vale ressaltar que o sistema para tratamento do lodo e efluentes da ETA de Corumbiara não está operando adequadamente devido a problemas técnicos de dimensionamento e operação, contudo deve ser objeto de verificação e reparação com fins de retornar ao funcionamento pleno.

Atualmente, o material sedimentado no sistema de tratamento do lodo é descartado na própria área da ETA e o efluente é lançado na rede de drenagem pluvial, a CAERD deverá adequar o sistema de tratamento de lodo e da água utilizada na ETA, de acordo com as exigências dos órgãos de fiscalização ambiental (FIGURAS 38 e 39).



Figura 38. Descarte do material sedimentado.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 39. Lançamento do efluente da ETA.
Fonte: E.C.P. (2015).

1.5.3.5 Elevação elevatória de água tratada (EEAT)

O SAA da CAERD no Município de Corumbiara conta com uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), localizada na área da ETA, responsável pela sucção no reservatório apoiado (RAP) e que, na sequência, recalca água para o reservatório elevado (REL) localizado na mesma área. Importa notar que os mesmos operam automatizados com sensores no RAP e REL.

A EEAT possui dois conjuntos moto-bomba (um de reserva) acionada através do painel elétrico de partida automática (FIGURAS 40 e 41). A vazão máxima da bomba é de 15,83 l/s com uma altura manométrica de 22,14 mca e uma potência do motor de 10 cv. Os dois conjuntos moto-bomba foram dimensionados de acordo com vazão máxima horária e estão operando dentro da normalidade.



Figura 40. Painel elétrico da EEAT.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 41. Conjunto moto-bomba da EEAT.
Fonte: E.C.P. (2015).

Evidenciou-se que a área onde está localizado o conjunto moto-bomba está bem cuidada, em boas condições de conservação, sendo oportuno registrar, segundo relato dos servidores que o sistema não apresenta problemas mecânicos e operacionais com muita frequência.

1.5.3.6 Reservarão

O sistema de reservarão de água tratada é composto por 2 (dois) reservatórios, sendo 1 (um) Reservatório Apoiado (RAP) e 1 (um) Reservatório Elevado (REL), todos feitos de concreto e localizados na mesma área da ETA. Existem mais dois filtros lentos de alvenaria de tijolo, transformados em reservatórios com volume total de 520 m³ que estão todos interligados.

O RAP 01 (FIGURA 42) possui capacidade de armazenamento de 84 m³, sendo utilizado para o armazenamento de água (poço de sucção) destinada ao recalque da EEAT até o REL, que, por sua vez, fica encarregado pela pressurização da rede distribuição de água.



Figura 42. RAP 01 utilizado como poço de sucção da EEAT.

Fonte: E.C.P. Soluções (2015).



Figura 43. RAP utilizado para armazenamento de água tratada.

Fonte: E.C.P. Soluções (2015).

O Reservatório Apoiado recebe água da ETA por gravidade, regulando a sua capacidade de armazenagem através de uma boia de nível. Como uma segunda função o reservatório apoiado é utilizado também como recipiente de contato para a homogeneização do cloro na água.

O Reservatório Elevado (FIGURA 44) tem capacidade de armazenamento de 47 m³ de água, equipado também com boia de nível. Este reservatório tem altura suficiente para pressurizar a rede de distribuição de água.



Figura 44. Reservatório Elevado (REL) do SAA de Corumbiara.

Fonte: E.C.P. (2015).

De acordo com o Relatório Técnico da CAERD, o volume de reservação totalizando 651 m³ é suficiente para compensar as variações de vazões diárias e horárias.



1.5.3.7 Rede de distribuição

O SAA de Corumbiara possui 20,98 km de extensão de rede de distribuição de água, com diâmetro variando de 50 a 200 mm. A rede existente cobre em torno de 82% das vias existentes, com diâmetro variando de 50 a 150 mm (CAERD, 2015).

O fornecimento de água é contínuo onde a pressão mínima medida pela equipe de pitometria foi 14 mca, às 19:00 horas, na área mais desfavorável (CAERD, 2014). A rede de distribuição possui 01 zona de pressão.

Para Corumbiara estima-se que a densidade de economias por ligação é igual a 1, uma extensão média de rede de 18 m/ligação (SNIS, 2014) e o número médio de moradores em domicílios particulares de 3,26 (IBGE, 2010). Assim, para atender a 100% da população urbana no ano de referência do SNIS (2014) de 2.590 habitantes teremos 794 ligações, sendo necessário um comprimento total de rede de 14,29 km.

1.5.3.8 Ligações prediais emedição

As ligações prediais no SAA do Município de Corumbiara são classificadas como: residencial, comercial, industrial e públicas. A Tabela 13 apresenta-se a quantidade de ligações e economias totais e ativas por categoria de consumidores do ano de 2015 conforme dados disponibilizados da CAERD.

Tabela 13. Quantidade de ligações e economias por categoria de consumidores

Categoria	Ano de Referência	Nº Ligações Totais	Nº Ligações Ativas	Nº Economias Ativas
Residencial	2015	757	491	492
Comercial	2015	35	26	26
Industrial	2015	0	0	0
Público	2015	25	17	17
Total	2015	817	534	535

Fonte: CAERD (2015).

O sistema de medição no SAA de Corumbiara, atualmente é composto apenas por micro medidores (hidrômetros). No ano de 2014, o parque hidrométrico do SAA da CAERD, no Município de Corumbiara, possuía 439 ligações ativas de água micro medida por hidrômetros, gerando um índice de Hidrometração de 85,74% do total de ligações prediais



ativas no ano de 2014 (CAERD, 2014). Assim, fica evidente que a SAA da CAERD apresenta uma deficiência de 16,08% no seu parque de hidrômetros. Segundo a CAERD (2015), o índice de Hidrometração total (considerando todas as ligações) é de 99,44%.

Cabe ressaltar que é essencial que todas as ligações estejam hidrometradas, assim se tem melhor contabilização do volume de água utilizado e dados mais precisos sobre o índice de perda na distribuição. É certo que o controle dessas variáveis contribui para a gestão eficiente do SAA no município.

Por outro lado, foi possível observar “*in loco*” a inexistência de um padrão de instalação dos hidrômetros. Dessa forma as instalações ocorrem tanto no passeio, quanto em muros, como em cercas e nas fachadas de imóveis, desprovidas, inclusive, de grades de proteção (FIGURA 45).



Figura 45. Instalação de hidrômetros.
Fonte: E.C.P. (2015).

Quanto a macromedicação, observou-se que o sistema de abastecimento de água da CAERD, em Corumbiara, não dispõe de um sistema de macromedicação de água tratada, impossibilitando estimar com maior precisão o volume de água tratada disponibilizado na rede de distribuição.



1.5.3.9 Controle do sistema

A CAERD dispõe de equipe técnica para tratar de assuntos administrativos, para proceder a operação da ETA e para realizar os serviços de campo afetos a operação.

O controle do SAA da CAERD no município é realizado de forma manual com verificações e fiscalizações de rotina que vão desde a captação até a distribuição. Para identificar um problema na rede de distribuição como um vazamento e ligações clandestinas. Além da fiscalização os servidores contam com outros meios como: denúncias da população, de tal maneira que assim que a agência local é informada dos problemas, a mesma aciona uma equipe volante que está disponível para solucionar o problema.

1.5.4 Principais deficiências no abastecimento de água

Na sequência são apresentadas as principais deficiências identificadas no sistema de abastecimento de água da Sede Municipal, administrado pela CAERD:

- Falta da definição de um modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, uma vez que a CAERD, ainda não obteve, de forma oficial, a renovação da concessão da prestação do serviço de fornecimento de água tratada no município;
- O manancial de captação (Rio Caixão Sem Fundo) não apresenta um plano de gestão da bacia hidrográfica identificando o uso e ocupação do solo na bacia;
- Nos eventos de mobilização social a população informou que nas margens do manancial de captação ocorrem atividades de agricultura e pecuária, podendo ser uma fonte de poluição e degradação do manancial. O SAA não apresenta um plano de monitoramento do corpo d'água para avaliar a qualidade da água de forma contínua;
- O ponto de captação apresenta elevado grau de assoreamento do canal principal, o que compromete a captação de água no período seco da região. Conforme relato dos técnicos locais, o local da captação já foi dragado para melhorar as condições de captação da CAERD;
- O sistema de captação, atualmente está dispondo apenas de um conjunto moto-bomba em funcionamento, o que compromete a captação de água, pois no caso da ocorrência de problema mecânicos a captação de água é interrompida;



- Falta de macromedidores na adução e na rede de distribuição do SAA, com o objetivo de obter controle das vazões de captação e distribuição de água;
- A CAERD não apresenta um cronograma para lavagem e desinfecção das unidades de reservação, adução e distribuição, estas deveriam ser efetuadas de forma rotineira para contribuir com a melhoria da qualidade da água distribuída;
- O sistema produtor do SAA funciona em regime intermitente, cerca de 8 horas por dia. A distribuição de água é contínua e há ocorrência de intermitência apenas quando há problemas eletromecânicos (EEAB e EEAT), falta de energia, consertos e manutenção da rede de distribuição;
- Falta de programas e ações junto aos clientes para que as suas ligações sejam interligadas ao sistema de abastecimento de água, uma vez que, o SAA da CAERD possui 214 ligações de água inativas (potencial + factíveis);
- Verificou-se nos eventos de mobilização social, a insatisfação da população com relação à qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD, alegando o uso excessivo de cloro na água e no período chuvoso da região a mesma apresenta turbidez e cor elevada, causando transtornos como gosto ruim, manchas nas roupas, irritações na pele, dentre outros;
- Deficiência por parte da CAERD ou do Poder Público Municipal de não possuir programas com ações de conscientização, quanto ao uso eficiente da água, de forma a evitar o desperdício de água por parte dos usuários;
- Falta de um canal de comunicação da CAERD com os usuários do serviço, que possibilite o acesso às informações sobre o sistema de cobrança pelo serviço prestado e a qualidade da água ofertada.

Com relação a perdas no sistema de abastecimento de água, na Tabela 14 são apresentados os índices de perdas de faturamento e perdas na distribuição (perdas físicas).



Tabela 14. Perdas no SAA do Municipal de Corumbiara.

Fonte	Perdas de Faturamento (%)	Perdas na Distribuição (%)
SNIS (2014)	47,23	47,23
CAERD (2015)	72,89	27,11

Fonte: SNIS (2014); CAERD (2015).

A análise dos dados acima (TABELA 14), considerando ambas as fontes fidedignas, demonstra que, em 2015 houve uma diminuição nas perdas do SAA, sendo de 20,12% nas perdas físicas de distribuição e um aumento de faturamento de 25,66 % do SAA em relação a 2014.

Quanto às deficiências identificadas no abastecimento de água através de SAC e SAI adotado pela população do município, pode-se relacioná-las:

- As SAC's de responsabilidade da Prefeitura Municipal operam de forma inadequada, sem tratamento de água antes de ser distribuída na rede;
- As infraestruturas para captação de água nas SAC's apresentam problemas constantes;
- Na SAC de Vitória da União o manancial de captação apresenta água com qualidade ruim;
- Houve muita reclamação por parte dos usuários das SAC's quanto a operação da mesma e a qualidade da água ofertada;
- A rede de distribuição existente nos distritos não atende as demandas atuais;
- Algumas instalações existentes para captação de água na SAI possui condições precárias e inadequadas (poço próximo de fossas negras). Atualmente a Prefeitura Municipal não possui cadastro das soluções adotadas, assim como também das condições em que se encontram;
- É inexistente um programa de monitoramento da qualidade da água para verificação a se os padrões de qualidade estão de acordo com os estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 do MS;
- Problemas com intermitência no fornecimento de água nos distritos rurais ocorrem em épocas de secas prolongadas, sendo que em função das características do solo e do comportamento do lençol freático, em alguns poços de captação o nível d'água rebaixa consideravelmente no período seco do ano;



- Identificou-se, de maneira geral, os desperdícios de água nos domicílios abastecidos por SAC ou SAI.

1.5.5 Levantamento da rede hidrográfica do município

O Município de Corumbiara recebeu seu nome em homenagem ao Rio Corumbiara que corta o município e guarda uma estreita história de acesso e colonização daquela região nos tempos idos do Ciclo da Borracha. Este rio é também um importante afluente do Rio Guaporé (médio Guaporé). O Município apresenta uma rede hidrográfica formada por uma malha diversificada e composta por vários canais de rios e igarapés que drenam a área do município.

Atualmente o Rio Caixão Sem Fundo é o manancial utilizado no sistema público de abastecimento água da sede municipal, sendo que a bacia hidrográfica do mesmo abrange uma área de aproximadamente 552 km² a montante da captação (CAERD, 2014). De acordo com a ANA (2010), o manancial possui uma descarga líquida de $Q_{95}=269,43$ l/s (vazão mínima esperada em 95% do tempo (ano hidrológico)), essa descarga ocorre no Rio Corumbiara, afluente da margem direita do Rio Guaporé. Além dos cursos d'água de pequeno e médio porte, na área geográfica do município têm-se vários igarapés e córregos que apresentam características perenes e intermitentes.

Dentre os rios levantados, os mais representativos, em termos de recursos hídricos superficiais, para o abastecimento de água no Município de Corumbiara, são:

- Rio Caixão Sem Fundo (captação atual);
- Rio Corumbiara;
- Igarapé Omerê; e
- Rio Branco.

De acordo com o relatório técnico apresentado pela CAERD, a vazão do manancial Caixão Sem Fundo permite a ampliação do sistema, adotando a projeção de demanda para os próximos 20 anos do município. A Figura 46 apresenta os principais corpos hídricos identificados no Município de Corumbiara.

1.5.6 Consumo *per capita* e de consumidores especiais

O consumo per capita de uma comunidade é obtido, dividindo-se o total de seu consumo de água por dia pelo número total da população servida. A Tabela 15 apresenta o número da população abastecida com água na sede do municipal pelo SAA da CAERD, o volume consumido e o consumo médio per capita, durante os anos de 2014 e 2015, conforme dados disponibilizados pela CAERD.

Principais corpos hídricos identificados no Município de Corumbiara

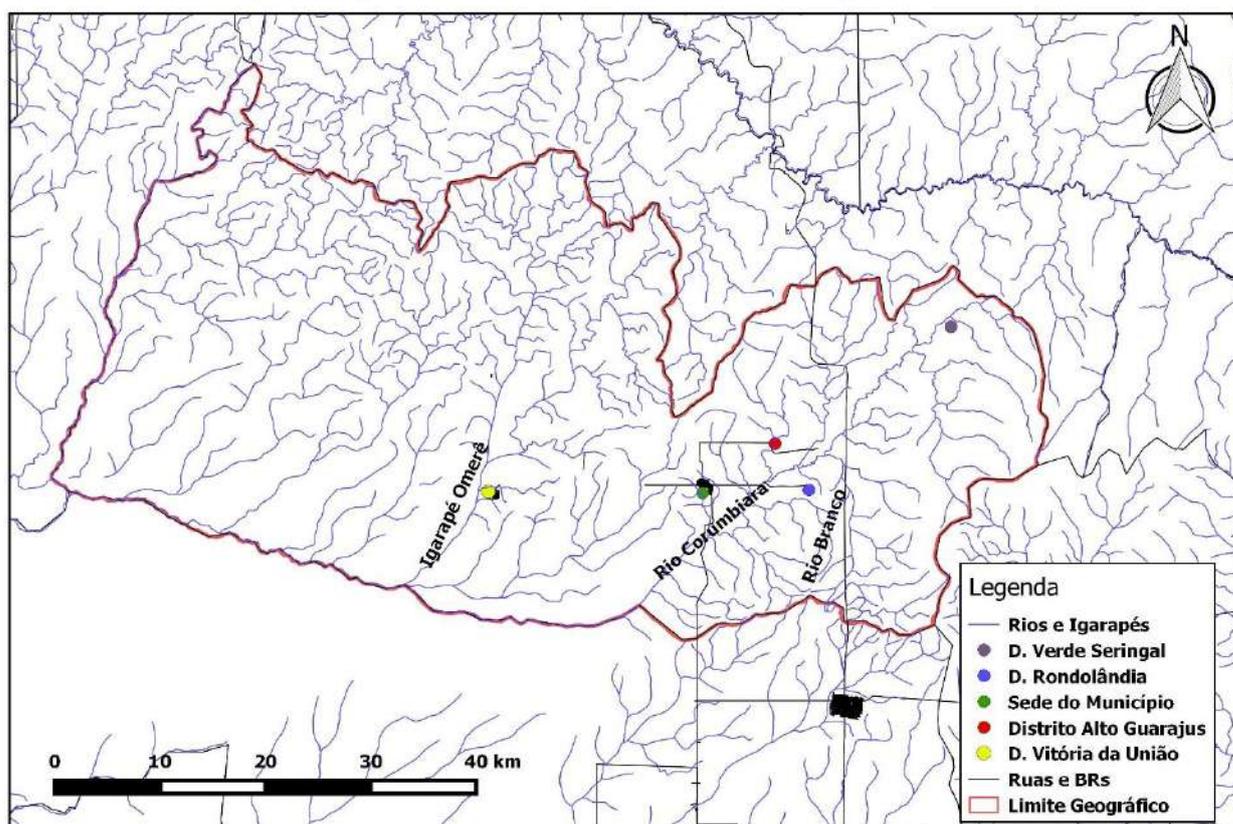


Figura 46. Principais corpos hídricos identificados no Município de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Tabela 15. Consumo médio per capita da população urbana abastecida pela CAERD.

Fonte	Ano	Pop. Atendida (hab.)	Volume Consumido (m ³ /ano)	Consumo per capita (L/hab.dia)
CAERD	2015	1.744	89,60	140,82
CAERD	2014	1.539	81,52	164,0

Fonte: CAERD (2014 e 2015).

Atualmente não há registro disponível para informar sobre o consumo de água por consumidores especiais, no Município de Corumbiara. O SAA da CAERD não possui



economias de consumidores especiais interligados ao sistema, os mesmos fazem captação própria de responsabilidade do usuário. Quanto ao consumo de água nos distritos e zonas rurais, nas soluções alternativas individuais e coletivas não existe dados exatos sobre o consumo per capita.

Nos projetos de abastecimento público de água, o consumo per capita adotado varia de acordo com a natureza da cidade e o tamanho da população. Segunda a FUNASA (2007), para comunidades abastecidas com ligações domiciliares com até 6.000 habitantes, o consumo médio per capita de água varia de 100 a 150 litros por habitante dia.

1.5.7 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento

A qualidade da água caracteriza o serviço de abastecimento de água quanto à saúde e à segurança, mediante exames bacteriológicos e análises físico-químicas da água produzida e distribuída à população.

A Portaria nº 2.914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Estabelece ainda as responsabilidades do prestador de serviços de sistemas de abastecimento de água bem como de soluções alternativas no controle de qualidade da água, e das autoridades municipais de saúde pública e vigilância deste controle.

Quanto à água bruta (manancial), cabe aos órgãos de controle ambiental o monitoramento, a fiscalização e o controle da qualidade dos mananciais hídricos. A realização de análise de água dos corpos hídricos no município de Corumbiara é de extrema importância, devido ao fato de os mananciais hídricos que abastecem o município, possuem seus cursos d'água dentro de propriedades rurais com atividades de agricultura, pecuárias e de piscicultura, podendo contribuir para alterar a qualidade da água. Outro fator importante para o monitoramento da água bruta no Município de Corumbiara é a existência de poços subterrâneos utilizados como SAC e SAI para o abastecimento de água de domicílios urbanos e rural.

Em Corumbiara, inobstante contar com um pequeno Laboratório em suas instalações, a CAERD não realiza de forma rotineira e planejada, uma rotina de análises físico-químicas com o propósito de atender a plenitude dos parâmetros assinalados pela Portaria 2914/2011 do MS, no que se refere tanto a água bruta, como a água tratada. Essa rotina deve ser



estabelecida e fazer parte de um Programa de Monitoramento tanto no Manancial de Captação quanto nos pontos pré-selecionados da rede de distribuição. Atualmente é feito o monitoramento da água na ETA para os parâmetros: PH, Cor, Turbidez e Cloro (água bruta e tratada). A Tabela 16 apresenta os resultados médios dos parâmetros analisados no mês de outubro de 2016.

Tabela 16. Resultado dos parâmetros de qualidade da água tratada pelo SAA de Corumbiara.

Local de Coleta	Data da Coleta: Outubro/2016				
	Tipo da Água	Ph	Cor	Turbidez	Cl ₂ Residual
ETA	Bruta	6,75	200,0	95,4	-
	Tratada	7,15	60,0	15,3	1,0

Fonte: CAERD (2016).

No município, a Vigilância Sanitária Municipal realiza o monitoramento da qualidade da água utilizada para abastecimento do município. O monitoramento é feito mediante o envio médio de 10 amostras águas por mês ao LACEN/RO, através do Programa Nacional de Vigilância da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), sendo que as coletas das amostras de água são realizadas em poço subterrâneo na zona urbana (residências), reservatórios de água, cavaletes de distribuição de água (CAERD) e poços na zona rural.

Os locais para realizar a coleta de amostras de água para análise são determinados pela Vigilância Sanitária, onde há ocorrência de doenças de veiculação hídrica e locais vulneráveis à contaminação. Entre o mês de janeiro e julho de 2016, foram enviadas 38 amostras de águas para análise pelo LACEN/RO, das quais foi identificada dezessete (17) amostra com presença de coliformes fecais. De acordo com os laudos de análise de água, as amostras que apresentaram coliformes totais e fecais foram coletadas em poço subterrâneo, gerando risco de contaminação para a população, devido à água subterrânea ser utilizada por muitos moradores da zona urbana e rural do município como principal fonte de água para o consumo humano.

É indispensável conferir se os resultados dos laudos laboratoriais estão de acordo com os padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação do Ministério da Saúde. A Tabela 17 demonstra uma síntese dos resultados de alguns parâmetros analisados, que estão disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (LACEN do mês de janeiro a julho de 2016).



Tabela 17. Resultado dos parâmetros de qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD.

Parâmetro	Nº de amostras analisadas (amostras/ano)	Nº de amostras fora do padrão (amostras/ano)	Incidência de não conformidades (%)
Turbidez	9	8	27
Cloro Residual	9	0	0
Coliformes Totais	17	0	0

Fonte: LACEN (janeiro a julho de 2016).

Nesse mister, é oportuno informar que esse tipo de monitoramento, além de um controle interno por parte da própria companhia, deve ser objeto de um Programa de Controle por parte da Atividade de Regulação do Serviço de Fornecimento de Água Tratada, ocorre que, na falta desse serviço, é imperativo que se crie e se estabeleça uma Agência de Regulação para dar conta dessa importante atividade sob pena de descumprimento da Lei nº 11.445/2007 que estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico e da qual a Regulação é um de seus pilares fundamentais.

1.5.8 Análise e avaliação do consumo por setores

Atualmente não há cadastro disponível informando o consumo hídrico por setor e por tipo de consumo: se, humano, animal, industrial, turismo e de irrigação, na área do Município de Corumbiara. Estes setores de consumo não estão interligados ao SAA do Município.

O SAA administrado pela CAERD possui apenas informações do volume consumido por categoria de consumidores, segundo sua própria classificação: residencial, comercial, industrial e público. A Tabela 18, apresenta o consumo anual de água por categoria de consumidores no SAA do Município de Corumbiara (CAERD, 2015).



Tabela 18. Volume médio consumido por setor de consumidores no SAA de Corumbiara.

Setor	Volume Consumido (m³/ano)
Residencial	74.44
Comercial	7.69
Industrial	0
Público	7.47
Total	89,60

Fonte: CAERD (2015).

Segundo o SNIS (2014), as economias do tipo residenciais têm participação de 92,19% no total das economias de água do SAA de Corumbiara. Atualmente o setor residencial é responsável pelo consumo da maior parte da água disponibilizado pelo SAA. O setor industrial não apresenta consumo de água pelo SAA da CAERD, este fato, é decorrente das indústrias do município, ainda incipientes, utilizarem sistema próprio para o abastecimento de água, o que impossibilita estimar com maior precisão o volume de água consumido neste importante setor.

A disponibilidade de informações sobre o consumo de água na área de planejamento está ligada ao empenho dos usuários de água, do município e dos Comitês de Bacia Hidrográfica em incentivar seus usuários a prestar maiores informações.

1.5.9 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água

Neste item são apresentadas as demandas de abastecimento de água por cada região de consumidores.

1.5.9.1 Consumo e demandas para o abastecimento da sede Municipal de Corumbiara

De acordo com os últimos relatórios CAERD (2015) fornecidos a esta equipe de consultoria, o consumo médio anual na Sede Municipal de Corumbiara é 89,60 m³/ano. Atualmente a vazão nominal de produção na ETA do SAA da CAERD é de 12 l/s operando em média 8 horas por dia (CAERD, 2014). Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população atendida no ano de 2015, de 1.744 habitantes com consumo médio per capita de 140,82 l/hab.dia.



A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por Tsutiya (2006):

Equação 1. Demanda máxima diária de água

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água (l/s);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

q = consumo médio per capita de água.

A demanda máxima diária de água para abastecimento da Sede Municipal é de 3,41 l/s. Considerando o índice de perdas na distribuição de 27,11% (CAERD, 2015) a vazão de produção necessária no sistema é de 12 l/s. Portanto, o sistema de produção de água existente possui capacidade atender a demanda atual da sede do município.

Considerando a população urbana estimada pelo Censo Demográfico do IBGE (2010), de 2.590 habitantes. A demanda máxima diária de água seria de aproximadamente 5,67 l/s, inferior a capacidade nominal da ETA atual.

A demanda máxima diária nos distritos foi determinada considerando-se a população a ser atendida em cada distrito e o consumo médio per capita de 140 l/s, conforme indicado por Von Sperling (1995) para pequenos povoados com população de até 5.000 habitantes.

Para determinar a demanda máxima diária de abastecimento de água nos distritos rurais dispersos adaptou-se a Equação 2, não considerando o coeficiente de dia de maior consumo, obtendo a seguinte equação:

Equação 2. Demanda máxima diária

$$Q = (P * q)$$

Onde:

Q = Demanda máxima diária (m³/dia);



q = Consumo médio per capita (0,14 m³/hab.dia).

A Tabela 19 apresenta a demanda máxima diária necessária para cada distrito do Município de Corumbiara no ano de 2014, considerando a população estimada para cada distrito no Termo de Referência para elaboração do PMSB.

Tabela 19. Demanda máxima diária de água nos distritos.

Distrito	População (hab.)	Demanda (m³/dia)
Vitória da União	1.807	252,98
Alto Guarajus	1.237	173,18
Rondolândia	1.400	196
Verde Seringal	449	62,86

Fonte: TR do PMSB. Organizado por E.C.P. (2015).

1.5.10 Estrutura de consumo

As soluções alternativas individuais e coletivas para o abastecimento de água nos domicílios dos distritos rurais não possui dados sobre consumo atual e operam sem nenhum tipo de controle.

A Tabela 20 apresenta o número de economias ativas de água micro medidas, o volume micro medido por ano e o consumo médio mensal de água por faixa de consumidores durante o ano de 2015, no SAA do Municipal de Corumbiara, conforme os últimos dados disponibilizados pela CAERD.

Tabela 20. Estrutura de consumo de água no Município de Corumbiara.

Faixa de Consumo	Economias (econ.)	Volume Micromedido (m³/ano)	Consumo por Economia (m³/ econ.mês)
Residencial	492	74.44	12,54
Comercial	26	7.69	20,36
Industrial	-	-	-
Público	17	7.47	23,72

Fonte: CAERD (2015).

De acordo com os dados fornecidos pela CAERD (2015), as economias de natureza residencial têm participação de 92% do total de economias ativas do SAA do Município de Corumbiara. Isto indica que a maior parte do volume de água distribuído pelo SAA é destinada ao consumo humano nas residências, montando em aproximadamente 74.44 m³/ano.



1.5.11 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

Os serviços de abastecimento de água prestados pela CAERD no município são remunerados sob a forma de tarifa. A estrutura tarifária da CAERD é caracterizada pelo valor unitário em metros cúbicos consumidos pelo usuário, sendo válida para todo o Estado de Rondônia, onde a companhia atua independentemente do tipo e da complexidade da estação de tratamento de água e do manancial de abastecimento (CAERD, 2015). A Tabela 21 apresenta a estrutura tarifária do ano de 2015 que ainda está vigente para o ano de 2016, de acordo com as categorias de consumidores e as respectivas faixas de consumo. Vale ponderar que essa tabela, embora de 2015, segundo o setor comercial da CAERD está vigente durante todo o ano de 2016.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 21. Estrutura tarifária atual aplicada pela CAERD – vigência: Setembro/2015.

COMPANHIA DE AGUAS E ESGOTOS DE RONDÔNIA - CAERD				
 Av. Pinheiro Machado, 2112 - S.Cristóvão - CEP 78901-250 - Porto Velho/RO SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO - SUPL Fone (69) 3216-1744 - E-mail: supl@caerd-ro.com.br				
ESTRUTURA TARIFÁRIA				
RD.018/DIREX/2015 de 28/07/2015				
Vigência: SETEMBRO/2015				
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	SOCIAL	FILANTROPICA
RESIDENCIAL	00 - 10	R\$ 3,24	R\$ 1,50	R\$ 1,50
	11 - 15	R\$ 3,67	R\$ 1,50	R\$ 1,50
	16 - 20	R\$ 4,04	R\$ 1,50	R\$ 1,50
	21 - 25	R\$ 4,85	R\$ 4,85	R\$ 1,50
	26 - 30	R\$ 5,56	R\$ 5,56	R\$ 1,50
	31 - 50	R\$ 6,66	R\$ 6,66	R\$ 1,50
	51 - 75	R\$ 7,99	R\$ 7,99	R\$ 1,50
	76 - 150	R\$ 7,99	R\$ 7,99	R\$ 4,03
> - 150	R\$ 7,99	R\$ 7,99	R\$ 6,64	
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	PEQ. COM	
COMERCIAL	00 - 10	R\$ 5,43	R\$ 3,50	
	11 - 20	R\$ 6,51	R\$ 6,51	
	21 - 50	R\$ 9,01	R\$ 9,01	
	> - 50	R\$ 10,24	R\$ 10,24	
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL		
INDUSTRIAL	00 - 10	R\$ 8,09		
	11 - 50	R\$ 8,43		
	> - 50	R\$ 8,52		
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	CONCESSÕES	
PUBLICA	00 - 10	R\$ 12,38	R\$ 12,38	
	11 - 50	R\$ 14,73	R\$ 10,26	
	> - 50	R\$ 15,02	R\$ 7,48	
COLETA DE ESGOTO - 43% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA				
COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO - 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA				

Fonte: CAERD (2015).

No Município de Corumbiara, a tarifa média praticada é R\$ 4,14 por m³ de água, sendo atendidas 535 economias ativas de água (CAERD, 2015).

Quanto ao índice de inadimplência, na Tabela 22 são apresentados os resultados do relatório de contas em atraso, emitido pela CAERD no dia 28 de janeiro de 2015.



Tabela 22. Índice de inadimplência no SAA de Corumbiara.

Categoria	Contas em Atraso	
	Nº de Fatura (unidade)	Valor (R\$)
Residencial	1.986	39.098,52
Comercial	51	3.794,92
Industrial	1	343,06
Público	17	6.264,12
Total	2064	49.500,62

Fonte: CAERD (2015).

1.5.12 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

1.5.12.1 Infraestruturas de instalação existentes na Sede

A CAERD possui no Município de Corumbiara, uma unidade operacional responsável pela administração do serviço de abastecimento de água e o atendimento aos usuários do sistema. O escritório da CAERD no município está situado em local de fácil acesso, com atendimento ao público de segunda a sexta das 07h30min as 13h30min.

O sistema de captação possui uma estação elevatória de água bruta (EEAB), com dois conjuntos moto-bomba, sendo que um deles está para manutenção. O sistema de elevação de água bruta encontra-se em pleno funcionamento. Todos os equipamentos eletromecânicos (conjunto moto-bomba) são acionados pelo painel elétrico de partida automática.

Segundo informações dos servidores da CAERD o sistema de adução de água bruta não apresenta problemas de vazamentos, estando em bom estado de conservação. Quanto a rede de distribuição, esta não apresenta muitas ocorrências para consertos de cano quebrados ou problemas de vazamentos, conforme relato dos servidores locais esse tipo de problema não ocorre com frequência no sistema.

Os reservatórios de água tratada não apresentam problemas com vazamentos, estando todos equipados com medidor de nível em bom estado de conservação. Este equipamento é de



extrema importância no combate de perdas físicas do sistema, uma vez que evita o extravasamento de água. O sistema de reservação atende à demanda atual.

A estação de tratamento de água (ETA) não apresentava problemas estruturais, se encontrando esteticamente em bom estado de conservação e em plena operação.

Foram detectados problemas no sistema de tratamento de lodo, o sistema existe e se encontra ineficaz, necessitando de adequações.

Através da aplicação de questionários diretamente junto a população quando por ocasião da realização dos eventos setoriais, foram identificadas reclamações com relação a qualidade da água ofertada pelo SAA. Tal fato deve estar relacionado à eficiência da ETA que em certas épocas do ano pode não apresentar boa eficiência na remoção de sólidos, principalmente nos períodos chuvosos onde aumentam consideravelmente os números de parâmetros de qualidade como a turbidez (fato indesejável). Ademais, releva acrescentar que também houve reclamações quanto ao excesso de cloro na água após o tratamento.

Quanto às infraestruturas das SAC's de responsabilidade de Prefeitura Municipal, é oportuno dizer que todo o sistema se encontra bastante deficitário, necessitando de correções imediatas.

1.5.13 Organograma do prestador de serviços

Os serviços prestados pela CAERD no Município de Corumbiara são de responsabilidade da Unidade Geral de Corumbiara, vinculada à Superintendência Regional Rio Guaporé (SUREG – RG). As Figura 47 e 48 apresentam o organograma da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD). Vale ressaltar que o referido Organograma foi dividido em duas partes (A e B) para melhor visualização de seus respectivos setores.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA



ORGANOGRAMA 2015

Aprovado pela Resolução de Diretoria nº 013/DIREX/2015
Vigência a partir de 18/05/2015
Iacira Terezinha Rodrigues de Azamor
Diretora Presidente

CMAD
COMITÊ DE
AUDITORIA

OUV
OUVIDORIA
Telma Simões
(3216-1759/9200-3816)

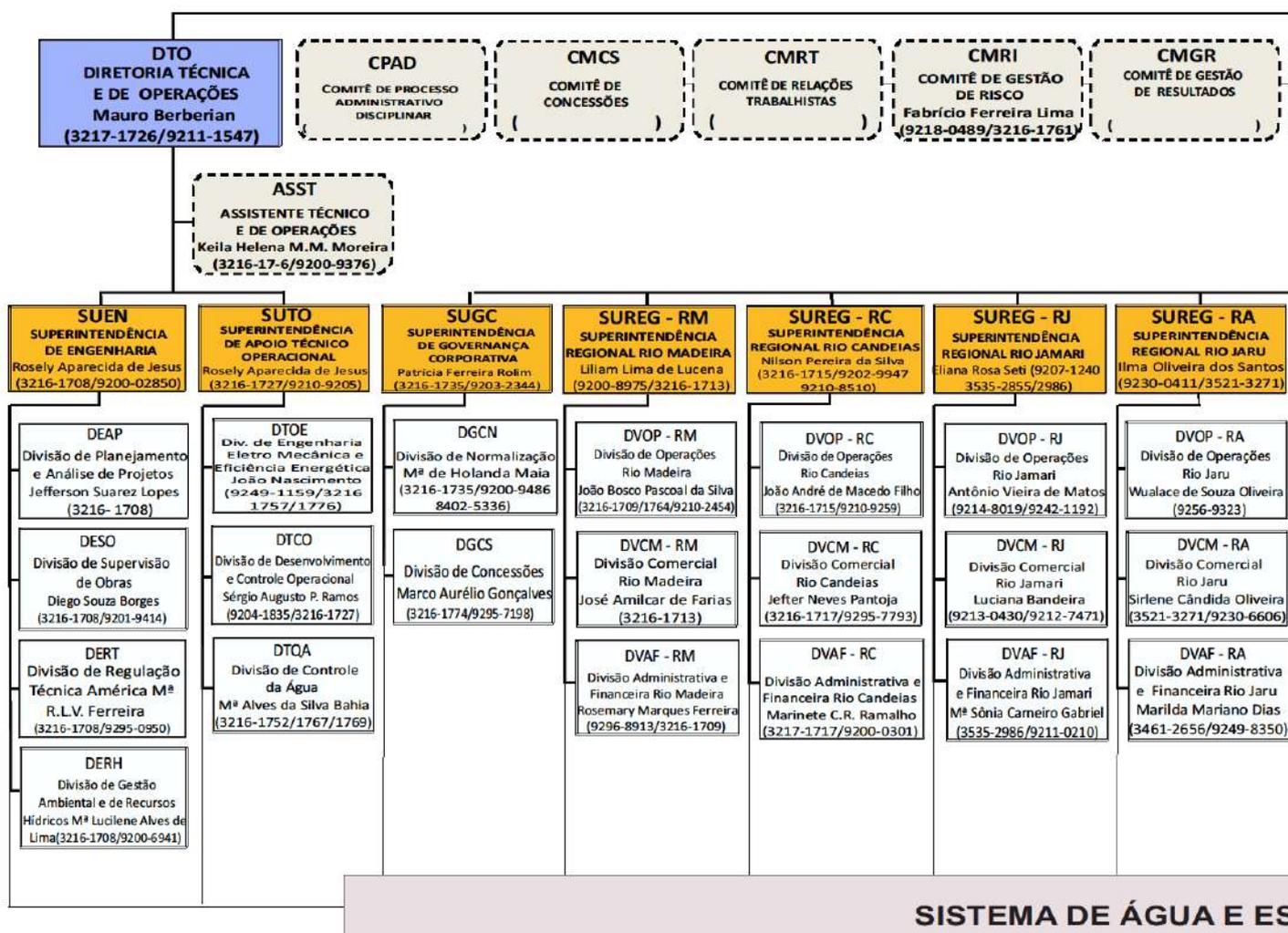


Figura 47. Organograma da CAERD (Parte A).

Fonte: CAERD (2015).



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

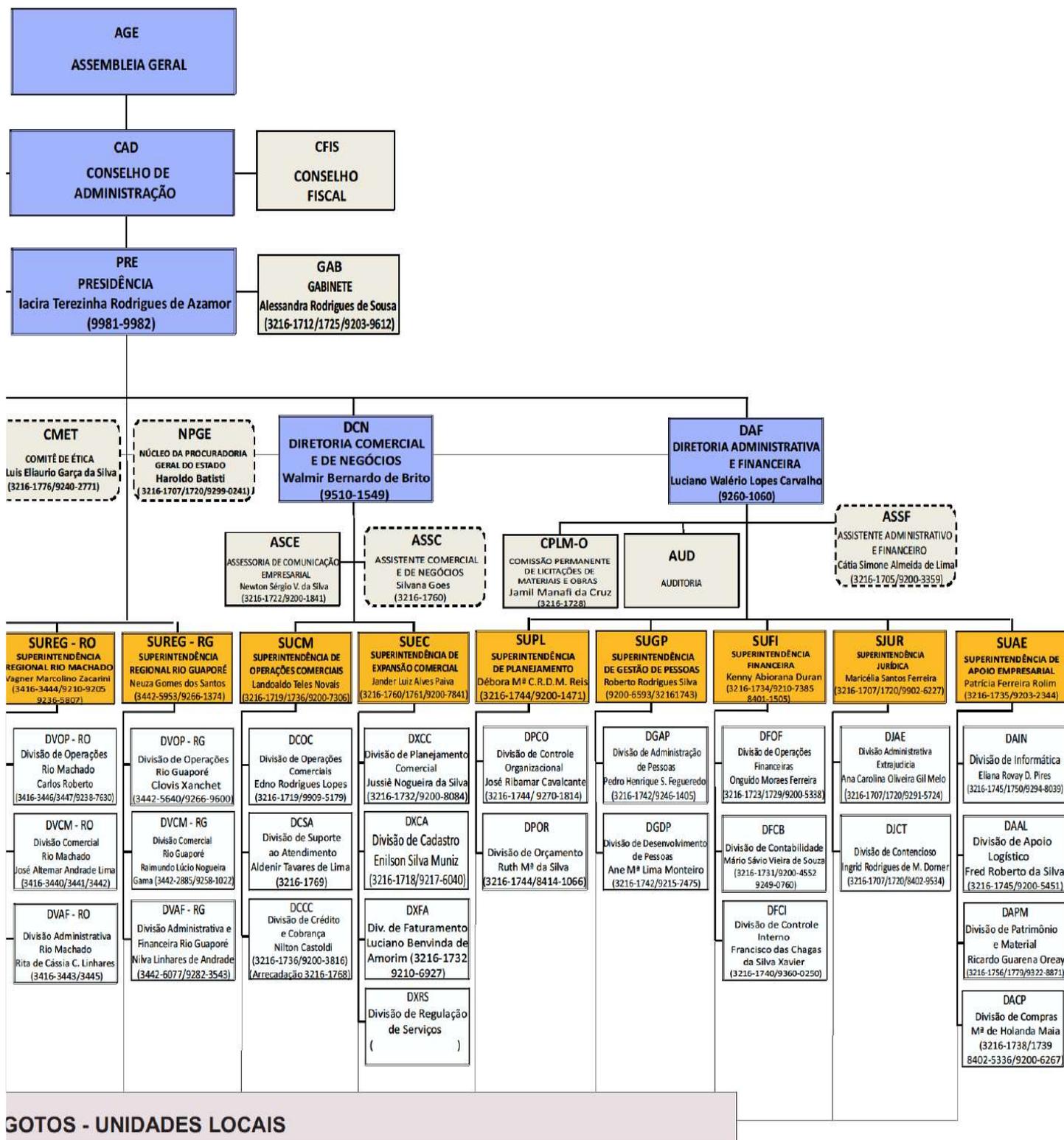


Figura 48. Organograma da CAERD (Parte B).
Fonte: CAERD (2015).



1.5.14 Descrição do corpo funcional

O SAA do Município de Corumbiara conta com um total de 5 (cinco) funcionários, sendo: 3 (três) contratados na função de Agente de Sistema de Saneamento e 2 (dois) como Técnico de Sistema de Saneamento. Os funcionários são responsáveis por operar a ETA, realizar reparos no sistema e efetuar o atendimento aos usuários.

1.5.15 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Neste item são apresentadas as receitas operacionais e despesas de custeio e investimento da CAERD no Município de Corumbiara. As SAC's de responsabilidade da Prefeitura Municipal não têm receita própria, não tendo sido informadas as despesas das mesmas.

Nas Tabelas 23 e 24 são apresentadas sucessivamente às receitas operacionais anuais e as arrecadações e créditos a receber da CAERD no Município de Corumbiara referente ao ano de 2015.

Tabela 23. Receitas da CAERD no Município de Corumbiara para o ano de 2015.

Receitas	2015 (CAERD)	Unidade
Receita Operacional Direta de Serviço	379.874,04	(R\$/ano)
Receita Operacional Indireta de Serviço	16.984,30	(R\$/ano)
Receita Operacional Total	396.858,34	(R\$/ano)

Fonte: CAERD (2015).

Tabela 24. Arrecadação e crédito a receber do SAA da CAERD em Corumbiara.

Arrecadação e Crédito à Receber	2015 (CAERD)	Unidade
Arrecadação Total	394.320,40	(R\$/ano)
Créditos de Conta a Receber	0,00	(R\$/ano)

Fonte: CAERD (2015).

As despesas da CAERD com o sistema de abastecimento de água no município de Corumbiara são dívidas em despesas com funcionários, energia elétrica, material de operação, juros e encargos, além de despesas de natureza fiscal e tributária. A Tabela 25 apresenta as despesas com o sistema de abastecimento para o Município de Corumbiara no ano de 2015.



Tabela 25.Despesas com SAA da CAERD no Município de Corumbiara no ano de 2015.

Despesas	2015	Unidade
Despesa com pessoal próprio	505.738,67	(R\$/ano)
Despesa com material (produtos químicos)	0,00	(R\$/ano)
Despesa com serviços de terceiros	1.906,10	(R\$/ano)
Despesas de Exploração	587.560,15	(R\$/ano)
Despesas – rateio	200.795,44	(R\$/ano)
Total das despesas	1.296.000,36	(R\$/ano)

Fonte: CAERD (2015).

Pelo que se depreende da análise do quadro acima o Sistema atualmente se encontra deficitário. Quanto a investimentos realizados no setor abastecimento de água, de acordo com o SNIS, no ano de 2012 o Município realizou investimento da ordem de R\$ 320.000,00.

Vale ressaltar que no ano anterior foi concluída uma obra de “ampliação da rede de água tratada e melhorias no sistema de tratamento de água do Município de Corumbiara”, esta obra foi realizada com recursos do Governo Federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Valor da obra: R\$ 822.196,63.

1.5.16 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Para determinar os fatores que influenciam na análise da eficiência geral de um sistema de abastecimento de água, utilizou-se dos dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (CAERD), por possuir uma base de dados confiável, que abrange aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade de serviços.

Na sequência são apresentados os indicadores a serem utilizados referentes ao sistema de abastecimento de água da CAERD.



1.5.16.1 Indicadores Operacionais

Os indicadores operacionais avaliados neste diagnóstico foram:

- **Índice de Hidrometração (IH):** representa o percentual de ligações que são medidas, estando sujeitas a cobrança pela prestação dos serviços, seu valor é determinado de acordo com a Equação 3.

Equação 3. Índice de Hidrometração

$$IH = \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

- **Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado (IMRVD):** Representa o percentual do volume de água micromedido, ou seja, do volume de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nos ramais prediais, com relação ao volume de água disponível na distribuição, seu valor é determinado conforme a Equação 4.

Equação 4. Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$$IMRVD = \frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{(\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição}) - (\text{Volume de Água de Serviços})}$$

- **Índice de Macromedição (IM):** Representa o percentual de volume macromedido que está disponível para o consumo no sistema de distribuição, seu resultado está demonstrado conforme descrito na Equação 5.

Equação 5. Índice de macromedição

$$IM = \frac{\text{Volume de Água Macromedido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição}}$$



- **Índice de Perdas de Faturamento (IPF):** É a relação entre o volume de água disponibilizado para ser distribuído com o volume de água que é faturado. Expressa as falhas no sistema, indicando problemas de manutenção e desperdício. Obtém-se seu valor a partir da Equação 6.

Equação 6. Índice de perdas no faturamento.

$$IPF = \frac{\text{Volume de Água (Prod. + Trat. Importado) - (Volume Água Faturado)}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

- **Índice de Atendimento Urbano de Água (IAUA):** Expressão percentual da população do município que é atendida com abastecimento de água pela fornecedora, seu valor pode ser encontrado de acordo com a Equação 7.

Equação 7. Índice de atendimento urbano de água.

$$IAUA = \frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Total do Município Atendido com Abastecimento de Água}}$$

- **Índice de Faturamento de Água (IFA):** representa o percentual do volume de água faturado no município abastecido, seu valor pode ser obtido a partir da Equação 8.

Equação 8. Índice de faturamento de água.

$$IFA = \frac{\text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

- **Índice de Micromedição Relativo ao Consumo (IMRC):** Representa o percentual do volume de água micromedido, ou seja, do volume de água apurado pelos aparelhos de medição (hidrômetros) instalados nos ramais prediais, com relação ao volume de água consumido, seu valor é determinado conforme a Equação 9.



Equação 9. Índice de micromedição relativo ao consumo

$$\text{IRMC} = \frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}$$

- **Índice de Perdas na Distribuição (IPD):** Relação entre os volumes disponibilizados e os consumidos, medidos em percentual. É muito importante para determinar quantitativamente às perdas físicas. Seu valor pode ser obtido de acordo com a Equação 10.

Equação 10. Índice de perda na distribuição

$$\text{IPD} = \frac{\text{Volume (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

- **Índice Bruto de Perdas Lineares (IBPL):** Corresponde ao volume perdido estimado por quilometro de extensão da rede. Possui valor obtido conforme a Equação 11.

Equação 11. Índice de perdas lineares

$$\text{IBPL} = \frac{\text{Volume (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume Consumido}}{\text{Extensão da Rede de Água}}$$

- **Índice de Perdas por Ligação (IPL):** Volume de água perdido por dia por ligação (l/ligação.dia) no sistema de abastecimento público. Seu valor é encontrado de acordo com a Equação 12.

Equação 12. Índice de perdas por ligação

$$\text{IPL} = \frac{\text{Volume (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

- **Índice de Consumo de Água (IC):** É a relação entre o volume consumido e o volume disponibilizado para distribuição de água. Seu valor pode ser obtido a partir da Equação 13.

Equação 13. Índice de consumo de água

$$\text{IC} = \frac{\text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$



- **Índice de Fluoretação de Água (IF):** Representa a porcentagem do volume de água tratado que passou por processo de fluoretação. Seu valor é encontrado a partir da Equação 14.

Equação 14. Índice de fluoretação de água.

$$IF = \frac{\text{Volume de Água Fluoretado}}{\text{Volume (Produzido + Tratado Importado)}}$$

- **Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água (ICEE):** Representa o consumo total de energia elétrica do sistema de abastecimento de água em kWh/m³. Encontra-se seu valor conforme a Equação 15.

Equação 15. Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água.

$$ICEE = \frac{\text{Consumo Total de Energia Elétrica em SAA}}{\text{Volume da Água (Produzido Tratado Importado)}}$$

A Tabela 26 apresenta os valores obtidos para os indicadores operacionais descritos acima para os anos de 2014 e 2015.

Tabela 26. Indicadores operacionais do SAA da CAERD no Município de Corumbiara.

Indicadores	2014	2015	Unidade
Índice de Hidrometração	83,92	99,44	%
Índice de Micromedicação Relativo ao Volume Disponibilizado	45,57	70,19	%
Índice de Macromedicação	0	0	%
Índice de Perda por Faturamento	47,23	27,11	%
Índice de Atendimento Urbano de Água	58,40	66,90	%
Índice de Faturamento de Água	52,77	72,89	%
Índice de Micromedicação Relativo ao Consumo	86,35	96,31	%
Índice de Perdas na Distribuição	47,23	27,11	%
Índice Bruto de Perdas Lineares	14,91	4,35	M ³ /dia/km
Índice de Perdas por Ligação	425,75	170,96	L/dia/ligação



Índice de Consumo de Água	52,77	72,89	%
Índice de Fluoretação	0	0	%
Índice de Consumo de Energia Elétrica	1,03	0,7957	KWh/m ³

Fonte: CAERD (2014; 2015).

1.5.16.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

A Tabela 27 apresenta os índices de produtividade no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Corumbiara durante os anos de 2014 e 2015.

Tabela 27. Indicadores de produtividade do SAA da CAERD.

Indicador	2014	2015	Unidade
Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Próprio	104,56	178,33	Economia/emprego
Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (Equivalente)	104,04	177,66	Economia/emprego. Equiv.
Índice de Produtividade de Pessoal Total	103,82	177,33	Economia/emprego

Fonte: CAERD (2014; 2015).

A Tabela 28 apresenta os índices e as margens de despesas e receitas, no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Corumbiara para os anos de 2014 e 2015.

Tabela 28. Participações das despesas e das receitas no SAA da CAERD.

Indicador	2014	2015	Unidade
Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração	81,77	86,07	%
Participação da Despesa com Pessoal Total (Equivalente) nas Despesas de Exploração	82,18	86,40	%
Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração	9,27	6,75	%
Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração	0,00	0	%
Participação das Outras Despesas na Despesa de Exploração	1,41	1,16	%
Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total	96,21	95,72	%
Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total	3,79	4,28	%

Fonte: CAERD (2014; 2015).



1.5.16.3 Indicadores de Qualidade

A Tabela 29 apresenta os indicadores sobre qualidade no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Corumbiara durante os anos de 2014 e 2015.

Tabela 29. Indicadores de qualidade do SAA da CAERD.

Indicador	2014	2015	Unidade
Economias Atingidas por Paralisações	-	53,50	Economia/paralisação
Duração Média das Paralisações	-	6	Horas/paralisação
Duração Média das Intermitências	-	6	Horas/interrupção
Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	0,00	4	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Cloro Residual	0,00	20,83	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Turbidez	0,00	20,83	%
Duração Média dos Serviços Executados	2,00	0,8137	Horas/serviço
Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	0,00	4	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Coliformes Totais	0,00	20,83	%

Fonte: CAERD (2014; 2015).

1.5.17 Caracterização da prestação dos serviços

Segundo a Constituição Federal do Brasil de 1988 complementado pelo disposto na Lei nº 11.445/2007, é responsabilidade do município, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local, o que inclui a prestação dos serviços relativos ao saneamento básico e ambiental e, dentre destes o abastecimento de água para a comunidade. Porém, existem comunidades que possuem o atendimento deficitário ou inexistente.

O abastecimento de água na Sede do Município está sob a responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD). A CAERD ainda não obteve a renovação da concessão da prestação do serviço de fornecimento de água tratada no, fato que contraria o disposto na Lei nº 11.445/2007 e gera insegurança técnica e jurídica devendo ser objeto de tomada de decisão nesse plano.



Os serviços de abastecimento de água prestados pela CAERD no município são remunerados sob a forma de tarifa, reajustáveis periodicamente. De acordo com informações da CAERD (2015), atualmente há 535 economias ativas interligadas no SAA de Corumbiara, com 1.744 habitantes atendidos.

As tarifas do serviço público de abastecimento de água são estabelecidas e reajustadas pelas concessionárias, neste caso, a CAERD. Ocorre que, a Lei nº 11.445/2007, é clara ao determinar que cabe ao poder concedente (Titular: Município), por meio de órgão regulador, definir as tarifas (art. 22, IV, 5) do referido serviço, bem como a revisão e o reajuste das tarifas, para que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária.

Nos Distritos atendidos com SAC de responsabilidade da Prefeitura Municipal, a população usuária do sistema vem demonstrando insatisfação com os serviços prestados. As principais reclamações por parte da população ocorrem sobre a qualidade da água e problemas operacionais do sistema (totalmente inadequado).

1.6 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTOSANITÁRIO

Neste item é diagnosticada a situação atual do sistema de esgotamento sanitário de Corumbiara, as soluções alternativas adotadas para eliminar o esgoto doméstico e os problemas existentes.

1.6.1 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento

O Município de Corumbiara dispõe de uma minuta do Plano Diretor Participativo (a lei do plano diretor ainda não foi aprovada) que contempla a área de esgotamento sanitário da seguinte maneira:

Art. 82. A política de Saneamento Básico, no que se refere ao esgotamento sanitário, tem por objetivo alcançar a salubridade ambiental, promovendo a disposição sanitária de uso do solo, no controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados nesta área, de modo a proporcionar uma vida mais salutar para a população.

Art. 83. Em atendimento aos objetivos da política de esgotamento sanitário, o município deverá adotar as seguintes diretrizes:



I – Investir prioritariamente no serviço de esgotamento sanitário, de forma a impedir a degradação ambiental e o contato direto no meio onde se permaneça ou se transmite;

II – Desenvolver estudos em parceria com órgãos públicos e a iniciativa privada para elaboração do projeto de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto e de ações mitigadoras para reduzir os impactos ambientais decorrentes da destinação inadequada de dejetos sanitários;

III – criar programa de orientação em saneamento básico para a população, visando a adequação de fossas negras e de disposição final de esgotos, conforme padrões estabelecidos nos códigos de vigilância sanitária, obras e posturas.

Art. 84. São ações estratégicas da política de saneamento básico:

I - Captar recursos junto aos órgãos afins para implantar a rede de esgotamento sanitário;

II – Coibir, a curto prazo, a canalização de fossas domésticas, comerciais e industriais na rede de drenagem pluvial;

III – Ampliar o sistema de captação de águas pluviais, iniciando pelas áreas de risco e coibindo a canalização indevida de esgoto sanitário e a contaminação de qualquer espécie dos recursos hídricos.

Como se vê, o Plano Diretor Participativo vem disciplinar situações vivenciadas no dia a dia de Corumbiara e que estão contempladas neste Plano de Saneamento Básico, não havendo, portanto, contradições flagrantes entre estes dois instrumentos técnicos de planejamento.

1.6.2 Descrição dos sistemas de esgotamento sanitários atuais

Um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) só é considerado completo quando contempla o Sistema de Instalações Prediais (SIP), Sistema de Redes de Esgotos Sanitários (RES) e a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

Entende-se como esgoto sanitário, a soma dos esgotos domésticos, produzidos nas residências e os esgotos industriais, que são produzidos nas atividades industriais.

O Município de Corumbiara possui um projeto em execução (implantação) do sistema público de esgotamento sanitário. A implantação do sistema de esgotamento sanitário do município está sendo realizado com recurso da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC1/2007, um investimento de R\$ 1.650.000,00.



Atualmente, a população de Corumbiara faz uso apenas de soluções alternativas individuais (fossas negras e fossas séptico-sumidouros) para eliminar os esgotos, quer seja nos domicílios urbanos e quer nos domicílios rurais do município.

A fim de analisar as soluções adotadas para eliminar o esgotamento sanitário no município, foram utilizadas informações sobre a quantidade de domicílios atendidos por tipo de infraestrutura sanitária, de acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema de Informação de Atenção Básica.

A Tabela 30 apresenta a situação do esgotamento sanitário, de acordo com as soluções adotadas.

Tabela 30. Domicílios por tipo de instalações sanitárias no Município Corumbiara.

Situação	Domicílios
Esgoto ligado à rede de drenagem	9
Fossa rudimentar (fossa negra)	617
Céu aberto	19

Fonte: E.C.P. 2016, adaptado do SIAB, 2015.

De acordo com a última atualização do SIAB (2015), na maioria dos domicílios de Corumbiara os esgotos produzidos são lançados em fossas rudimentares (fossas negras), cerca de 95,6% dos domicílios existentes. Ademais, vale acrescentar que não há no município, sistema público de esgotamento sanitário, algumas residências fazem o lançamento dos efluentes diretamente na rede de drenagem de águas pluviais (o que é irregular) ou a céu aberto, principalmente as águas residuais.

Cabe ressaltar que na zona rural do Município de Corumbiara a situação é ainda mais grave, devido ao fato de que uma considerável parte dos domicílios não possui nenhum tipo de instalação sanitária para destinar seus esgotos, embora não haja um cadastro que retrate com fidedignidade essa situação, isso pode ser visualizado com certa facilidade na zona rural do município.

O Município de Corumbiara, através de um convênio com Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) conseguiu recurso do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 1)



para instalação de 45 melhorias sanitárias domiciliares, na Sede Municipal e nos Distritos (FIGURA 49).



Figura 49. Placa da obra de instalação das melhorias sanitárias domiciliares
Fonte: E.C.P. (2015).

1.6.2.1 Cenário atual de esgotamento sanitário no Município de Corumbiara

Atualmente na Sede do Município de Corumbiara está sendo implantado o sistema público de coleta e de tratamento de efluentes domésticos para atender a sede municipal.

O SES foi dimensionado para atender a população durante 20 anos no município, tendo como início de plano o ano de 2011 e o final de plano, o ano de 2031. A população estimada no final de plano (2031) é de 4.150 habitantes.

O fato de não existir, de longa data, o serviço de esgotamento sanitário no município, fez com que a população adotasse soluções individuais, sendo na sua maioria fossas negras ou séptica-sumidouros (FIGURA 50). Devido à inexistência de prestador de serviço de limpeza de fossas no município, as fossas não possuem limpezas periódicas e sempre que suprida a capacidade de suporte das soluções individuais ocorre à implantação de novas fossas pelos moradores, existindo assim, residências com mais de duas fossas instaladas em seus lotes.

Nos imóveis que utilizam fossas séptica-sumidouros para eliminar o esgoto, geralmente não é comum a retirada de gordura das caixas de retenção e também não é



realizada a retirada de lodos decantados nas fossas, tornando o sistema de tratamento ineficiente.



Figura 50. Fossa negra para eliminar esgoto doméstico (instalação individual).

Fonte: E.C.P. (2015).

Os munícipes reportam que na época das águas (período chuvoso da região) enfrentam dificuldades com o transbordamento das fossas, causado pela falta de manutenção (esgotamento) e pelo aumento do nível do lençol freático em épocas chuvosas. Observa-se “*in loco*” que há lançamento de águas residuais (águas provenientes do chuveiro, pia e lavanderia) diretamente nas sarjetas e canais de drenagem da água da chuva, ocorrendo assim à destinação de efluentes domésticos a céu aberto, criando condições insalubres para a população.

As mesmas dificuldades enfrentadas pela população urbana são vivenciadas também pela população dos distritos e da zona rural do município. Nos Distritos do município não existe sistema coletivo de coleta e de tratamento de esgotos, sendo que os domicílios fazem uso de sistemas individuais, a maioria sendo fossas negras e em alguns casos ainda é utilizada a casinha sanitária (mictório) e o lançamento de efluente a céu aberto, principalmente águas residuais.

Nos domicílios das zonas rurais do município, observa-se “*in loco*” uma situação bem característica que é a utilização de sistemas separados. Nas residências, a água da pia não se mistura com os efluentes do vaso sanitário, os efluentes gerados nas residências,



notadamente as águas dos equipamentos de vasos sanitários são descartadas em fossas negras, sem receber qualquer tipo de tratamento, no caso de águas servidas da pia e de chuveiros, estas são lançadas diretamente na superfície de terrenos.

1.6.3 Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos no município

Como o Município de Corumbiara ainda não dispõe de um sistema público de coleta e de tratamento de esgoto todos efluentes gerados são destinados em sistemas alternativos (fossas negras) e/ou lançados “*in natura*” a céu aberto, na qual os efluentes tendem a convergir para os córregos e os igarapés (canais de drenagem).

Observa-se “*in loco*” a existência de diversos dispositivos do tipo fossas negras que não apresentam condições mínimas para eliminar o esgoto doméstico (instalações precárias), porém o município não dispõe de um cadastro das instalações existentes que possibilite a análise e a avaliação da situação atual.

A solução adotada atualmente para eliminar o esgoto doméstico pode acarretar danos ao meio ambiente, poluindo o solo, as águas subterrâneas e as águas superficiais, além de apresentar sérios riscos à saúde da população.

No Município de Corumbiara, não foram identificados pontos de lançamento de efluentes domésticos (emissários), que possam ser caracterizados como possíveis áreas de risco de contaminação. Os principais riscos de contaminação por esgoto doméstico no município estão relacionados ao transbordamento de fossas.

1.6.4 Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

A urbanização do Município de Corumbiara ocorreu sem maiores critérios técnicos e, principalmente, sem planejamento no setor do saneamento básico. Assim, surgiram inúmeros problemas relacionados à falta de saneamento básico no município, esta situação não difere da situação encontrada em outros municípios rondonienses, que apresentam carência significativa no que se refere ao tratamento e a disposição final de efluentes domésticos.

O Município não dispõe de um sistema público de coleta e de tratamento de esgoto sanitário. Atualmente, o SES está em implantação. De acordo com o SIAB/DATASUS



(2013), no Município de Corumbiara existem 1.755 domicílios com instalações sanitárias do tipo “fossa rudimentar”.

É importante que as instalações sanitárias existentes no município sejam adequadas as exigências técnicas e legais de referência (leis, normas e regulamentos). Observa-se “*in situ*” que a maior parte das infraestruturas para eliminar o esgoto doméstico não cumpre as especificações técnicas de construção e nem é realizada a sua manutenção.

Considerando o uso do manancial subterrâneo como fonte de captação de água para o abastecimento de boa parte dos domicílios, tanto na Sede como nos Distritos, torna-se necessária a priorização do término da construção de sistema público de coleta de esgoto e operação do mesmo, acabando com a destinação final dos esgotos domésticos no subsolo (através de fossas) da Sede Municipal.

As infraestruturas propostas no projeto do SES para atender a Sede do Município de Corumbiara são:

- 22.168,64 metros de Rede Coletora de Esgoto (RCE);
 - ✓ 181 unidades de poço de visita;
 - ✓ 123 terminais de limpeza.
- 1.420 ligações domiciliares;
- 3 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE);
- Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).
 - ✓ 2 lagoas anaeróbias;
 - ✓ 2 lagoas facultativas;
 - ✓ 1 lagoa de maturação.

A implantação do SES de Corumbiara foi dividida em duas etapas, quais são:

- **Primeira Etapa:** atenderá 24,70% da população de projeto, com 195 ligações domiciliares.
- **Segunda Etapa:** está prevista a construção de todas as infraestruturas do SES e atenderá 100% da população de projeto, com 1.225 ligações domiciliares.



Conforme foi informado pela Prefeitura Municipal, o término da obra de primeira etapa do SES está prevista para outubro de 2016.

1.6.5 Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Corumbiara ainda está em implantação, impossibilitando a avaliação do mesmo.

No tocante a operação do sistema de esgotamento sanitário do município vale ponderar que ainda falta a definição de um modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, de forma a viabilizar a operação do sistema.

De acordo com o Art. 19 da Lei Federal nº 11.445/2017, cabe ao titular do serviço, o município, prestar diretamente ou autorizar a delegação do serviço e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação.

1.6.6 Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial

O Município de Corumbiara é banhado por rios e igarapés, pertencentes microbacia hidrográfica do Rio Corumbiara, que por sua vez, pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Guaporé. Os principais corpos hídricos presentes na Sede Municipal e nos Distritos são:

- Rio Corumbiara;
- Igarapé Omerê;
- Rio Branco.

Não foi identificada poluição pontual de esgoto nos rios apresentados. Vale registrar que na área da bacia hidrográfica do Rio Corumbiara a principal atividade exercida é a agricultura em grande escala para produção de grãos (soja e milho), portanto, foi identificada por essa consultoria contratada uma fonte de poluição difusa, devido ao uso de grande quantidade de agrotóxicos e insumos agrícolas no município, a qual deve ser objeto de estudo e mensuração por parte dos órgãos de controle e de fiscalização sanitária e ambiental.

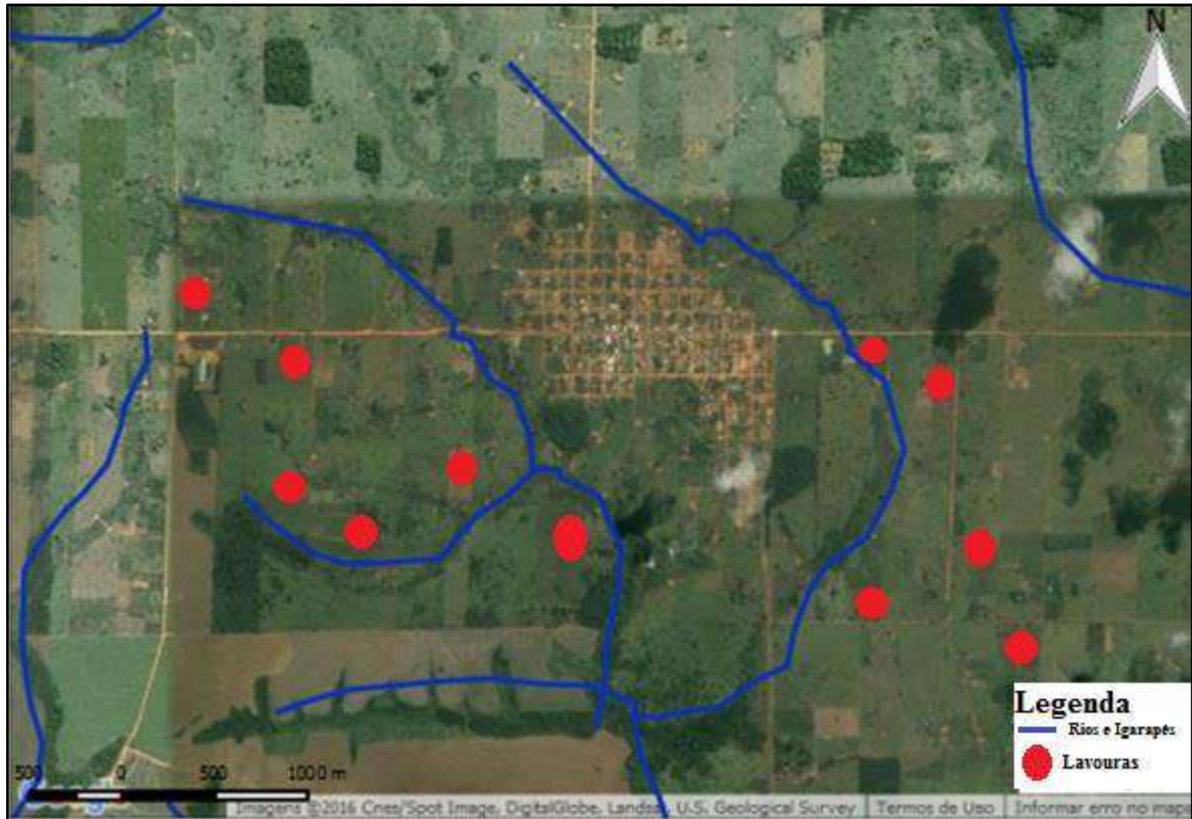


Figura 51. Rio Corumbiara e Lavouras (Agricultura).

Fonte: Adaptado do Google (2015).

1.6.7 Dados do corpo receptor existente

O município não possui sistema de esgotamento sanitário com coleta, tratamento e um corpo receptor definido. O projeto que está em elaboração aponta um igarapé próximo da ETE, afluente do Rio Corumbiara como corpo receptor do efluente tratado pelo SES. O corpo receptor definido pelo SES ainda não apresenta dados sobre a qualidade da água e vazão do mesmo (descarga líquida).

Os principais usos da água do manancial a jusante do ponto onde será feito o lançamento de efluente são: para irrigação, piscicultura e dessedentação animal. Sendo a irrigação de culturas agrícolas (plantação de grãos) a principal atividade de uso da água do manancial a jusante do ponto de lançamento de efluente.

1.6.8 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores dos esgotos; atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos

Os principais fundos de vale são representados pelos canais de drenagem natural que estão inseridos no perímetro urbano do município, onde poderá ocorrer traçado de interceptores. De acordo com a Figura 52, foram identificados 2 (dois) Fundos de Vales (FV) na área urbana da sede do município, onde poderá haver traçado de interceptores de rede de coleta de esgoto.

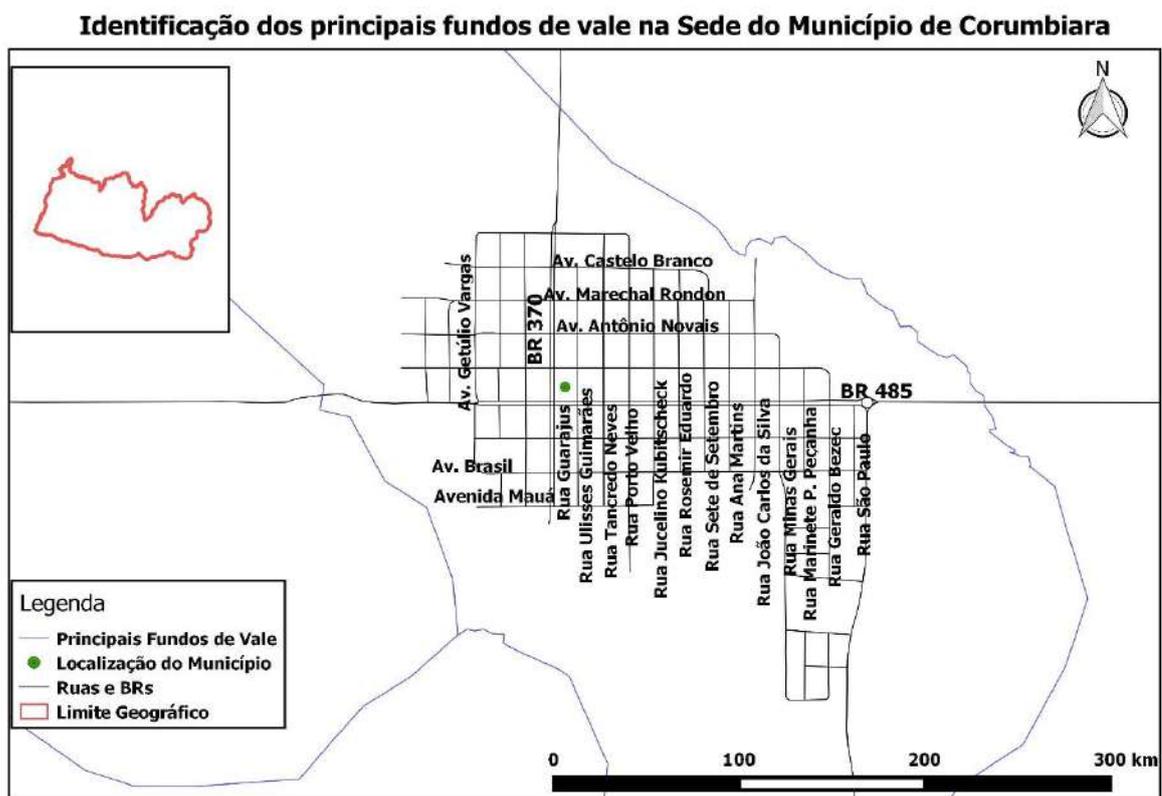


Figura 52. Identificação dos principais fundos de vale na Sede do Município de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Os fundos de vale que foram identificados na área urbana do município estão acima assinalados, sendo oportuno informar que recebem contribuições de águas pluviais do sistema de micro drenagem.

Tratando-se da concepção de sistema de esgotamento sanitário nos distritos, apenas o Distrito de Vitória de União apresenta núcleo urbano com densidade população suficiente



para instalação e operação de um SES. Observa-se “*in situ*” que o distrito não apresenta fundo de vale em meio a sua área construída, pois está situado em um divisor de águas.

1.6.9 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais

O Município de Corumbiara não possui, até o momento e em funcionamento, sistema público de coleta e de tratamento de esgotos sanitários. Assim, não foi possível obter estimativa das condições atuais de contribuição de esgotos domésticos e especiais através de medidas específicas numa rede de coleta de esgotos, fato que só será possível quando de sua inauguração e após algum tempo de sua entrada em funcionamento.

A contribuição de esgotos depende normalmente do volume de águas consumido pela população, portanto, na ausência de medições específicas no sistema esgotamento sanitário será adotado o coeficiente de retorno de 80% proposto pela ABNT (NBR 9649, 1986).

A contribuição per capita de esgoto é o consumo de água efetivo per capita multiplicado pelo coeficiente de retorno. A partir dos dados obtidos no SNIS (2014), foi possível realizar a avaliação, de forma estimativa, das contribuições domésticas na geração de esgoto na sede de Corumbiara para o ano de 2014. Os dados do SNIS 2015 ainda não foram publicados.

O consumo médio per capita de água no Município de Corumbiara é de 164 l/hab.dia (SNIS, 2014), como se considera que a taxa de retorno de esgoto sanitário é igual a 80% (NBR 9649/1986), ou seja, 80% do consumo de água são retornados como esgoto, tem-se que a contribuição de esgoto doméstico no Município de Corumbiara é estimada à ordem de 131,2 l/hab.dia.

De acordo com os dados do projeto do sistema de esgotamento sanitário, o sistema terá 1.420 ligações domiciliares e rede de coleta de esgotos com 22,17 km de extensão. Em complemento, para o cálculo da contribuição de infiltração seguiram-se recomendações da NBR 9649/86 – ABNT, adotando taxa de infiltração 0,5 l/s.km.



Na determinação das contribuições atuais de esgoto doméstico no sistema de esgotamento sanitário, considerou-se a população estimada pelo IBGE (2013), que é 2.665 habitantes.

A partir dos dados descritos acima foi possível estimar as vazões dos efluentes domésticos gerados no Município de Corumbiara, utilizando as seguintes equações:

Equação 16. Contribuição média total diária

$$Q_{Tmed} = Q_{dmed} + Q_i$$

Onde:

Q_{Tmed} = Contribuição média total diária (l/dia);

Q_{dmed} = Contribuição média doméstica (l/dia);

Q_i = Contribuição de infiltração (l/dia).

Equação 17. Contribuição média doméstica diária

$$Q_{dmed} = c * P * q$$

Onde:

Q_{dmed} = Contribuição média doméstica (l/dia);

P = População contribuinte;

c = Coeficiente de retorno 80%;

q = Consumo per capita de água (l/hab.dia).

Equação 18. Contribuição doméstica total máxima diária.

$$Q_{Tmax,d} = (c * P * q * K_1) + Q_i$$

Onde:

$Q_{Tmax,d}$ = Contribuição doméstica máxima doméstica diária (l/dia);

P = População contribuinte;

c = Coeficiente de retorno 80%;

q = Consumo per capita de água (l/hab.dia);



K_1 = Coeficiente do dia de maior demanda 1,2.

Equação 19. Contribuição doméstica máxima horária.

$$Q_{Tmax,h} = \left(\frac{c * P * q * K_1 * K_2}{86.400} \right) + Q_i$$

Onde:

$Q_{Tmax,h}$ = Contribuição doméstica máxima horária (l/s);

P = População contribuinte;

c = Coeficiente de retorno 80%;

q = Consumo per capita de água (l/hab.dia);

K_1 = Coeficiente do dia de maior demanda 1,2;

K_2 = Coeficiente da hora de maior demanda 1,5.

Equação 20. Contribuição doméstica mínima.

$$Q_{Tmin} = \left(\frac{c * P * q * K_3}{86.400} \right) + Q_i$$

Onde:

Q_{Tmin} = Contribuição doméstica mínima (l/s);

P = População contribuinte;

c = Coeficiente de retorno 80%;

q = Consumo per capita de água (l/hab.dia);

K_3 = Coeficiente da hora de demanda mínima 0,5.

A Tabela 31 apresenta as vazões de contribuição dos efluentes domésticos gerados no Município de Corumbiara.



Tabela 31. Contribuições de esgotos domésticos gerados na zona urbana do Município de Corumbiara.

P. Urbana (IBGE, 2010)	Q_{dmed} (L/dia)	Q_i (L/s)	Contribuições Totais			
			Q_{Tmed} (L/dia)	$Q_{Tmax,d}$ (L/dia)	$Q_{Tmax,h}$ (L/s)	Q_{Tmin} (L/s)
2.665	325.130	11,09	1.283.306	1.348.332	17,86	12,97

Fonte: IBGE (2010); SNIS (2014).

O Município de Corumbiara não dispõe de dados sobre os geradores de efluentes especiais existentes no município, ficando os mesmos responsáveis pelo tratamento e destinação adequada dos efluentes gerados, sujeito a fiscalização do órgão de proteção ambiental competente. Sabe-se que existe um Laticínios que opera no município, mas o acesso ao Sistema de Tratamento de Efluentes e as informações do mesmo não foram repassadas aos técnicos da empresa em visita a sede do empreendimento.

1.6.10 Verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário (5.10)

No Município de Corumbiara, o sistema público de coleta e tratamento de esgoto doméstico ainda não se encontra em operação, impossibilitando verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais na rede de coleta de esgoto.

1.6.11 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento

Conforme já descrito, o sistema de esgotamento sanitário para Corumbiara ainda se encontra em implantação, impossibilitando a avaliação do mesmo.

De acordo o projeto em execução, o sistema de esgotamento sanitário de Corumbiara possuirá capacidade de atender a demanda do município para os próximos 20 anos, considerando a vazão de final de plano, em 2031. A estação de tratamento de esgoto projetada para SES deverá ter capacidade superior à vazão de final de plano considerada no projeto.

1.6.12 Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa)

A maior parte da produção de esgoto no Município de Corumbiara é de origem doméstica (águas negras e residuárias). O sistema de esgotamento sanitário existente, quando



em operação irá coletar e tratar apenas efluentes de origem doméstica, ficando os demais geradores responsáveis pelo tratamento específico de seus respectivos efluentes (industriais).

1.6.13 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

Atualmente o Município de Corumbiara possui um sistema de coleta e de tratamento de esgoto sanitário em implantação. Portanto, ainda não dispõe do mesmo para eliminação dos esgotos. A destinação final dos efluentes gerados no município é feita em instalações sanitárias individuais (fossas negras ou fossas séptica-sumidouros), de tal modo que o município não possui dados cadastrais sobre a característica das instalações existentes.

O sistema de esgotamento sanitário (SES), em implantação, para atender a Sede do Município de Corumbiara contará com as infraestruturas: rede coletora de esgoto (22,17 km); 1.420 ligações domiciliares; 3 (três) estações elevatórias de esgoto (EEE); duas lagoas anaeróbias, duas lagoas facultativas e uma de maturação; e, um emissário.

1.7 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAPLUVIAIS

Para compreender com clareza toda a sistemática que envolve a drenagem urbana de águas pluviais e a sua importância para assegurar uma boa salubridade ambiental nas áreas urbanas, é importante conhecer como pressuposto que o processo de urbanização aumenta à taxa de impermeabilização urbana da superfície das cidades, decorrente da pavimentação asfáltica das vias públicas, do calçamento de áreas públicas e de quintais de residências, ademais essa “urbanização” é entendida em nossa cultura como: obras de “embelezamento” realizadas por iniciativa dos moradores e do próprio poder público, as quais reduzem, dia após dia, à taxa de infiltração de água no solo, produzindo maiores vazões no escoamento superficial da água da chuva, o que ocasiona danos graves ao bem estar urbano, como: aumento da erosão, assoreamento dos corpos hídricos, alagamentos nos fundos de vale e desalojamento de pessoas.

Neste item é feita uma análise dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais envolvendo a caracterização da infraestrutura existente, dos seus recursos hídricos, do uso e ocupação do solo e da identificação das áreas com problemas de drenagem no município.



1.7.1 Análise Crítica do Plano Diretor Municipal de Drenagem

O Município de Corumbiara não possui o Plano Diretor Municipal aprovado, no entanto existe uma minuta encaminhada para a Câmara Municipal para análise e deliberação, a qual contempla algumas questões alusivas a drenagem pluvial de águas urbanas, que são objeto desse Plano Municipal de Saneamento Básico na forma a seguir relacionada:

Art. 77. A Política de Saneamento Básico, no que se refere à drenagem de águas pluviais, tem por objetivo alcançar a salubridade ambiental, promovendo a disposição sanitária de uso do solo, no controle de doenças de veiculação hídrica e demais serviços e obras especializados nesta área, através do saneamento de forma planejada a curto, médio e longo prazos, para investimento e pactuado com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – COMES.

Art. 78. Para o desenvolvimento da Política de Saneamento Básico, no que se refere a drenagem de águas pluviais deverão ser seguidas as seguintes diretrizes:

I – Elaborar no período de 01 (um) ano o plano de manejo de águas pluviais, de micro drenagem ou rede primária urbana para garantir a drenagem superficial que incide nas vias públicas para atenuar os problemas de erosões nas vias públicas, assoreamentos e enxurradas ao longo dos principais talvegues (fundo de vale) para reduzir os impactos ambientais decorrentes do escoamento final das águas pluviais;

III – Investir prioritariamente no serviço de drenagem de águas pluviais, de forma a impedir a degradação ambiental e o contato direto no meio onde permaneça ou se transmite.

Art. 79. O poder público poderá aplicar os instrumentos urbanístico garantidos no Estatuto das Cidades e contemplados neste Plano Diretor para promover as medidas necessárias ao controle ou resolução do problema configurador da situação de risco.

Então, pode-se visualizar uma contradição entre o Plano Diretor Participativo e esse Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que o Plano Diretor Participativo propõe que seja elaborado, no prazo de 1 ano, o Plano de Manejo de Águas pluviais de micro drenagem, não fazendo menção a macrodrenagem, portanto, trata do micro e não faz menção ao macro, privilegiando soluções pontuais em detrimento de uma solução geral e coletiva.

Já no Plano Municipal de Saneamento Básico, se busca privilegiar uma solução integrada e geral, materializada pela elaboração de um Plano Setorial de Drenagem Urbana que tenha pretensão de resolver o problema de forma integrada e definitiva, abordando tanto os aspectos estruturais a nível micro (Plano de Manejo de Águas Pluviais), como a nível macro (projeção de interceptores; de redes tronco de macrodrenagem; retificação de córregos, igarapés e canais naturais), como também medidas estruturantes, a exemplo de políticas de educação sanitária ambiental para em médio e longo prazo modificar o comportamento da



população no sentido de evitar o lançamento de lixo e outros materiais na rede coletora de drenagem.

1.7.2 Legislação Existente Sobre Parcelamento e Uso do Solo Urbano e Rural

Atualmente, o Município de Corumbiara possui um estatuto, porém este está desatualizado, sendo assim não atende Lei de Parcelamento e de Uso do Solo.

1.7.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e micro drenagem atualmente empregado na área de planejamento

Drenagem é o termo empregado na designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água proveniente das chuvas, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana. O controle da drenagem se faz necessário para evitar os seus efeitos adversos que podem representar sérios prejuízos à saúde, à segurança e ao bem-estar da sociedade.

1.7.3.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A macrodrenagem compreende a forma de condução das águas pluviais provenientes dos sistemas de micro drenagem coletadas a partir do excesso das precipitações pluviais escoado superficialmente pela infraestrutura urbana (sarjetas, boca-de-lobo, etc.), sendo definida por canais naturais ou artificiais de escoamento do excesso de água da chuva. O escoamento nos fundos de vale é o que determina o chamado Sistema de Macrodrenagem.

A zona urbana do Município não conta com um sistema de macrodrenagem artificial propriamente dito. Foram identificados no perímetro urbano do Município de Corumbiara apenas canais naturais (igarapé/córrego e fundo de vale) de macrodrenagem (FIGURA 53).

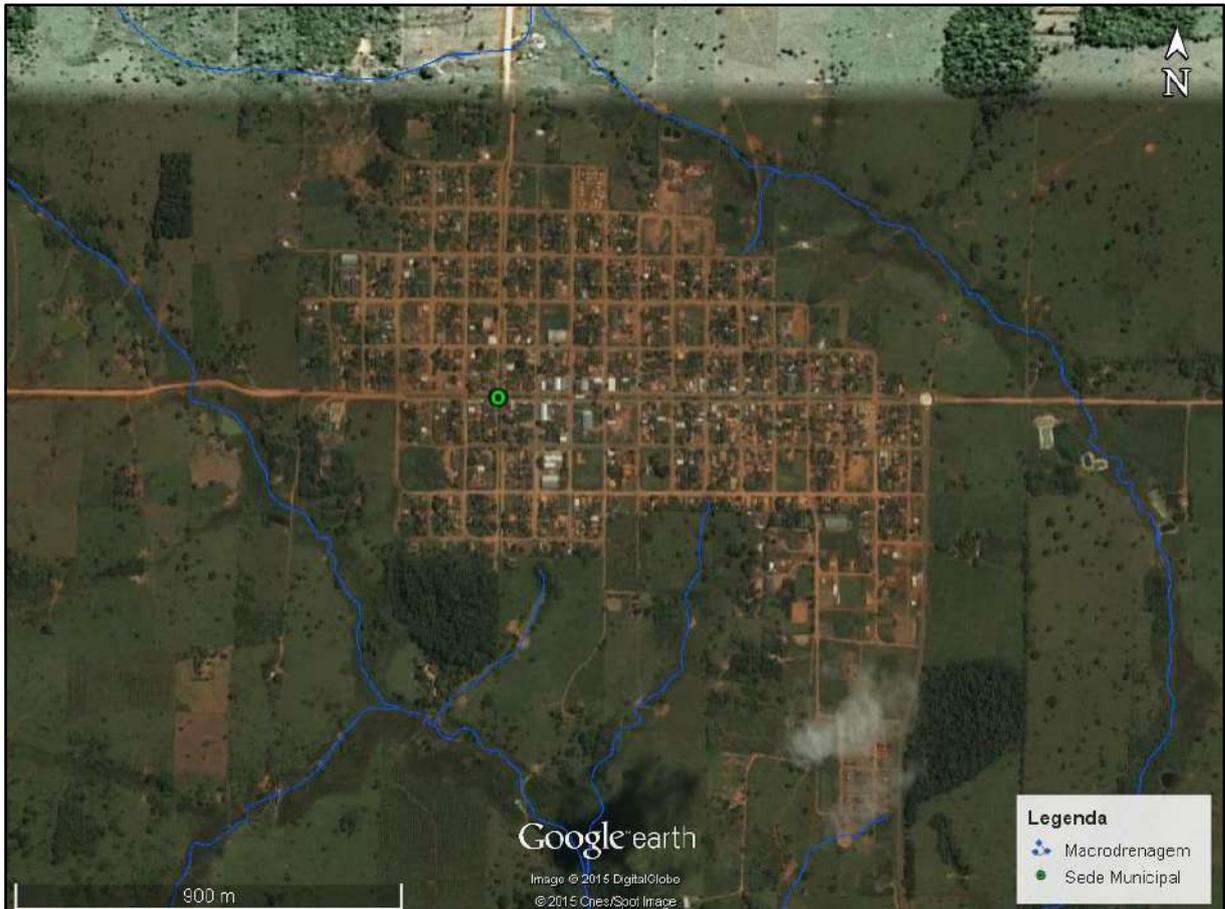


Figura 53. Canais de macrodrenagem natural da Sede do Município de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Os dois canais de macrodrenagem natural na zona urbana do município vêm sofrendo atuação antrópica intensa, devido à expansão urbana da cidade.

No planejamento urbano do município deve-se investir em obras de macro e de micro drenagem, como também se deve privilegiar suficientemente áreas de parques e áreas verdes. As infraestruturas de drenagem e de manejo de águas pluviais em número suficiente é extremamente importante para melhor atender o escoamento das águas no território.

A área de situação da Sede do Município de Corumbiara é privilegiada no tocante as questões de macrodrenagem, pelo fato de não possuir canais naturais de drenagem em sua área construída. Os igarapés ou córregos estão situados nas margens do perímetro urbano e o declive topográfico, associado a profundidade efetiva natural de seus solos facilita, em grande monta, o processo de escoamento natural das águas pluviais.

Nos distritos rurais não foi identificado infraestruturas de macrodrenagem, ocorrem apenas canais naturais fora da área construída (núcleo urbano).



1.7.3.2 Descrição do Sistema de Micro drenagem

O sistema de micro drenagem ou drenagem primária são estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos, são constituídos por calhas de ruas, guias, sarjetas, sarjetões, valetas, galerias de águas pluviais e bocas de lobo.

Na área urbana da Sede do Município de Corumbiara, o sistema de micro drenagem existente é composto por pavimentação asfáltica com guias/meio-fio, sarjetas e bocas de lobo com suas respectivas galerias. O setor que apresenta a melhor infraestrutura de vias é o Centro na RO 485. A Figura 54 apresenta a localização das principais bocas de lobo e os emissários da micro drenagem identificada no Município de Corumbiara.

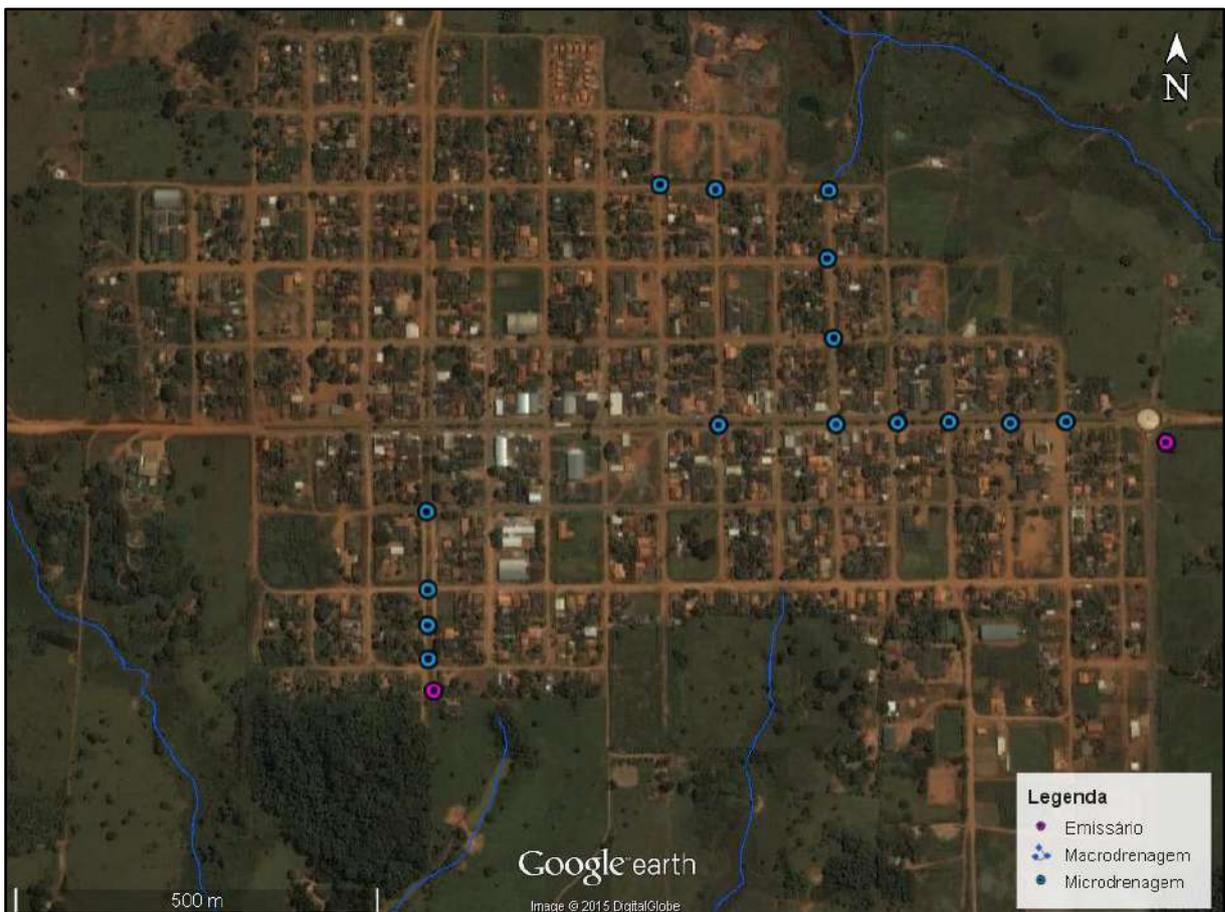


Figura 54. Localização dos pontos com infraestrutura de macrodrenagem.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Abaixo são apresentadas as (FIGURAS 55, 56, 57 e 58) de alguns dispositivos de micro drenagem identificados na Sede do Município de Corumbiara.



Figura 55. Via urbana pavimentada com asfalto.
Fonte: E.C.P. (2014).



Figura 56. Via urbana pavimentada e com presença de guias/meio-fio.
Fonte: E.C.P. (2014).



Figura 57. Boca de lobo.
Fonte: E.C.P. (2014).



Figura 58. Dispositivo de microdrenagem subterrânea.
Fonte: E.C.P. (2014).

O lançamento das águas pluviais urbanas após serem coletadas pela rede de micro drenagem ocorre em locais próximos dos canais naturais de macrodrenagem, através de manilhas subterrâneas (FIGURA 59). Neste ínterim, vale observar que nos pontos de lançamento de águas pluviais ocorrem problemas de acúmulo de lixo que são carreados pelos dispositivos de micro drenagem, dificultando assim essas operações de rápido escoamento dos excessos de chuva, fato que requer manutenção constante.



Figura 59. Ponto de lançamento das águas pluviais na Sede Municipal de Corumbiara.

Fonte: E.C.P. (2014).

Quanto à micro drenagem nos Distritos Rurais, apenas os Distritos de Vitória da União e Alto Guarajus apresentam infraestrutura de micro drenagem superficial (pavimentação asfáltica com presença de guia/meio fio). As Figuras 60 e 61 representam alguns dos dispositivos de micro drenagem identificados nos Distrito Rurais.



Figura 60. Rua pavimentada com asfalto no Distrito Alto Guarajus.

Fonte: E.C.P. (2014).



Figura 61. Rua pavimentada e com presença de meio fio no Distrito Vitória da União.

Fonte: E.C.P. (2014).

No âmbito da questão da drenagem na zona rural, importa notar que a falta de uma política pública de conservação do solo e da água no meio rural, que, invariavelmente, em



face da força da economia rural do município, acaba por interferir diretamente na área urbana, salta aos olhos de qualquer observador. Uma boa política pública que atenda esses princípios, certamente contribuiria para: reduzir a erosão dos solos evitando o seu gradativo empobrecimento; conservar nascentes e olhos d'água; reduzir as enxurradas; reduzir o assoreamento dos rios e dos igarapés e manter a qualidade das águas superficiais que perpassam a zona rural, atingindo também a zona urbana do município.

Ademais, vale acrescentar ainda que a falta de um Programa de Recuperação e Manutenção de Matas Ciliares também foi evidenciado, sendo oportuno estudar a possibilidade de sua inclusão quando por ocasião das medidas propositivas, Produto E desse PMSB.

1.7.4 Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem

Atualmente o município não apresenta nenhum plano de monitoramento ou desobstrução dos dispositivos de drenagem de águas pluviais urbanas. Os serviços de correção e de reparos dos dispositivos de micro drenagem ocorrem apenas quando há demanda, sendo realizado pela equipe da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

Também, não há nenhum programa em andamento para fiscalização das condições dos canais de macrodrenagem natural.

1.7.5 Fiscalização do cumprimento da legislação vigente e nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana

O Município de Corumbiara não possui uma Lei Municipal ou outro Instrumento Normativo que regule de forma específica a Drenagem Urbana no município. Um exemplo de legislação que deve contemplar a regulação na área de drenagem urbana seria o Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais.

1.7.6 Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana

Atualmente, não há fiscalização da rede de drenagem no município. A equipe da vigilância em saúde do município realiza campanha de orientação para que os munícipes não lancem esgoto sanitário na rede de drenagem.



Não há no município, pessoal capacitado em quantitativo suficiente para intensificar as ações no setor de drenagem urbana, dificultando a fiscalização e o controle no setor.

1.7.7 Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições

O Município não tem histórico de inundações significativas ou que tenham causado isolamento de bairros ou localidades. Há ocorrências de ruas alagadas, mas por períodos curtos, ou seja, enquanto dura a chuva. São ocorrências pontuais. Na cidade estão os pontos onde, em função da impermeabilização do solo e da falta de dispositivos de drenagem, a água se acumula, e na zona rural, onde há passagens de córregos cortando estradas vicinais, ou onde estas interrompem a passagem natural das águas.

Não foram identificados órgãos municipais com ações em controle de enchentes. O único órgão com ações em drenagem urbana é a SEMOSP de Corumbiara, na qual sua atribuição é de acompanhar e realizar ações corretivas dos dispositivos de drenagem de águas pluviais urbanas.

1.7.8 Obrigatoriedade da micro drenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas

O Plano Diretor Municipal, o Plano Municipal de Habitação, o Plano Municipal de Risco e a Lei de Uso e Ocupação do Solo são instrumentos normativos e legais, onde deve constar, de forma clara e objetiva, a obrigatoriedade da implantação de micro drenagem em loteamentos e aberturas de ruas.

No Município de Corumbiara não foram identificadas Leis e Normas Municipais que determinem a obrigatoriedade de implantação de micro drenagem nos loteamentos residenciais e na abertura de ruas.

1.7.9 Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

A rede coletora de esgoto do sistema de esgotamento sanitário (SES) de Corumbiara foi construída de acordo com o padrão normativo utilizado no Brasil, que é do tipo “separador absoluto”. Ou seja, a rede de esgoto foi projetada para não receber contribuições de águas pluviais urbanas.



As águas pluviais urbanas são coletadas e transportadas em uma rede de drenagem pluvial independente.

1.7.10 Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial

Em Corumbiara, a rede de drenagem existente foi construída apenas para receber as águas pluviais (água da chuva). Não foram identificadas ligações clandestinas de esgotos domésticos de residências e de comércios diretamente nos dispositivos de micro drenagem.

Vale registrar que, no caso de precipitações com grande intensidade e transbordamento de fossas, a rede de drenagem urbana passará a transportar os efluentes gerados nas residências, gerando poluição dos corpos receptores.

1.7.11 Identificação dos principais tipos de problemas observados na área urbana

O Município de Corumbiara não apresenta relatos de ocorrência de inundações, enxurradas e deslizamentos de solo. Os principais problemas identificados então relacionados ao sistema de drenagem deficiente, ocorrências de áreas sujeitas a inundações nos períodos de chuva intensa e de erosão do solo. Tais problemas são ocasionados pelos seguintes fatores principais:

- A modificação pela ação antrópica associada ao processo de urbanização do curso natural do caminho das águas drenadas;
- Ocupação das áreas próximas aos vales, inclusive nas áreas das margens de corpos hídricos, impondo a necessidade de soluções de drenagem.
- Obstrução da rede por detritos, lixos e sedimentos, que se caracteriza por ser a maior causa da deficiência na rede de drenagem da cidade.

Identificaram-se “*in situ*” problemas de erosão do solo do tipo laminar, sulcos, ravinas nos emissários da micro drenagem (FIGURAS 62 e 63).



Figura 62. Ocorrência de erosão nas vias pública do município.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 63. Ocorrência de erosão no emissário da micro drenagem.
Fonte: E.C.P. (2015).

Além de problemas erosão do solo foram identificados alguns pontos de alagamento e pontos críticos de erosão do solo na zona urbana no Município de Corumbiara. A Figura 64 apresenta os pontos onde ocorrem problemas de alagamento.



Figura 64. Localização dos principais problemas com drenagem das águas pluviais na Sede Municipal de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).



Neste aspecto, uma forma de mitigar os impactos ambientais decorrentes do escoamento das águas pluviais urbanas é a construção da drenagem urbana criando espaços de lazer, integrando os cursos d'água com a comunidade e restringindo as ocupações de áreas inadequadas.

Saindo do ambiente urbano em direção ao meio rural, tem-se as voçorocas e as erosões que são causadas principalmente em decorrência da má utilização e da ocupação do solo pelo homem que não respeita a legislação ambiental vigente no país. Devido também ao tipo de terreno suscetível ou frágil existente na região do município, esses fatores consorciados causam sérios danos à natureza. Por exemplo, a vegetação originalmente facilita a retenção e a infiltração de água nos períodos chuvosos. Na medida em que esta é suprimida das encostas, a água não sofre retenção pela vegetação e em presença de chuvas intensas escoar pela superfície com grande velocidade, vindo a ocasionar erosões e voçorocas, ao mesmo tempo em que carrega o material erodido para o leito dos rios causando assoreamento, que por sua vez dificultará ou eliminará a capacidade de captação da água, seja de maneira superficial ou profunda, necessária para a sobrevivência humana, animal e vegetal.

1.7.12 Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e quantidade de ocorrências de inundações

O município referido não apresenta histórico de inundações relacionado com a evolução populacional e os processos de urbanização.

1.7.13 Existência de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas

Não foram identificados serviços de limpeza e manutenção das drenagens naturais no município, com relação à drenagem artificial está conforme o item 6.4 (descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem)

1.7.14 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais

A Figura 65 apresenta os principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais do perímetro urbano de Corumbiara.



Figura 65. Principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento de águas pluviais no perímetro urbano de Corumbiara.

Fonte: Adaptado do Google (2015).

Conforme é apresentado na Figura 65, pelo fato de o perímetro urbano ter sido edificado em um Divisor de águas foram identificados 2 (dois) principais fundos de vale, formados por canais de córregos/igarapés, caracterizados como canais de macrodrenagem natural, responsáveis por receber as contribuições diretas de dispositivos de micro drenagem e de escoamento superficial da água da chuva na área construída convergindo sentido ao curso d'água principal e bacias naturais de acúmulo de água.

Quanto aos distritos rurais, não foram identificados fundos de vales dentro ou próximo da área construída (núcleo urbano) dos distritos. Apenas esses dois distritos apresentam núcleo urbano com presença de pavimentação e alguns dispositivos de micro drenagem.

1.7.15 Análise da capacidade limite com elaboração de esboço georeferenciado das bacias contribuintes para a micro drenagem

Não há cadastro das redes de drenagem urbana do município, o que torna difícil uma avaliação mais detalhada do sistema atual de micro drenagem implantado no Município de Corumbiara, impossibilitando elaborar um esboço (croqui) das bacias referentes à micro drenagem, bem como reunir os conhecimentos sobre os parâmetros de projeto utilizados e



assim analisar a capacidade limite do sistema implantado. As infra-estruturas de micro drenagem existentes no município sempre são feitas para solucionar problemas pontuais de escoamento da água da chuva.

1.7.16 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos

No Município de Corumbiara, não existem receitas para o sistema de drenagem pluvial. Atualmente, não há estudo sobre a viabilidade de implantação de um sistema de cobrança direta pelo serviço nem se vislumbra tal possibilidade pois a população já se encontra sobrecarregada com a altíssima carga tributária a que já está submetida.

A Lei nº 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as bases legais para garantir a sustentabilidade econômica financeira da prestação dos serviços públicos, conforme segue:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

III – De manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Art. 36. A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - O nível de renda da população da área atendida;

II - As características dos lotes urbanos e das áreas que podem ser neles edificadas.

O Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamentou a aplicação da Lei nº 11.445/2007, estabeleceu adicionalmente que:

Art. 45. Os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência:



III – De manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A dificuldade de se criar uma taxa sobre os serviços de drenagem é a mesma que dificultou o estabelecimento da Taxa de Limpeza Pública, em função da necessidade constitucional de o serviço ser específico e divisível, conforme art. 145, inciso II da CF.

Neste caso, os técnicos da área tributária da Fazenda Pública Municipal e da Procuradoria Jurídica poderão encontrar fórmulas de cálculo e de lançamento para superar tais obstáculos, tornando com isto o serviço sustentável e eficiente.

1.7.17 Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços prestados

Não há na Prefeitura Municipal um órgão específico para a gestão da drenagem urbana, portanto, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) executa atualmente apenas manutenções pontuais (ações corretivas) dos dispositivos de micro drenagem.

1.7.18 Identificação de registros de mortalidade por malária

De acordo com os registros do banco de dados do SUS (DATASUS), no período de 1996 a 2015, não houve causa de óbito por malária no Município de Corumbiara. Conforme relatos dos agentes de endemias do município e da própria população durante a realização dos eventos setoriais de mobilização social do PMSB, nos últimos 4 (quatro) anos não houve registros confirmando a ocorrência de mortalidade por malária no município.

1.8 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de lixo nas cidades brasileiras é um fenômeno inevitável que ocorre diariamente em quantidades e composições que variam em função de sua população e seus diferentes extratos sociais, economia e grau de urbanização (MATA et al., 2007). A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são ações do saneamento básico, que devem ocorrer em uma unidade de planejamento de forma sistêmica e eficiente, de tal forma que mantenha a cidade limpa e possa contribuir para o controle do meio ambiente, e com isso colaborar para a melhoria da saúde da população.



Os serviços de limpeza urbana incluem a coleta, o transporte e a disposição adequada dos resíduos domiciliares, comerciais, de serviços de saúde, públicos e industriais. Para o manejo adequado dos resíduos sólidos, com técnicas adequadas a cada realidade local, faz-se necessário que haja o levantamento de dados a respeito das peculiaridades locais e regionais levando em consideração os aspectos sociais, técnicos e econômicos.

1.8.1 Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento

O Município de Corumbiara não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com o disposto no artigo 11 da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Também, não foi identificado Plano Diretor de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, no entanto, consta no seu Plano Diretor Participativo (ainda não aprovado, mas minutado), um capítulo especial que trata da questão de resíduos sólidos, conforme descrição a seguir logo abaixo:

Art. 85. A política de Saneamento Básico e a Política Municipal de Resíduos Sólidos, no que se refere a gestão integrada de resíduos sólidos, tem por objetivo alcançar o saneamento e salubridade ambiental, promovendo a destinação e disposição adequada dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, com finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural, a coleta seletiva dos resíduos sólidos.

Art. 86. Em atendimento aos objetivos relacionados a gestão integrada de resíduos sólidos, o município deverá adotar as seguintes diretrizes:

I – Elaborar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, de acordo com a lei federal nº 12.305/2010

II – Garantir a oferta adequada de serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos e esgotamento sanitário;

III – Conscientizar a população para a necessidade de minimizar a geração excessiva de resíduos sólidos, incentivando o reuso e o fomento à reciclagem;

IV – Reservar áreas para implantação de novos aterros sanitários.

Art. 87. São ações estratégicas da gestão integrada de resíduos sólidos:

I – Realizar estudos técnicos para implantação, a partir de consórcio intermunicipal, de aterro sanitário;

II – Captar recursos junto aos órgãos afins para implantar programas de reciclagem e compostagem;

III – garantir, ampliar e melhorar o sistema de coleta seletiva de forma a atender satisfatoriamente a população;



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

- IV – Estimular e apoiar ações para criação de cooperativa ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V – Criar programas e estimular a reciclagem dos resíduos sólidos;
- VI – Estimular a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- VII – Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- VIII – Adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- IX – Reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos perigosos;
- X – Incentivar à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- XI – Fazer a gestão integrada de resíduos sólidos;
- XII – Articular entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o gestor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- XIII – Fazer capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- XIV – Garantir o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010;
- XV – Implantar campanhas para a conscientização da população dos problemas da queima do lixo.

Como se depreende do acima exposto, não há contradição flagrante entre este instrumento de planejamento público, tendo as diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos sido, em certa medida, reproduzidos no texto do Plano Diretor Participativo, com ênfase a necessidade imperativa de se elaborar com a máxima urgência o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Serviço em Saúde, como forma de atender o disposto Lei nº 12.305/2010, Lei nº 11.445/2007, Resolução nº 306 de 2004 da ANVISA, e outros diplomas legais e normativos, tal qual dispõe e enfatiza este Plano Municipal de Saneamento Básico

1.8.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

1.8.2.1 Aspectos Gerais

O gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Corumbiara consiste nas seguintes etapas: geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final.



Os serviços de coleta domiciliar (resíduos domiciliares e de serviços públicos) ocorrem regularmente na Sede do Município e nos Distritos de Vitória da União e de Alto Guarajus, os demais distritos da zona rural do município não são assistidos pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares.

A Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos é o órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de origem doméstica, comercial e público do Município de Corumbiara. Neste ínterim, vale destacar que a municipalidade não arrecada nenhum tipo de taxa como contraprestação direta por esses serviços de limpeza pública. Os serviços realizados são: coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros. A destinação final dos resíduos sólidos domésticos está sendo feita em um aterro sanitário localizado no município de Vilhena e os resíduos de capinação, varrição, poda de árvores e entulhos são destinados a uma área reservada no lixão para receber esse tipo de material, de propriedade da prefeitura e localizada no próprio perímetro urbano do município.

Todo o planejamento dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos urbanos é realizado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

Quanto aos Resíduos de Serviço de Saúde pública (RSS), estes são de responsabilidade da Prefeitura Municipal que através de contrato de prestação de serviço destina os resíduos mencionados que após serem coletados e dispostos em local reservado e bem protegido, são recolhidos pela empresa terceirizada denominada de Paz Ambiental LTDA, sediada no Município de Vilhena, que recolhe os RSS separando-os por tipo. Assim os resíduos infectantes são recolhidos e acondicionados em recipientes conhecidos como bombonas, sendo, na sequência, transportados e incinerados através do processo de combustão, mediante oxidação térmica a alta temperatura que destrói os princípios ativos dos poluentes e reduz o volume de materiais e substâncias. A empresa citada, uma vez contratada pela municipalidade, assume a responsabilidade em dar uma destinação adequada aos RSS que não são passíveis de incineração. Os resíduos sólidos comuns “não infectantes” são coletados pelo serviço de limpeza pública e destinados ao Aterro Sanitário de Vilhena, assim como os demais resíduos.

Quanto aos resíduos de construção civil, o próprio gerador é responsável pela destinação do mesmo. Na maioria das vezes esse tipo de resíduo é destinado em terreno



baldio ou na área do lixão, atualmente desativado, uma vez que o município ainda não destinou uma área específica com todo o aparato e a estrutura física para recepcionar esses serviços, não tendo, portanto, organizado o sistema.

Com relação aos resíduos sólidos gerados nos distritos que não são assistidos pelo serviço público de coleta de resíduos sólidos, foi observado que a população não recebe orientações quanto ao manejo dos resíduos sólidos, onde cada um fica responsável pela destinação dos mesmos. A prática mais adotada nos distritos rurais que não possuem coleta domiciliar de resíduos sólidos é a queima do lixo ou disposição a céu aberto no próprio lote (terreno), isso se dá em razão de que a população não tem outra opção para o tratamento dos resíduos.

Segundo relatos da população rural, obtidos por meio dos eventos setoriais, a falta de regularidade na coleta de lixo ocasiona problemas constantes, como o fato dos lixos ficarem suscetíveis a extravios por macro vetores (cachorro, aves), ocasionando sujeira nos ambientes na qual os resíduos sólidos ficam expostos.

1.8.2.2 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

De acordo com a NBR 10.004/04 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, os resíduos sólidos são definidos como “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Na Lei nº 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define-se resíduo sólido como o “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”, assim, constata-se que a origem é o principal elemento para classificação dos resíduos sólidos, sendo a tipologia definida de acordo com o seu local de geração, podendo representar riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde da população.



Conforme a Lei nº 12.305/10, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanto à origem:

- Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agro silvo pastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;



- Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Respeitando o disposto no art. 20, da Lei nº 12.305/10, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Nos levantamentos de campo realizados no Município de Corumbiara, verificou-se a geração dos seguintes tipos de resíduos sólidos: domiciliares, comerciais, de serviços públicos, de serviços de saúde, da construção civil, agro silvo pastoris e industriais.

1.8.2.3 Aspectos qualitativos e quantitativos

Para determinar o sistema de gestão de resíduos sólidos de um município é necessário o conhecimento da composição gravimétrica, qualidade e quantidade dos resíduos gerados, e assim buscar práticas que minimizem os impactos ambientais. Este conhecimento só poderá ser obtido por meio de uma caracterização detalhada dos resíduos, pautada em métodos claramente estabelecidos.

As características quali-quantitativas dos resíduos sólidos podem variar em função de vários aspectos, como os sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si. A determinação da composição gravimétrica dos resíduos é um dado essencial que tem como objetivo estudar de forma representativa, a quantidade de resíduos produzida no município, de acordo com seus componentes.

Os resultados servem para nortear as proposições do PMSB e, assim, definir soluções adequadas a sua destinação, da forma o mais racional possível, levando em consideração sempre os critérios econômicos, sociais e ambientais, servindo como ponto de partida para estudos de aproveitamento e de valorização das diversas frações dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP) de Corumbiara, em 2015, o município produzia aproximadamente 3.217 kg/dia de resíduos sólidos. Atualmente o município não apresenta dados da composição gravimétrica dos resíduos gerados no município, impossibilitando definir com exatidão as frações de resíduos gerados e sua projeção para os próximos anos.



Ainda assim, com base em dados e estudos realizados em outros municípios do Estado de Rondônia, foi possível estimar a geração per capita de resíduos, considerando a população total de 8.783 habitantes (IBGE 2010), dessa forma chegou-se em uma estimativa de produção per capita de 0,366 kg/hab.dia, porém, este valor retrata a realidade de produção per capita do município apenas onde ocorre a coleta de resíduos sólidos (Sede, Distrito de Vitoria da União e Distrito de Alto Guarajus).

1.8.2.4 Caracterização dos resíduos domiciliares, classificação e quantificação

As características quali-quantitativas dos resíduos sólidos podem variar em função de vários aspectos, como os sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si.

Em relação aos aspectos biológicos, os resíduos orgânicos podem ser metabolizados por vários microrganismos decompositores, como fungos e bactérias, aeróbios e/ou anaeróbios, cujo desenvolvimento dependerá das condições ambientais existentes. Além desses microrganismos, os resíduos sólidos contaminados com dejetos humanos e de animais domésticos, os resíduos de serviços de saúde e os lodos de estação de tratamento de esgoto podem ser fontes de microrganismos patogênicos (ZANTA e FERREIRA, 2003).

A determinação da composição gravimétrica dos resíduos é um dado essencial que tem como objetivo estudar de forma representativa, a quantidade de resíduos produzida no município, de acordo com seus componentes. Os resultados fornecem informações sobre a produção dos recicláveis no perímetro urbano e servem para nortear as proposições desse PMSB, servindo como ponto de partida para estudos de aproveitamento e valorização das diversas frações dos resíduos sólidos urbanos. É interessante que cada município faça sua análise gravimétrica que é um requisito obrigatório dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, tal qual requer a Lei nº12.305/2010, contudo, na falta de PMGIRS e de análises gravimétricas específicas em muitos municípios de Rondônia torna-se necessário fazer estimativas com base em comparação com municípios similares no mesmo estado.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional com 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos; estudo este elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) que identifica a geração de 55.534.400 toneladas ao ano de resíduos sólidos indiferenciados.



A partir dos números encontrados na participação (%) de cada tipo de resíduo na quantidade total de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) coletado no Brasil, é possível a expressão da composição gravimétrica dos RSU no Brasil.

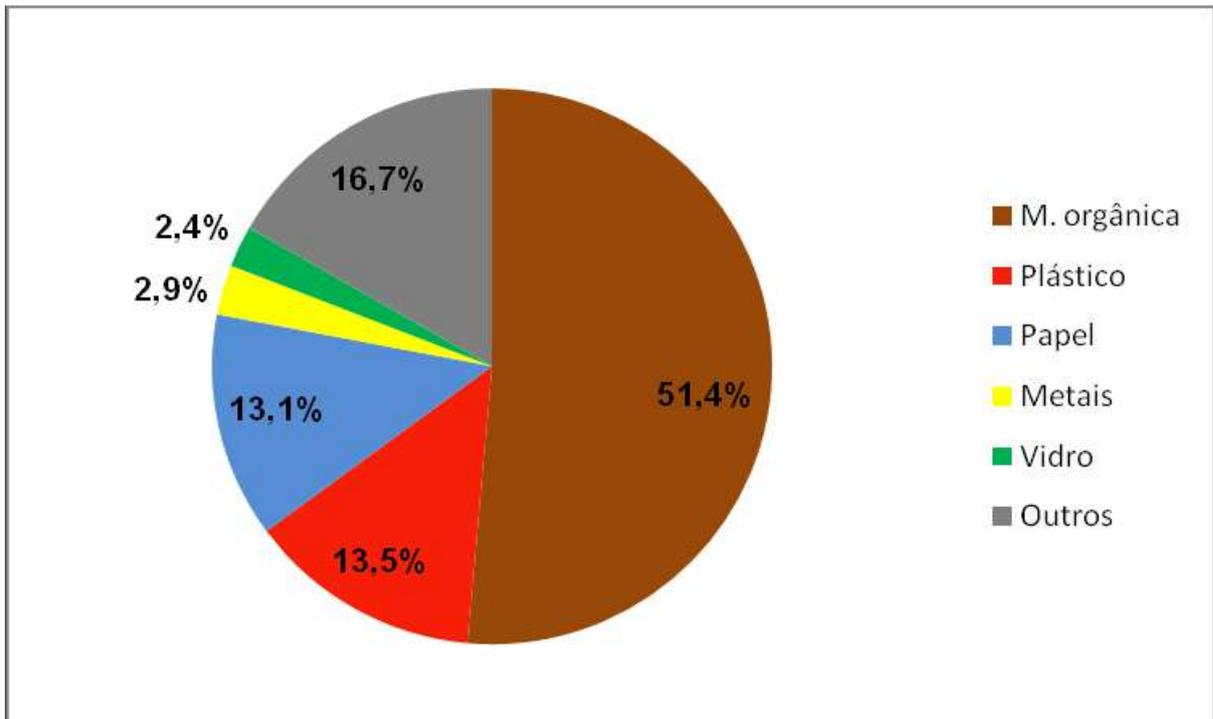


Figura 66. **Composição Gravimétrica dos RSU no Brasil.**

1.8.2.5 Análise Gravimétrica

Na falta de análise gravimétrica específica para o município de Corumbiara (o município não possui PMGIRS), utilizou-se, a título de comparação, dos dados produzidos pela Prefeitura Municipal de Nova União nesse mesmo ano de 2016, quando por ocasião da elaboração do seu PMGIRS. Essa comparação foi respaldada pelas similaridades identificadas entre as populações de Nova União e Corumbiara no tocante aos usos, costumes, padrões de consumo, modo de vida, etc. Destarte, as informações acerca da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no território do Município de Nova União foram levantadas pela empresa consultora contratada ECP Soluções e Serviços Gerais em parceria com a Prefeitura Municipal, onde realizou-se o estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município, conforme procedimento proposto pela CETESB (1990), com algumas adaptações, dados que serviram de base para a estimativa das frações gravimétricas de resíduos sólidos de Corumbiara.

A metodologia utilizada para realizar a caracterização qualitativa dos resíduos sólidos urbanos gerados foi o método do quarteamento. Para realização da composição gravimétrica foi realizada uma amostragem representando os resíduos sólidos urbanos oriundos da coleta convencional, que abrange os resíduos domiciliares e comerciais gerados na área urbana num dia convencional de coleta (quarta feira).

Figura 67. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos gerados na Zona Urbana do Município de Nova União. (a) Amostra Retirada no Topo e nas Bases da Pilha; (b) Determinação do Peso Específico; (c) Homogenização da Amostra através de revolvimento da pilha; (d) Quarteamento da Pilha e Coleta de dois Quadrantes; (e) Triagem dos Resíduos; (f) Pesagem dos Resíduos. Fonte: Tônus e Prefeitura Municipal, 2015.





A Figura 68, abaixo apresenta os resultados obtidos para composição gravimétrica no município de Nova União, na qual verifica-se que os valores se assemelham aos dados obtidos pelo PROSAB (2013), para composição gravimétrica de resíduos sólidos em município de pequeno porte.

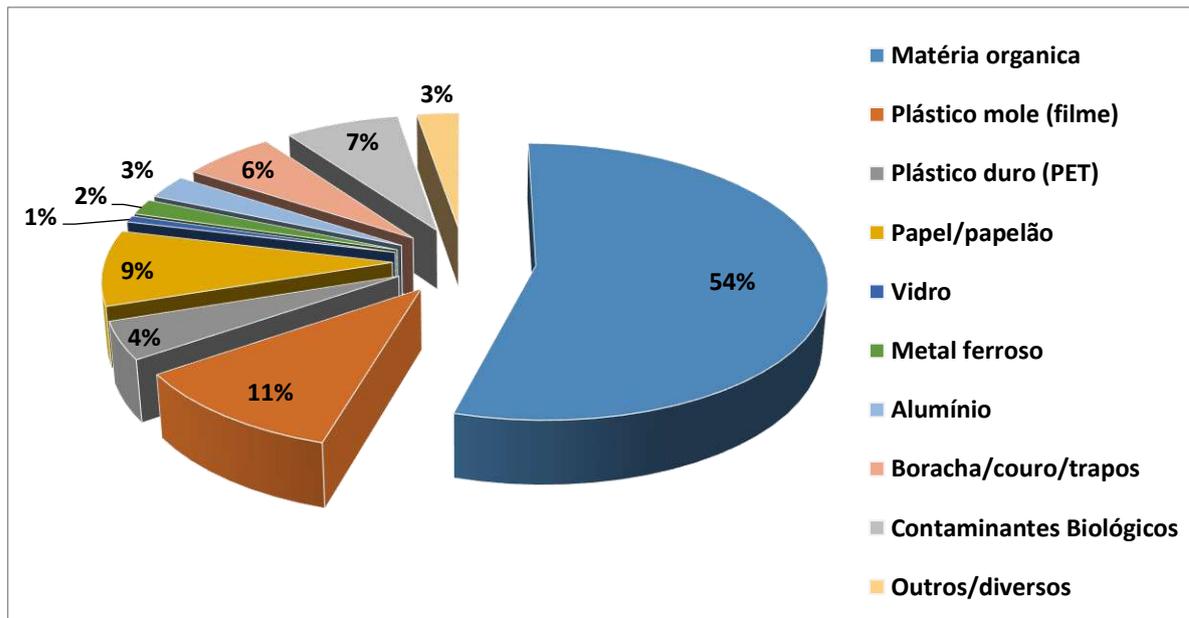


Figura 68. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos do Município de Nova União.
Fonte: ECP Soluções e Prefeitura Municipal, 2016.

Fazendo uma análise verifica-se que, conforme a tendência nacional, os resíduos mais gerados foram os orgânicos, representando 54% da amostra. O segundo resíduo que apresentou significativa geração foi o plástico, onde somando os seus subtipos (mole e duro), obteve-se valor da ordem de 15%, seguido do papel e papelão com geração de 9% da amostra.

O lixo sanitário e fraldas (contaminantes biológico) foram os resíduos com quarta maior geração na média da composição gravimétrica, sendo a geração representada por 7%. As demais frações de resíduos sólidos variam de 1 a 6% da amostra.

O peso específico aparente constitui-se numa importante grandeza para dimensionamento dos meios de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, pois relaciona a massa dos resíduos com o volume ocupado.

O valor do peso específico aparente obtido para os resíduos produzidos no município de Nova União foi igual a 215,5 kg/m³, para o ano de 2016, correspondente aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, dado que pode ser adotado como densidade para os RS de Corumbiara.

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), a geração média *per capita* de resíduos sólidos (resíduos sólidos urbanos + resíduos de serviços de saúde sépticos) nos municípios brasileiros de até 30.000 habitantes é de



aproximadamente 0,5 kg/(hab./dia). Já segundo os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2013), em 2013, o índice de geração per capita de resíduos sólidos no Brasil foi de 0,941 kg/(hab./dia). Na região norte do país foi registrado em 2013 um índice de 0,716 kg/(hab./dia). Para o Estado de Rondônia este índice foi de 0,628 (kg/hab./dia).

Dessa forma, pode-se constatar que a geração per capita de resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Corumbiara, conforme a estimativa realizada está inferior à média nacional, da região norte e a do Estado de Rondônia registrado no ano de 2014.

1.8.2.6 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos é a etapa na qual os resíduos sólidos são preparados para a coleta, de modo a serem mais facilmente manuseados nas etapas de coleta e de destinação final.

No Município de Corumbiara o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares é de responsabilidade da população que frequentemente costuma utilizar sacolas plásticas de supermercados, sacos plásticos do tipo padrão e caixas de papelão, de tal forma que, após acondicionados, os sacos de lixo são dispostos em lixeiras individuais e coletivas ou em passeios das vias públicas, para posterior coleta pela equipe de limpeza pública da Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP).

A população do Município de Corumbiara utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositar seus resíduos sólidos, sendo que predominam lixeiras de plástico, de ferro e de madeira, sem compartimentos específicos para a segregação dos resíduos sólidos (FIGURAS 69 e 70).



Figura 69. Resíduos sólidos para coleta pública.
Fonte: E.C.P. (2015).



Figura 70. Lixeira para depositar os resíduos.
Fonte: E.C.P. (2015).

Observa-se que a população urbana possui o hábito de depositar os seus resíduos sólidos nas lixeiras somente nos dias de coleta, indicando que a equipe de limpeza pública cumpre com o roteiro previamente planejado. Assim evita-se que os animais soltos nas ruas, tais como cães e gatos, rasguem os sacos plásticos e espalhem os resíduos.

1.8.2.7 Serviços de coleta e de transporte de resíduos sólidos

Conforme foi informado pela Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP), a coleta é realizada na totalidade da área urbana do município e semanalmente desloca-se um caminhão para realizar a coleta no Distrito de Vitória da União e no Distrito de Alto Guarajus.

Para realizar os serviços de coleta domiciliar e de transporte dos resíduos sólidos, o Município de Corumbiara dispõe de um caminhão compactador e um caminhão caçamba (reserva), pertencente à Prefeitura Municipal local, que realiza a coleta de maneira convencional porta-a-porta em período diurno, seguindo um roteiro previamente planejado. A coleta de resíduos sólidos é estabelecida em uma única rota de coleta que atendem as principais avenidas, bairros da cidade e distritos rurais, com frequência de duas vezes por semana (segunda e quarta feira), prosseguindo-se, na sequência, após a coleta dos resíduos sólidos porta-a-porta o caminhão vai para garagem para no dia seguinte fazer o transporte dos resíduos até o Aterro Sanitário de Vilhena.



O serviço de coleta e de transporte de resíduos sólidos é realizado de segunda a sexta feira e coordenado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), sendo a equipe formada por 1 (um) motorista e 3 (três) coletores (garis).

1.8.2.8 Tratamento e destinação final dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos coletados pela municipalidade são destinados ao Aterro Sanitário de Vilhena, mediante intermediação do Consórcio CIMCERO, que estabeleceu contrato com a Empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA, empresa que administra o aterro sanitário daquela cidade.

Com a exceção dos Distritos Vitória da União e de Alto Guarajus, os demais distritos rurais não contam, sequer, com um sistema de coleta de lixo, com isto, a disposição final dos resíduos sólidos gerados nessas localidades ocorre em terrenos a céu aberto, para em seguida, serem queimados. Essa prática é totalmente inadequada, irregular e fora dos padrões de salubridade ambiental.

1.8.2.9 Serviços públicos de limpeza urbana (varrição, capina e roçagem)

Os serviços públicos de limpeza urbana compreendem tarefas como: varrição, poda de árvores, limpeza em estabelecimentos públicos com serviços de roçada e de capina de terrenos, raspagem de vias públicas, limpeza de parques de exposição, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras, limpeza de bocas-de-lobo, lavagem de logradouros públicos, corte de grama, pintura de meio fio; desobstrução de ramais e galerias, e demais serviços correlatos.

No Município de Corumbiara, as atividades de limpeza pública são realizadas por equipes da SEMOSP, formadas por 4 (quatro) servidores públicos, contratados na função de auxiliares de serviços gerais, diretamente envolvidos com a referida atividade, executada nos diversos setores da sede do município.

A realização dos serviços de varrição, capina e roçagem das vias públicas urbanas ocorre apenas quando há demanda pelo serviço. Atualmente, a equipe da SEMOSP não dispõe de um cronograma para execução do mesmo. Nos Distritos de Vitória da União e de Alto Guarajus, o serviço de limpeza urbana (limpeza dos logradouros) ocorre a cada 30 dias.



O serviço é executado com auxílio de equipamentos manuais e mecânicos: vassoura, pás, enxadas, facões, roçadeiras mecânicas, carrinho de mão, retroescavadeira e caminhão para transporte até o lixão municipal.

1.8.2.10 Resíduos de construção civil de árvores

Em Corumbiara não existe um sistema de gestão específico para esse tipo de resíduo da construção civil ou entulho e de podas de árvore. Esses resíduos são gerados em pequenas reformas ou limpeza de terrenos e são dispostos para coleta nos passeios públicos, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido (FIGURA 71). É bom lembrar que os resíduos de construção civil e os entulhos são de responsabilidade do gerador, ficando este responsável pela destinação adequada dos mesmos.



Figura 71. Disposição de entulho no passeio de logradouro público de Corumbiara.
Fonte: E.C.P. (2015).

Devido à ausência de empresas especializadas para a prestação de serviços de coleta de resíduos de construção civil e de entulhos, estes resíduos costumam ser coletados pelo próprio gerador ou pela Prefeitura Municipal, que atua nesse tipo de serviço através de mutirão de limpeza pública realizado pela equipe da SEMOSP. A destinação final dos resíduos de construção civil e de entulhos (podas de árvore, varrição e capina) ocorrem numa área reservada para esse fim no lixão do município.

A coleta dos resíduos de construção civil e de entulhos pela Prefeitura Municipal ocorre de forma separada da coleta domiciliar, sempre que há uma demanda específica pelo



serviço ou quando é solicitada diretamente na SEMOSP. Não há um cronograma específico para a execução dos serviços. Os resíduos são recolhidos de forma manual pelos coletores com a utilização de pás e enxadas e caminhão para o transporte dos resíduos.

1.8.2.11 Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados são de responsabilidade do próprio gerador (farmácias clínicas e funerárias). Segundo a Vigilância Sanitária Municipal a maioria dos estabelecimentos de saúde privados possuem contrato com empresa especializada para coleta e destinação final do mesmo (Paz Ambiental). Os resíduos infectantes e perfuro cortantes são acondicionados em recipientes e locais adequados para posterior coleta desses resíduos de serviços de saúde por empresas especializadas. O município não possui dados relativos a geração de resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos privados.

Quanto aos resíduos do serviço de saúde pública é bom registrar que os mesmos são coletados pela empresa “Paz Ambiental LTDA”, especializa em tratamento de resíduos perigosos. Nas unidades de saúde pública do Município de Corumbiara, notadamente, são coletados por empresas especializadas: os resíduos do grupo A (infectantes) e do grupo E (perfuro cortantes). Os resíduos sólidos comuns (não infectantes) são coletados pelo sistema público de coleta de resíduos sólidos do município.

Os serviços contratados para o manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são: a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos RSS (infectantes e perfuro cortantes). Para a execução dos serviços, os RSS devem estar previamente acondicionados e segregados pelo gerador nas unidades de saúde municipais.

A empresa Paz Ambiental Ltda. é responsável pela coleta e pelo transporte dos resíduos de serviços de saúde gerados, sendo que o contrato foi renovado recentemente e o Prefeito do Município de Corumbiara é o novo Presidente do Consórcio CIMCERO. A parceria com outros municípios diminuiu os custos mensais de R\$ 1.500,00 para R\$ 900,00 reais com esse tipo de serviço.



1.8.2.12 Resíduos Industriais e Agro Silvo Pastoris

De acordo com a Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro e 1999, o gerador de resíduos industriais é responsável pelos seus próprios resíduos e deve ser feito o manejo e a destinação final adequada dos mesmos.

A Prefeitura do município de Corumbiara não realiza coleta dos resíduos sólidos industriais e agro silvo pastoris. Assim, cada indústria deve contratar empresa específica para o transporte e o destino final adequado dos resíduos sólidos gerados.

Essa situação se constitui em um grande problema no perímetro urbano do município de Corumbiara, pois vários estabelecimentos não cumprem o estabelecido na legislação (Lei Estadual nº 12.493/1999) e o município atualmente não possui infraestrutura para apoio ao manejo adequado desses resíduos, principalmente as embalagens de agrotóxicos. Isso pode acarretar em impactos de ordem socioambiental e na saúde pública quando dispostos em locais inadequados.

As atividades industriais do município atualmente são, predominantemente, agroindústrias (laticínios) e cerâmica além dos resíduos oriundos da atividade agro silvo pastoris, as quais estão presentes em grande escala no município.

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), o gerenciamento contempla um conjunto de ações denominadas de logística reversa e que são exercidas nas etapas de coleta, manuseio, embalagem, armazenamento temporário, tratamentos e minimizações, transporte rodoviário com guias de transporte de produtos perigosos e destinação final com o descarte e disposição dos resíduos.

Os resíduos gerados pelas atividades agrícolas são de responsabilidade do gerador, que são obrigados a cuidar do gerenciamento, transporte, tratamento e destinação final, e essa responsabilidade é para sempre. Para esses tipos de resíduos, em Corumbiara, a Secretaria de Defesa Agropecuária de Rondônia (IDARON) realiza campanhas anuais de recolhimento das embalagens de agrotóxicos (entrega voluntária), devendo os representantes das Casas Agropecuárias, que comercializam esses produtos se responsabilizam, conforme a lei, a dar, ao lado da indústria, além do transporte, uma destinação adequada aos mesmos.



Nas unidades de produção agrícola de grande escala, os proprietários realizam o acondicionamento dos resíduos em locais cobertos e isolados, após atingir certa quantidade a coleta é realizada pelos estabelecimentos que fazem a venda dos produtos.

Nos eventos de mobilização social, os pequenos produtores rurais relataram que devido a usarem poucos insumos agrícolas, os estabelecimentos que vendem os produtos não realizam a coleta nas propriedades. Atualmente, os produtores rurais de pequena escala não dispõem de infraestrutura para transporte até o local de compra dos produtos e dependem de campanhas para recolhimento das embalagens de agrotóxicos (uma vez por ano) realizadas pelo IDARON, as quais não são suficientes para atender a demanda atual. Ainda assim, na última campanha realizada, no ano de 2015, foram recolhidos 4.054 embalagens de agrotóxicos, recolhidas por 412 produtores, sendo as mesmas dispostas no Galpão da Secretaria Municipal de Obras, tendo sido, na sequência, transportados para a Unidade de Recebimento e Armazenamento de Vilhena (ARPEV).

Foram visitadas as indústrias em atividades no município, sendo que no laticínio não foram fornecidos nem dados, nem acesso ao Sistema de Tratamento.

Na cerâmica, foi dado acesso e a produção de tijolos é de 160 mil tijolos/mês com 12.800 tijolos fora de padrão (queimados, trincados ou quebrados), como demonstra a figura abaixo:



Figura 72. Indústria de produção de tijolos
Fonte: ECP (2016).



Na indústria madeireira, a produção estimada é de 3000 m³ de tora, sendo que se perde 1500 m³ de resíduos, sendo: 1.050 m³ de lenha, castanheira, cascas, taliscas e destopos etc. (FIGURA 73), e 450 m³ de pó de serra.



Figura 73. Indústria madeireira.
Fonte: ECP (2016).

1.8.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico no termo do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei nº12.305/2010

De acordo com o Art. 20 da Lei nº 12.305/2010, a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é obrigatória para os geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico; de resíduos industriais; de resíduos de serviços de saúde; de resíduos de mineração; para os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; para às empresas de construção civil; para os responsáveis pelos terminais e pelos geradores de resíduos de serviços de transportes; para os responsáveis por atividades agro silvo pastoris, se exigido for, pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Na tabela 32, é apresentada a quantidade e a descrição dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33), identificados no Município de Corumbiara.

Tabela 32.Descrição dos geradores sujeitos a PGRS no Município de Corumbiara.



Descrição dos geradores sujeitos a PGRS	Quantidade
Hospital Municipal (Unidade Mista)	1
Posto de Saúde	4
Dentistas	4
Laboratório	2
Cerâmica	1
Serraria	1
Laticínio	1
Lavadores	4
Total	18

Fonte: Centro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES (2015).

Conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atualmente os geradores sujeitos a PGRS no município são basicamente os empreendimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, ou pelo fato de que o seu volume seja superior ao volume que caracteriza resíduos domiciliares determinados pelo poder público; agroindústrias; indústrias madeireiras; estabelecimentos de saúde e terminais rodoviários.

Em complemento ao exposto, vale acrescentar que, de acordo com o artigo 33º da Lei nº 12.305/2010 “São obrigados a estruturar e a implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos: os fabricantes; os importadores; os distribuidores; e, os comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, ou em normas técnicas;

II- Pilhas e baterias;

III- Pneus;

IV- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;



V - Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

A prática da logística reversa oportuniza que entes governamentais, agentes privados empresariais, associações e sociedade, compartilhem da discussão e construam as alternativas próprias e específicas capazes de atender as peculiaridades das realidades locais. A lei genérica e de princípios gerais abre espaço para que cada comunidade se organize segundo suas peculiaridades específicas para a obtenção da melhor sinergia possível da institucionalização local da gestão compartilhada.

• **São atribuições do município:**

- a) A identificação de resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao sistema de logística reversa;
- b) A descrição das formas e dos limites da participação do poder público local, através de acordos setoriais e dos termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial na logística reversa, e outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- c) O controle e a fiscalização da implantação e da operacionalização dos sistemas de logística reversa (verificação do tratamento, da destinação ou da disposição final dos resíduos, considerando a classe de cada um deles);
- d) Prever recursos necessários para que se torne possível à gestão integrada do SER.

Para implantação da logística reversa no município é fundamental que a Prefeitura Municipal realize parceria com os comerciantes do município e geradores sujeitos ao Art. 33 da Lei nº 12.305, através da Associação Comercial e Industrial de Corumbiara (ACIC), para incentivar a alocação de pontos de devolução licenciados para: pilhas, baterias e materiais eletrônicos de uso doméstico. Quanto aos grandes geradores, sugere-se que o município incentive a iniciativa privada a instalar um terminal de transbordo de resíduos Classe I (perigosos), para que, posteriormente, estes resíduos possam ser dispostos em um aterro industrial.

Apesar de existir legislação específica que trata do assunto, no Município de Corumbiara, os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar sistemas de logística reversa, na sua grande maioria, não cumpre o estabelecido na lei (Lei nº 12.305/2010). Atualmente o município não possui informações (cadastro) da quantidade e da qualidade dos resíduos



sólidos gerados, pelos geradores sujeitos à logística reversa e de distribuidoras e/ou de revendedoras de produtos classificados ou que deem origem a resíduos classificados como especiais.

1.8.4 Identificação de carência do poder público para o atendimento adequado da população

A prefeitura municipal se responsabiliza pelos serviços de coleta, de transporte e de disposição final dos resíduos sólidos domésticos do município que são destinados a um Aterro Sanitário localizado no Município de Vilhena, bem como estabeleceu a rota e os dias para a coleta dos resíduos. Assim, segundo a SEMOSP as rotas estabelecidas conseguem atender 100% dos domicílios da área urbana da Sede Municipal e dos Distritos de Vitória da União e de Alto Guarajus. A Prefeitura realiza ainda as atividades inerentes à limpeza urbana e a coleta periódica (sem cronograma definido) de resíduos de construção civil e de entulhos depositados nos passeios das vias públicas, gerados pelos moradores da zona urbana.

No que diz respeito à carência no atendimento pelo poder público referente ao sistema de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana em Corumbiara, pode-se identificar que:

- Não foi identificado no município a iniciativa de criar cooperativas de catadores ou soluções para minimizar a quantidade de resíduos sólidos enviados ao aterro sanitário.
- Mesmo com contrato junto à empresa que administra o Aterro Sanitário de Vilhena para receber os resíduos sólidos gerados no município, esta medida é de caráter, claramente, temporário e provisório, portanto o município necessita adotar soluções de caráter duradouro que permitam a gestão eficiente dos resíduos sólidos;
- Os moradores dos distritos rurais que não são assistidos pelos serviços de coleta e de tratamento do lixo reclamam da ausência do serviço e da falta de orientação para o manejo correto do lixo gerado nas respectivas localidades aonde vivem;
- Falta um cronograma para a realização dos serviços de limpeza pública das vias públicas do município;



- Atualmente, no município há uma carência de pessoal técnico para gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos e para ministrar o treinamento para os funcionários que trabalham diretamente com o serviço.

1.8.5 Informações sobre a produção percapita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais

De acordo com a SEMOSP do Município de Corumbiara, a produção diária de resíduos sólidos de origem doméstica é de aproximadamente 3.217 kg/dia, considerando a população total de 8.783 habitantes (IBGE 2010), essa produção resulta em uma estimativa de produção per capita de 0,366 kg/(hab./dia). Este quantitativo retrata a realidade baseada na produção per capita apenas na zona urbana da Sede e dos Distritos, onde ocorre a coleta convencional, na atualidade.

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, em virtude disso passa a merecer manejo adequado em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e em sua disposição final, com manejo seguro dos mesmos através do emprego forçoso de equipamentos adequados por parte dos profissionais envolvidos, inclusive quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), que são indispensáveis no caso. Atualmente o Município de Corumbiara não dispõe de informações sobre produção per capita de resíduos sólidos de atividades especiais, gerados no município.

A Prefeitura vem trabalhando ativamente, junto ao Consórcio CIMCERO, para elaborar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGRS) e buscar soluções adequadas para gestão eficiente dos resíduos sólidos gerados no município, contudo, isso ainda não ocorreu.

1.8.6 Levantamento de práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana

Verificou-se em Corumbiara que os resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais costumam ser acondicionados em sacolas plásticas de supermercado e em caixas de papelão, sendo dispostos em lixeiras ou sobre o passeio das vias públicas para serem coletados pelo serviço de coleta do município. Os resíduos quando bem acondicionados facilitam o manuseio nas etapas de coleta e de destinação final.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

O município apresenta um número pequeno de lixeiras públicas de calçada, disponibilizadas pela prefeitura municipal, sendo que a maioria das lixeiras são individuais, estando improvisadas na frente dos domicílios pelos próprios usuários. Nas vias públicas sem lixeira, o lixo acondicionado em sacos plásticos é disposto nas calçadas ou fica afixado nas cercas/muros para serem coletados pela equipe de coleta de lixo do município (FIGURA 74).



Figura 74. Disposição de resíduos para coleta pelo sistema público.

Fonte: E.C.P. (2014).

No que se refere aos resíduos de ferro velho, construção civil, de capina e de poda de árvores é muito comum verificar na Sede de Corumbiara, vários pontos de acumulação de resíduos nos passeios das vias públicas urbanas ou em terrenos baldios e até mesmo a queima desses resíduos (FIGURAS 75 e 76).



Figura 75. Resíduos disposto nos logradouros.
Fonte: E.C.P. (2015).

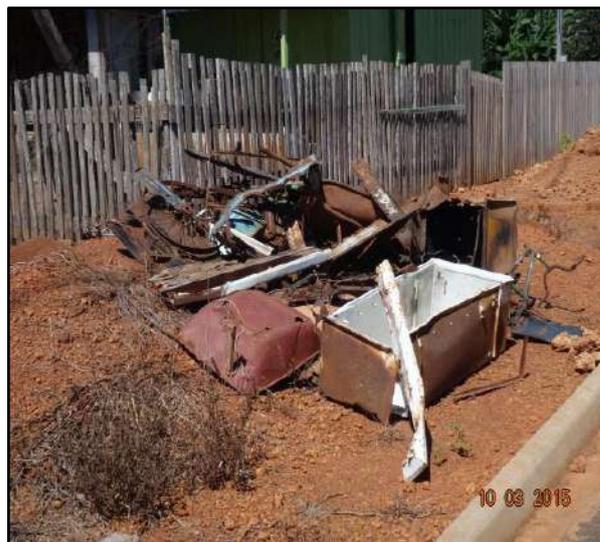


Figura 76. Resíduos de ferro velho disposto nos logradouros.
Fonte: E.C.P. (2015).

A consecução destas práticas inadequadas de acondicionamento de resíduos a céu aberto em logradouros públicos decorre, dentre outros fatores, das seguintes causas: da falta de costume da população em destinar esse tipo de resíduo especial em locais próprios; da falta de disponibilização de locais adequados por parte do poder público municipal; e; da falta de divulgação e de orientação da população por parte do poder público.

Observou-se que no perímetro urbano do município, o sistema de coleta de resíduos domiciliares ocorre de forma satisfatória, com intervalos de coleta em períodos curtos e com adequada regularidade. Já no que tange a coleta de entulhos, vale ponderar que a mesma apresenta marcantes deficiências, como: a existência de vários pontos de acúmulo de lixo no perímetro urbano de Corumbiara; a concentração dos serviços de varrição e de podas de árvores, apenas nas vias principais, e, tão somente, na medida da demanda, sem contar com uma regularidade pré-estabelecida para a execução do serviço.

Devido à falta de coleta de resíduos na zona rural e nos Distritos de Rondolândia e de Verde Seringal, as práticas mais adotadas para a destinação final dos resíduos sólidos domésticos gerados nos domicílios são: os resíduos orgânicos (restos de comida e de cascas de frutas) geralmente são utilizados como alimento para animais domésticos e os resíduos inorgânicos (plástico, vidro, metal e etc.) são queimados ou lançados diretamente ao solo. A adoção dessas práticas atrai vetores, como: roedores que se alimentam e se proliferam nos resíduos; e; mosquitos transmissores da dengue devido ao acúmulo de água entre os resíduos. Para minimizar os problemas relacionados às práticas atuais, adotadas na zona rural, o ideal



seria o acondicionamento dos resíduos secos em locais adequados e a sua posterior coleta pelo responsável por prestar o serviço no município, aliado ao emprego da compostagem para dar solução apropriada para os resíduos sólidos úmidos e orgânicos.

1.8.7 Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo) e identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços

O serviço de limpeza urbana e de coleta de resíduos sólidos no Município de Corumbiara possui um prestador definido cujo o planejamento específico para realizar essas atividades está delineado da seguinte forma: Em Corumbiara, esse serviço está sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) que cuida da parte operacional e administrativa. A Secretaria Municipal (SEMOSP) que atua na prestação desse serviço, ainda não possui organograma.

De acordo com a Prefeitura Municipal, a equipe de servidores exclusivos para execução dos serviços limpeza pública urbana e coleta de resíduos sólidos é formada por 8 (oito) servidores, distribuídos nas seguintes funções:

- 4 servidores para varrição, capina e poda nas vias públicas urbanas;
- 3 coletores de resíduos sólidos (garis);
- 1 motorista de caminhão.

Dessa maneira, cumpre destacar que: os garis possuem funções distribuídas em coleta de resíduos, serviços de varrição de vias, roçagem e poda de árvores, onde, até a presente data, não se verifica a necessidade de ampliação de mão de obra nos serviços de limpeza pública. Ressalta-se a necessidade de mão de obra para a fiscalização ambiental que deve atuar inibindo a destinação de resíduos em locais inadequados, por parte da população.

Vale ressaltar a necessidade de ampliação de mão obra especializada para a elaboração e a implantação de PGIRS.

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Corumbiara não dispõem de programas e de ações de capacitação técnica voltada para a implementação e a operacionalização dos serviços. A realização de treinamentos e de capacitações é essencial na gestão eficiente dos resíduos sólidos, devendo ser ministrados com



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

regularidade para os funcionários públicos do município que realizam os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, através de: palestras, seminários, viagens técnicas, dentre outras atividades.

Vale ressaltar que a Prefeitura Municipal não disponibilizou um organograma dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de origem doméstica, comercial e público; mas foi disponibilizado um organograma pela empresa responsável pela coleta e manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde Pública (RSS), empresa terceirizada Paz Ambiental Ltda.

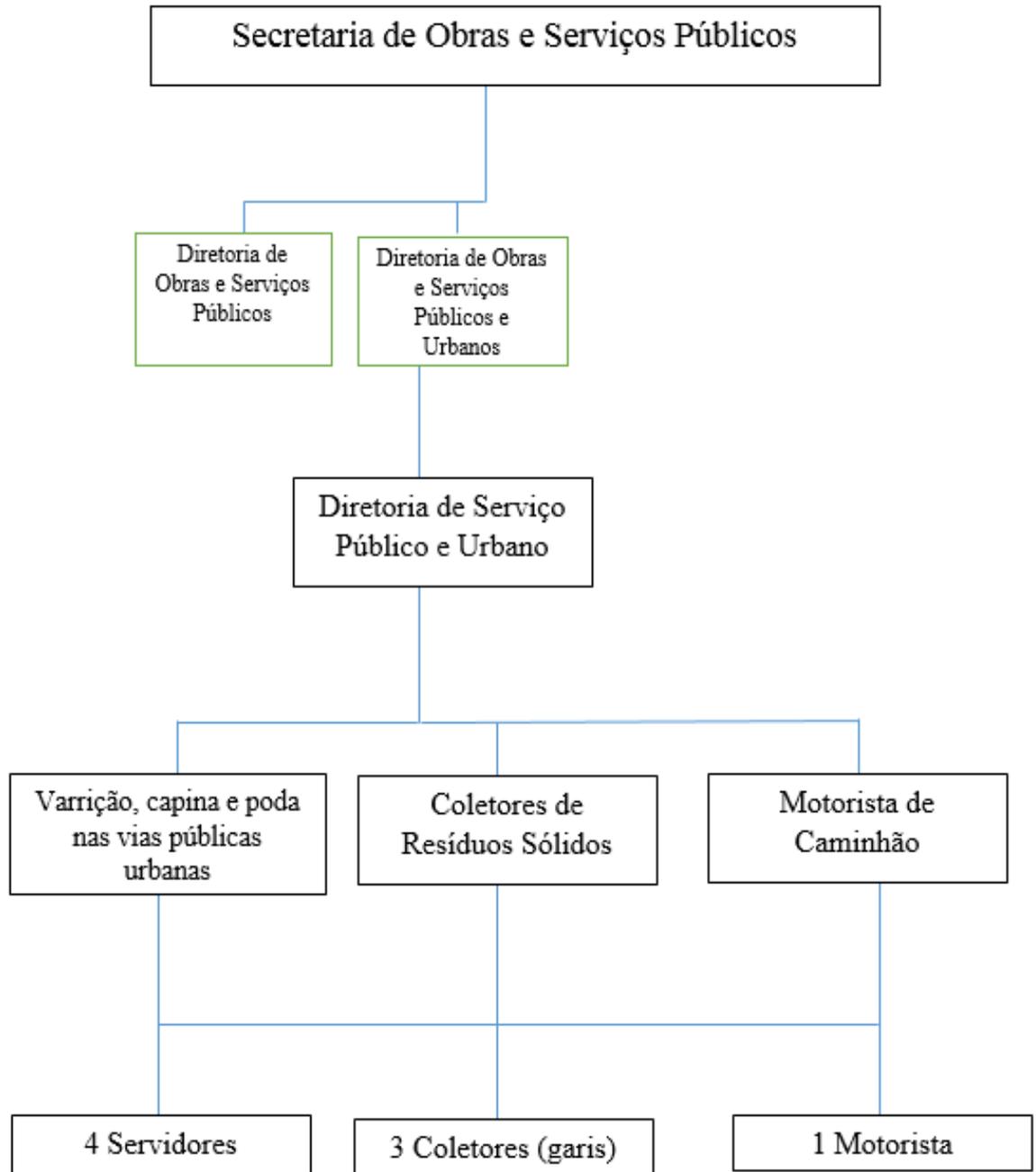


Figura 77. Organograma de Serviços de Saúde Pública
Fonte: ECP (2016)

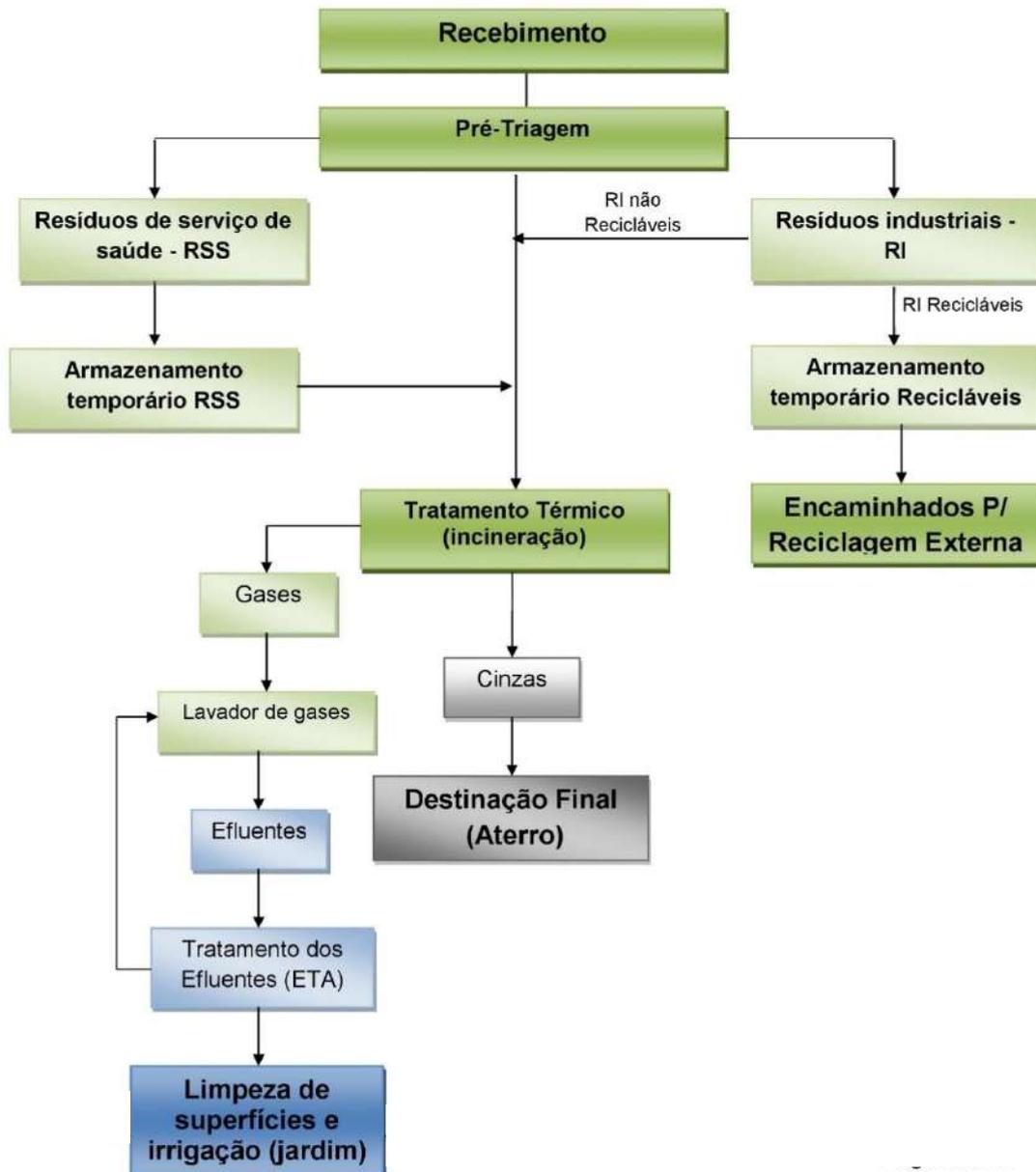


Figura 78. Organograma do prestador de Serviços de Corumbiara.



1.8.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios

A Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, alterado pelo Decreto nº 8.211 de 21 de Março de 2014, proibia a permanência da destinação inadequada em lixões a partir de 02/08/2014.

Com base no acima exposto, vale frisar a obrigatoriedade de o município buscar soluções para o problema, providência que deve ser tomada pelo gestor municipal para evitar se tornar alvo de ações civis públicas contra si próprio ou contra a própria municipalidade.

Para tentar uma solução compartilhada que privilegiasse o fator de escala, e, observasse os termos da legislação em vigor, o município, no que se refere, a gestão dos resíduos sólidos urbanos, buscou filiar-se ao Consórcio Público CIMCERO de natureza intermunicipal objetivando buscar soluções conjuntas a outros municípios congêneres, de tal sorte a buscar a minimização dos custos unitários em função do aumento da escala do tratamento, fundado na tendência inversamente proporcional dos custos propiciada pelo fator de escala.

É fato que com a reunião de vários municípios em consórcio, em tese, se resolveria um dos principais obstáculos à eficiente gestão dos sistemas de recepção, triagem e manuseio de Resíduos Sólidos, sobretudo, o aspecto econômico, pela qual só o processamento, a reciclagem, e a reutilização de uma maior quantidade de resíduos sólidos, poderiam ser capazes de garantir a sustentabilidade e a longevidade do sistema de gestão adotado.

Como solução para a destinação dos resíduos sólidos, o consórcio CIMCERO tem em operação um Aterro Sanitário em Vilhena, em parceria com a empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA, para atender os municípios do consórcio. A Prefeitura de Corumbiara entendeu que é viável levar seus resíduos sólidos para serem destinados no Aterro Sanitário de Vilhena. Destarte, atualmente os resíduos sólidos gerados no município estão sendo dispostos no referido aterro sanitário.



1.8.9 Receitas operacionais e despesas de custeio de investimento

O Município de Corumbiara não realiza a cobrança de nenhum tipo de taxa pelos serviços de limpeza pública urbana e de coleta de resíduos.

As despesas apresentadas pelo município se referem ao valor pago para coletar, transportar e destinar os resíduos sólidos em aterro sanitário, os quais se encontram consignados na tabela abaixo:

Tabela 33. Despesas apresentadas da coleta, transportada e destinada dos resíduos sólidos em aterro sanitário.

Descrição de Despesas	R\$/Ton.
Coleta	R\$ 190,00
Transporte	R\$ 42,00
Destruição de ATS	R\$ 42,00
Total	R\$ 352,00

Fonte: E.C.P (2016).

1.8.10 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Não foi possível identificar os indicadores para prestação do serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos no Município de Corumbiara, pois até o momento não foi feita a avaliação do serviço por parte da municipalidade. O município ainda não dispõe de um sistema municipal de informação sobre saneamento básico.

1.8.11 Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos sólidos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativa de catadores e outros)

O Município de Corumbiara não possui nenhum programa de coleta seletiva e de reciclagem de resíduos sólidos gerados no município. Também não foi identificada iniciativa por parte da gestão municipal para implantar algum sistema de coleta seletiva.



A implantação da Coleta Seletiva é de responsabilidade das Prefeituras Municipais, podendo haver parcerias com a Empresa Concessionária e com o próprio Consórcio Intermunicipal. No ato da desativação de lixões a céu aberto, o Consórcio CIMCERO ofereceu uma minuta de contrato como alternativa para que o município encaminhasse os resíduos até o Aterro Sanitário de Vilhena. Dentro desta, destaca-se a importância e a responsabilidade da Coleta Seletiva.

Portanto, o município pode buscar parceria junto ao consorcio CIMCERO, do qual faz parte, para implantar sistema de coleta seletiva na sua área de planejamento.

1.8.12 Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras

A maioria dos municípios do Brasil deposita os resíduos sólidos em local totalmente inadequado, ou o joga nas margens das estradas e em cursos de água, em terrenos baldios, ou os dispõe de forma inadequada a céu aberto e sem nenhum cuidado específico. Essa realidade não é diferente da encontrada em Corumbiara. A ocorrência desse fato enseja a existência de grandes passivos ambientais, caracterizados por áreas contaminadas e que devem ser objeto de ações e de tratamento específico.

Por outro lado, vale acrescentar que antes de firmar o contrato com a empresa administradora do Aterro Sanitário de Vilhena, a destinação final dos resíduos sólidos do Município de Corumbiara ocorria em lixão a céu aberto, localizado fora da área urbana do município, causando inúmeros impactos negativos, de natureza ambiental e socioambiental.

Nos lixões os resíduos jogados sobre o solo interagem com microrganismos ocasionando odores fétidos (devido à decomposição anaeróbica de matéria orgânica), ocasionando ainda a infiltração do líquido percolado para o subsolo, resultando, via de regra, na contaminação do lençol freático e do ar, havendo a total degradação do ambiente e a desvalorização dos terrenos adjacentes. Assim fica claro o enorme potencial poluidor dos lixões.

Portanto, pode-se constatar que os maiores passivos ambientais relacionados ao manejo dos resíduos sólidos no Município de Corumbiara estão relacionados ao lixão desativado (destinação final dos resíduos sólidos antes da atual destinação em aterro sanitário). A área do lixão encontra-se isolada, contudo, ainda é reservada uma pequena área



para destinação dos resíduos de construção civil, de entulhos, de capina, de varrição e de podas de árvores.

Teoricamente, a maneira correta de se recuperar uma área degradada por disposição de resíduos sólidos a céu aberto seria proceder à remoção completa de toda a massa de lixo depositado, colocando-o num aterro sanitário e recuperando a área escavada com solo natural da região. Entretanto, os custos envolvidos com tais procedimentos são muito elevados, inviabilizando economicamente este processo, principalmente em municípios de pequeno e médio porte.

De acordo com o IBAM (2001), uma forma mais simples e econômica de se recuperar uma área degradada por um lixão baseia-se nos seguintes procedimentos:

- Entrar em contato com funcionários antigos da empresa de limpeza urbana para se definir, com a melhor precisão possível, a extensão da área que recebeu lixo;
- Delimitar a área, no campo, cercando-a completamente;
- Efetuar sondagens a trado para definir a espessura da camada de lixo ao longo da área degradada;
- Remover o lixo com espessura menor que um metro, empilhando-o sobre a zona mais espessa;
- Conformar os taludes laterais com a declividade de 1:3 (V: H);
- Conformar o platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;
- Proceder à cobertura da pilha de lixo exposto com uma camada mínima de 50 cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais;
- Recuperar a área escavada com solo natural da região;
- Executar valetas retangulares de pé de talude, escavadas no solo, ao longo de todo o perímetro da pilha de lixo;
- Executar um ou mais poços de reunião para acumulação do chorume coletado pelas valetas;
- Construir poços verticais para drenagem de gases;
- Espalhar uma camada de solo vegetal, com 60 cm de espessura, sobre a camada de argila;



- Promover o plantio de espécies nativas de raízes curtas, preferencialmente gramíneas;
- Aproveitar três furos da sondagem realizada e implantar poços de monitoramento, sendo um a montante do lixão recuperado e dois a jusante.

Porém, a recuperação do lixão não se encerra com a execução dessas obras. O chorume acumulado nos poços de reunião deve ser reciclado para dentro da massa de lixo periodicamente, através do uso de aspersores (similares aos utilizados para irrigar gramados) ou de leitos de infiltração. Ademais, os poços de gases devem ser vistoriados periodicamente, acendendo-se aqueles que foram apagados pelo vento ou pelas chuvas; e a qualidade da água subterrânea deve ser controlada através dos poços de monitoramento implantados, assim como as águas superficiais dos corpos hídricos próximos.



1.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico Técnico Participativo do Município de Corumbiara teve como ponto de partida as condições atuais da prestação de serviços no que se refere aos quatro elementos do saneamento básicos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.

Dessa forma, foi realizado o detalhamento da prestação dos serviços de água, esgoto, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, considerando a situação em que foi realizado a coleta e levantamento dos dados, possibilitando elaborar um planejamento adequado à realidade do município.



2. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

2.1 INTRODUÇÃO

Essa análise consiste em prospectar cada uma das etapas para a elaboração do planejamento estratégico de uma determinada organização, adotando-se, no escopo desse plano de saneamento básico, a concepção de análise focada em cada uma das quatro vertentes do saneamento básico.

A análise de prospectiva e planejamento estratégico especifica a situação atual e futura, a partir da discussão de cenários de referência, dos setores de:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Para tanto, é necessário que o processo de esteja de acordo com o que preconiza o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que define que o acesso aos serviços de saneamento básico é um dos componentes do direito à cidade e os planos municipais devem ter a participação e acompanhamento da sociedade civil para aumentar sua eficácia e controle social.

2.2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem o objetivo de analisar o ambiente externo e interno dos serviços de saneamento básico de Corumbiara avaliando, tópico a tópico, cada uma de seus quatro eixos, quais sejam: Fornecimento de água tratada; esgotamento sanitário; drenagem de águas pluviais urbanas e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Esse trabalho consiste em efetuar o agrupamento das características municipais em relação as suas especificidades, utilizando a técnica da CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades, facilitando para o planejador municipal a visualização de forma sistêmica dos aspectos positivos e negativos do município. Estes aspectos possibilitam a identificação dos locais que necessitam prioritariamente de intervenção e auxiliam no desenvolvimento estratégico municipal pela valorização de suas potencialidades.

Ademais, o Estudo de Cenários que também é objetivo deste trabalho permite ao agente político, assessorado pelos agentes sociais, escolher dentre os cenários apresentados, aquele que melhor se coaduna com as peculiaridades locais, elegendo-o então como cenário de referência para a elaboração da matriz de planejamento estratégico que conterà programas,



projetos e ações para cada cenário de referência de cada um dos elementos do saneamento básico.

2.3 METODOLOGIA

Em qualquer processo de melhoria de gestão que se pretenda introduzir em um determinado sistema, ou município, como no caso do Plano Municipal de Saneamento Básico de Corumbiara, grande relevância deve ser dedicada ao gerenciamento de estratégias, sobretudo, quando se depara com temas tão complexos e ao mesmo tempo tão importantes para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e de sua salubridade ambiental.

Assim foi elaborado um diagnóstico com os dados referentes aos quatro elementos do saneamento básico do município, com base no qual foram identificadas as suas fragilidades e potencialidades, o que aplicadas à matriz de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências (CPD) permitiu sua melhor análise e compreensão, bem como a prospecção dos cenários de referência para os quatro elementos do saneamento básico. Por fim, sugeriu-se um modelo de gestão para cada elemento (água tratada, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais urbana e resíduos sólidos).

Nesse propósito para a sistematização dos dados foi utilizada a metodologia de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências - CPD. A referida ferramenta se aplica muito bem ao caso pois possibilita a utilização de uma matriz que possui uma boa representação gráfica na elaboração do Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico facilitando assim o cruzamento dos dados, sua visualização e sua compreensão na transmissão dos resultados de sua aplicação. A Matriz CDP, ao ser aplicada no planejamento considera os seguintes aspectos:

- **Condicionantes** – *Elementos de estrutura urbana (e rural) que devem ser mantidos, preservados ou conservados e, sobretudo, considerados no planejamento. São, basicamente, os elementos do ambiente urbano (e rural) e natural, ou planos e decisões existentes, com consequências futuras previsíveis no ambiente físico ou na estrutura urbana, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal.*
- **Deficiências** – *Situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados. São situações negativas para o desempenho das funções da cidade e do município, e que significam estrangulamentos de caráter qualitativo e quantitativo para o desenvolvimento da área em estudo e da sua comunidade.*
- **Potencialidades** – *Elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporados positivamente ao sistema*



territorial e que até então não foram aproveitados adequadamente. (PMSB da PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU, 2008, p.7).

Em resumo, pode-se indicar que a principal vantagem da sistemática CDP é a facilidade de complementação e de aperfeiçoamento contínuo em termos de abrangência e de detalhamento dos elementos de planejamento. As atividades básicas de aplicação da CDP são:

- Sistematização e Análise das Informações;
- Identificação das Áreas Prioritárias de Ação;
- Identificação das Medidas Prioritárias.

Ao final, identificar-se-ão, dentre as várias opções de cenário indicadas pela consultoria contratada, para cada um dos quatro elementos do saneamento básico, aquele cenário mais adequado, também chamado cenário desejado, considerando ainda os aspectos da sede do município, dos distritos e da sua zona rural. Para a escolha desses cenários, após a análise indicativa dos consultores, caberá juízo de valor e discussão com a autoridade municipal, assessorada pelo comitê de coordenação do PMSB e pela deliberação e consulta da assembleia dos atores sociais diretamente envolvidos na elaboração deste importante instrumento de planejamento.

Nesta fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico, aqui também chamado de Prognóstico, devem-se levantar quais as demandas de saneamento à serem solucionadas, trabalhando com os anseios da população, priorizando e hierarquização das reais demandas dos cenários futuros, dentro do horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, para o qual este plano foi concebido. Ainda assim, deve-se salientar os impactos socioambientais e sanitários que as infraestruturas dos componentes do saneamento ambiental podem trazer para a população, alterando sua qualidade de vida.

Ou seja, prospectiva é o ato de estimar, neste caso de maneira técnica, as demandas futuras para os itens do saneamento básico abordados por este Plano: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A partir da prospectiva são definidas quais as ações prioritárias a serem realizadas para atendimento das demandas atuais e futuras.

Para que se possa realizar a estimativa de demanda do Município de Corumbiara/RO para o saneamento básico, os fatores sociais, ambientais e econômicos devem ser considerados, dentre eles: o crescimento populacional, a expansão urbana, o alcance, a gestão da informação, entre outros; os quais são calculados e/ou estimados de forma técnica, traduzindo-se, assim na configuração dos cenários que ocorrerão nesse município.



As referidas Condicionantes, Deficiências e Potencialidades de variáveis foram definidas e apresentadas para cada eixo do saneamento básico alusivo ao PMSB de Corumbiara, tudo com base nos levantamentos de campo realizados quando por ocasião dos eventos setoriais operados nos respectivos setores de mobilização social no município (FIGURA 1).



Figura 79. Reunião de mobilização social do PMSB de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2014.

2.4 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL

A análise técnica foi realizada pela equipe da ECP Soluções, empresa contratada para consultoria e planejamento na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Corumbiara.

2.4.1 Classificação CDP – abastecimento de água

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de abastecimento de água para a área urbana e rural do Município de Corumbiara de acordo com o Setor de Mobilização Social.



Quadro 4. Classificação CDP - Abastecimento de Água: Área Urbana

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Urbana
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Edificação administrativa em bom estado de conservação;- Boa reservação;- Possui sistema de tratamento do lodo;- Possui bom índice de hidrometração.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Assoreamento no ponto de captação;- Sistema de tratamento operando na capacidade limite;- Falta de 18% das vias com rede de distribuição;- Perdas na distribuição de 27,11 %;- Intermitência no funcionamento;- Falta de macromedidores no sistema de adução de água bruta e tratada;- Falta de 34,64 % de ligações ativas de usuários na rede;- Perdas de faturamento de 72,89%;- Falta 33,1% da população urbana ser atendida com água tratada;- Falta de setorização no sistema;- Falta de um programa de educação sanitária ambiental;- Necessidade de um bom plano setorial de abastecimento de água;- Necessidade de criação de um programa de conservação de solos e da água no município;- Falta de agência reguladora municipal.
Potencialidades 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Nos eventos de mobilização social a população informou que nas margens do manancial de captação ocorrem atividades de agricultura e pecuária, podendo ser uma fonte de poluição e degradação do manancial;- Reclamação da população com relação à qualidade da água distribuída pela CAERD, alegando o uso excessivo de cloro na água e no período chuvoso da região a mesma apresenta turbidez e cor elevada, causando transtornos como gosto ruim, manchas nas roupas, irritações na pele, dentre outros;- Que se propusesse a mudança da captação para o Rio Corumbiara.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 5. Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Vitória da União

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Distrito – Vitória da União
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Possui infraestrutura capaz de ser aproveitada;- Distribuição de hipoclorito de sódio para a população realizar a dosagem na água utilizada para consumo.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Sistema encontra-se inoperante (abandonado);- ETA não está funcionando;- Falta de reservação;- Problemas de degradação das infraestruturas (péssimo estado de conservação);- Assoreamento do Ponto de captação de água bruta (sem vegetação na margem do córrego e sem cerca de proteção);- Vazão insuficiente para suprir a demanda de abastecimento;- Falta de medição para a água bruta coletada;- Falta de rede de distribuição (Pequena extensão da rede, não atende à demanda atual do distrito);- Falta de pressão na rede de distribuição;- Água fornecida pelo SAC é de péssima qualidade;- Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequados;- Falta de investimentos no setor de abastecimento de água;
Potencialidades 	<ul style="list-style-type: none">- Distrito de pequena malha urbana;- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- A bomba de captação apresentava problemas constantes (queima), pois, no período seco, o nível da água abaixa e a bomba opera de forma deficitária;- Atualmente o antigo sistema encontra-se inoperante a falta de manutenção fez com que o sistema fosse ficando abandonado o que culminou em sua desativação.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 6. Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Alto Guarajus

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Distrito – Alto Guarajus
Condicionante 	- Manter o Reservatório Elevado com capacidade de armazenamento de 40 m ³ de água; - Existência de abastecimento coletivo de água; - Captação subterrânea (poço tubular profundo).
Deficiência 	- Falta de tratamento adequado; - Falta de qualidade da água (água salubre); - Pequena extensão da rede, não atende à demanda atual do distrito; - Falta de uma bomba reserva; - Falta de insumos para tratamento da água; - Falta de atendimento à população; - Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado; - Falta de investimentos no setor de abastecimento de água.
Potencialidades 	- Distrito de pequena malha urbana; - Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- A bomba de captação apresenta problemas constantes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 7. Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito de Rondolândia

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Distrito – Rondolândia
Condicionante 	- Distribuição de hipoclorito de sódio para a população realizar a dosagem na água utilizada para consumo.
Deficiência 	- Falta de abastecimento coletivo de água; - População faz o uso de soluções alternativas individuais; - Falta de água potável; - Falta de investimentos no setor de abastecimento de água.
Potencialidades 	- Distrito com pequena malha urbana; - Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Implantar sistema coletivo de abastecimento de água.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 8. Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Verde Seringal

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Distrito – Verde Seringal
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Existência de abastecimento coletivo de água;- Captação subterrânea (poço tubular profundo);- Existência de reservação (REL) com capacidade de armazenamento de 40 m³ de água.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Falta etapa de tratamento da água;- Falta de medição para a água bruta coletada;- Falta de proteção no local de captação;- Pequena extensão da rede, não atende à demanda atual do distrito;- Falta de água potável;- Falta de atendimento à população;- Falta de insumos para tratamento da água;- Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado;- Falta de investimentos no setor de abastecimento de água.
Potencialidades 	<ul style="list-style-type: none">- Distrito de pequena malha urbana;- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- A bomba de captação apresenta problemas no período de estiagem.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.4.1.1 Ações Prioritárias – Abastecimento de água

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de esgotamento sanitário para a área urbana e distritos do Município de Corumbiara de acordo com os eventos de mobilização social realizados no bojo desse PMSB.



Quadro 9. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Área Urbana

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Urbana
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Dispõe de uma minuta do Plano Diretor Participativo que contempla a área de esgotamento sanitário;- Existência de projeto em execução do sistema público de esgotamento sanitário;- Obra de esgotamento sanitário iniciado no município.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Falta de finalização do sistema de esgotamento sanitário;- População faz o uso apenas de soluções alternativas individuais;- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento, por fossas negras ou sépticas-sumidouro;- Construções antigas com fossa negra;- Inexistência de prestador de serviço de limpeza de fossas no município;- Construção de mais de uma fossa por residência;- Falta de retirada de gordura das caixas de retenção e dos lodos decantados nas fossa séptica-sumidouros;- Projeto não atende a totalidade da população.
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Terminar obras de esgotamento sanitário a fim de atender a totalidade da população urbana;- Operar o sistema de esgotamento sanitário.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 10. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Vitória da União

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Vitória da União
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Não Possui.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Destinação de esgoto inadequada, com tratamento por fossas negras;- Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada);- Falta de destino adequado;- Transbordamento de fossas;- Risco de contaminação;- Falta de uma política de educação ambiental;- Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;- Distrito de pequena malha urbana.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA;- Implantação de módulos sanitários completos nos imóveis que não os possuem;- Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 11. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Alto Guarajus

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito -Alto Guarajus
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada); - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Eliminar alternativas individuais.

Fonte: ECPSoluções, 2017.

Quadro 12. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Rondolândia

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Rondolândia
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Implantar módulos sanitários completos; - Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 13. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Verde Seringal

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Verde Seringal
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Implantar módulos sanitários completos; - Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.4.2 Classificação CDP – esgotamento sanitário

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de esgotamento sanitário para a área urbana e distritos do Município de Corumbiara de acordo com os eventos de mobilização social realizados no bojo desse PMSB.



Quadro 14. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Área Urbana

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Urbana
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Dispõe de uma minuta do Plano Diretor Participativo que contempla a área de esgotamento sanitário;- Existência de projeto em execução do sistema público de esgotamento sanitário;- Obra de esgotamento sanitário iniciado no município.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Falta de finalização do sistema de esgotamento sanitário;- População faz o uso apenas de soluções alternativas individuais;- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento, por fossas negras ou sépticas-sumidouros;- Construções antigas com fossa negra;- Inexistência de prestador de serviço de limpeza de fossas no município;- Construção de mais de uma fossa por residência;- Falta de retirada de gordura das caixas de retenção e dos lodos decantados nas fossa séptica-sumidouros;- Projeto não atende a totalidade da população.
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Terminar obras de esgotamento sanitário a fim de atender a totalidade da população urbana;- Operar o sistema de esgotamento sanitário.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 15. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Vitória da União

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Vitória da União
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Destinação de esgoto inadequada, com tratamento por fossas negras;- Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada);- Falta de destino adequado;- Transbordamento de fossas;- Risco de contaminação;- Falta de uma política de educação ambiental;- Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;- Distrito de pequena malha urbana.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA;- Implantação de módulos sanitários completos nos imóveis que não os possuem;- Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 16. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Alto Guarajus

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Alto Guarajus
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras;- Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada);- Falta de destino adequado;- Transbordamento de fossas;- Risco de contaminação;- Falta de política de educação ambiental para os moradores;- Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA;- Eliminar alternativas individuais.

Fonte: ECPSoluções, 2017.



Quadro 17. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Rondolândia

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Rondolândia
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Implantar módulos sanitários completos; - Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 18. Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito de Verde Seringal

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Distrito - Verde Seringal
Condicionante 	- Não Possui.
Deficiência 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Implantar módulos sanitários completos; - Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.4.2.1 Ações Prioritárias – Esgotamento Sanitário

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o esgotamento sanitário de cada área (urbana e distritos).



Área – Urbana:

- Terminar obras de esgotamento sanitário;
- Operar sistema de esgotamento sanitário em 100% da área urbana;
- Definir modelo jurídico-institucional de prestação de serviço;
- Criar taxa de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário.

Área – Distrito de Vitória da União

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

Área – Distrito de Alto Guarajus

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

Área – Distrito de Rondolândia

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

Área – Distrito de Verde Seringal

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA;
- Criar programas de educação sanitária e ambiental;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.



2.4.3 Classificação CDP – drenagem de águas pluviais

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de drenagem de águas pluviais para a área urbana e para os distritos do município de Corumbiara de acordo com os eventos de mobilização Social realizados em conformidade com o termo de referência desse PMSB.

Quadro 19. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Área Urbana

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Urbana
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Existência de soluções pontuais de macrodrenagem natural;- Dispõe de Plano Diretor Participativo que contempla a área de drenagem de águas pluviais urbana.- Obras de drenagem (solução de problemas pontuais);- Existência de microdrenagem (meio fio, valetas, canaletas e bocas de lobo);- Existência de recentes obras de drenagem com pavimentação asfáltica.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Falta de um sistema de macrodrenagem artificial no perímetro urbano;- Falta de microdrenagem em ruas asfaltadas;- Falta de microdrenagem em quantidade e distribuição suficientes;- Falta de manutenção dos dispositivos de drenagem;- Problemas de drenagem: Conservação, fiscalização e limpeza;- Bocas de lobo mal implantadas, danificadas e entupidadas;- Falta de uma política de conservação do solo e da água.
Potencialidades 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Realizar obras de micro e macrodrenagem no perímetro urbano;- Realizar manutenção e limpeza periodicamente nos canais de drenagem;- Desentupir as bocas de lobos e redimensionar as mesmas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 20. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Vitória da União

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Distrito - Vitória da União
Condicionante 	- Manter conservação dos canais de drenagem natural; - Manter conservação dos dispositivos de microdrenagem. - Possui dispositivos de microdrenagem (pavimentação asfáltica com presença de guias e meio fio).
Deficiência 	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Não dispõe de componentes de drenagem de águas pluviais; - Falta de alguns dispositivos de microdrenagem (meio fio, valetas, canaletas e bocas de lobo); - Problemas de assoreamento do solo; - Problemas de erosão do solo nas estradas vicinais; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de um programa de recuperação e manutenção de matas ciliares.
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Realizar obras de macro e microdrenagem nas estradas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 21. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Alto Guarajus

Planejamento	Drenagem de Águas Pluviais
Área	Distrito - Alto Guarajus
Condicionante 	- Manter conservação dos canais de drenagem natural; - Manter conservação dos dispositivos de microdrenagem. - Possui dispositivos de microdrenagem (pavimentação asfáltica com presença de guias e meio fio).
Deficiência 	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Não dispõe de componentes de drenagem de águas pluviais; - Falta de alguns dispositivos de microdrenagem (boca de lobo, galerias, valetas); - Problemas de assoreamento do solo; - Problemas de erosão do solo nas estradas vicinais; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas da chuva; - Falta de um programa de recuperação e manutenção de matas ciliares.
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Realizar obras de macro e microdrenagem nas estradas

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 22. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Rondolândia

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Distrito -Rondolândia
Condicionante 	- Não possui.
Deficiência 	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão e assoreamento do solo nas estradas; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas pluviais.
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios; - Cenário propício para implantação de drenagem, pois não possui asfaltamento.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Realizar obras de macrodrenagem e cascalhamento das ruas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 23. Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito de Verde Seringal

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Distrito - Verde Seringal
Condicionante 	- Não possui.
Deficiência 	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão e assoreamento do solo nas estradas; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas da chuva.
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios; - Cenário propício para implantação de drenagem, pois não possui asfaltamento.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Realizar obras de macrodrenagem e cascalhamento das ruas.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.4.3.1 Ações Prioritárias – Drenagem de águas pluviais

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para a drenagem de águas pluviais urbanas de cada área. (Urbana e distritos).



Área – Urbana:

- Investir na melhoria do sistema de drenagem municipal;
- Realizar obras de macro e micro drenagem;
- Melhoria da infraestrutura realizando limpeza dos canais de drenagem, bueiros, galerias proporcionando melhor escoamento das águas da chuva;
- Captar recursos para execução de projetos de drenagem pluvial;
- Realizar manutenção nos dispositivos de drenagem já implantados.

Área – Distritos: Vitória da União, Alto Guarajus,

- Implantar sistemas de escoamento das águas pluviais nas estradas do interior;
- Implantar macrodrenagem para melhorar escoamento;
- Elaborar e implantar projetos para promover a recuperação das matas ciliares e das nascentes;
- Elaborar e implantar projetos para promover a conservação e a recuperação dos solos nas propriedades rurais observando as unidades territoriais das microbacias hidrográficas;
- Elaborar projetos para coleta de água da chuva (bacias de retenção e de amortização das águas das enxurradas);
- Realizar manutenção nas ruas;
- Realizar manutenção dos dispositivos de microdrenagem

Área – Distritos: Rondolândia e Verde Seringal

- Implantar sistemas de escoamento das águas pluviais nas estradas do interior;
- Implantar macrodrenagem para melhorar escoamento;
- Elaborar e implantar projetos para promover a recuperação das matas ciliares e das nascentes;
- Elaborar e implantar projetos para promover a conservação e a recuperação dos solos nas propriedades rurais observando as unidades territoriais das microbacias hidrográficas;
- Elaborar projetos para coleta de água da chuva (bacias de retenção e de amortização das águas das enxurradas).
- Realizar encascalhamento das ruas.



2.4.4 Classificação CDP – resíduos sólidos

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de resíduos sólidos para a área urbana e distrital do Município de Corumbiara de acordo com os eventos de Mobilização Social nas áreas urbana e distrital.

Quadro 24. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Área Urbana

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Urbana
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">- Coleta domiciliar na totalidade da área urbana da sede do município;- Disposição de Resíduos em Aterro Sanitário (Vilhena);
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">- Falta de estação de transbordo e triagem;- Falta de infraestrutura de limpeza pública;- Falta de coleta seletiva de resíduo;- Falta de padronização de lixeiras;- Acúmulo de lixo em locais inadequados;- Falta regularizar a associação de catadores;- Falta de PEV's;- Falta implementar o PMGIRS;- A coleta de resíduos sólidos não é realizada de forma diferenciada.
Potencialidades 	<ul style="list-style-type: none">- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;- Existência do PMGIRS.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	<ul style="list-style-type: none">- Implantar lixeiras diferenciadas em todo o perímetro urbano.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 25. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Vitória da União

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Distrito -Vitória da União
Condicionante 	- Coleta domiciliar uma vez por semana; - Disposição de Resíduos em Aterro Sanitário (Vilhena).
Deficiência 	- Falta de PEV'S; - Distrito distante da sede municipal; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de educação sanitária ambiental; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto ou queimados;
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos; - Realizar coleta de RS duas vezes por semana.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 26. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Alto Guarajus

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Distrito -Alto Guarajus
Condicionante 	- Coleta domiciliar uma vez por semana; - Disposição de Resíduos em Aterro Sanitário (Vilhena).
Deficiência 	- Falta de PEV'S; - Distante da sede municipal; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto e queimados; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de coleta de RS na zona rural;
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos; - Realizar coleta de RS duas vezes por semana.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 27. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Rondolândia

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Distrito - Rondolândia
Condicionante 	- Possui coleta domiciliar.
Deficiência 	- Falta de PEV'S; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta de resíduos; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto ou queimados; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de classificação e destinação de RS.
Potencialidade 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos; - Realizar cronograma de coleta dos resíduos sólidos no distrito.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 28. Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito de Verde Seringal

Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Distrito - Verde Seringal
Condicionante 	- Não possui.
Deficiência 	- Falta de PEV'S; - Falta de infraestrutura de limpeza pública e coleta de resíduos; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto ou queimados; - Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de educação sanitária ambiental;
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Implantar lixeiras públicas no distrito. - Realizar coleta dos resíduos sólidos duas vezes por mês.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.4.4.1 Ações Prioritárias – Resíduos Sólidos

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para os resíduos sólidos de cada área (urbana e distritos).



Área – Urbana:

- Implantar galpão de triagem;
- Implantar pátio de compostagem;
- Criar associação de catadores e construir unidade de apoio;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Implantar coleta seletiva;
- Instalar maior número de lixeiras públicas diferenciadas no município.

Área – Distrito Vitória da União

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Elaborar cronograma de coleta dos resíduos sólidos;
- Transportar RS para o aterro sanitário de Cacoal.
- Criar programas de educação ambiental frente a problemática da queima e destinação dos resíduos sólidos.

Área – Distrito Alto Guarajus

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Elaborar cronograma de coleta dos resíduos sólidos;
- Transportar RS para o aterro sanitário.
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.

Área – Distrito Rondolândia

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Criar associação de catadores;
- Transportar RS para o aterro sanitário.
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.

Área – Distrito Verde Seringal

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Criar associação de catadores;
- Transportar RS para o aterro sanitário.
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.



2.5 PREVISÃO DE POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO

Para realizar as previsões necessárias e estabelecidas no termo de referência do presente estudo, considerou-se um recorte temporal de vinte anos, conforme previsão no citado termo, cuja implementação terá seu início em 2017 e termo final em 2037. Este tipo de cálculo de projeção se faz necessário pois se torna menos passível a erro, na medida em que se leva em consideração o crescimento vegetativo da população, de tal maneira que, observando-se as taxas de crescimento consideradas pelo IBGE, pode-se corrigir a população que, a rigor, demandará os serviços de saneamento básico no final do período de implementação do PMSB.

A seguir seguem as estimativas populacionais totais, para o município de Corumbiara, considerando-se a planilha realizada com base nos índices do IBGE.

2.5.1 População

A projeção populacional do Município de Corumbiara foi adotada de acordo com os dados do CENSO Demográfico 2010 e IBGE 2016. Utilizou-se a fórmula de Projeção Aritmética, onde o crescimento populacional é obtido segundo uma taxa de crescimento média considerada constante.

Equação 21. Coeficiente utilizado na equação da projeção populacional

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Sendo:

K_a = Coeficiente utilizado na projeção populacional;

P_2 = População total estimada no ano de 2016 (32.712 habitantes);

P_0 = População total do ano de 2010 (28.729 habitantes);

T_2 = Ano final (2016);

T_0 = Ano inicial (2010).

Equação 22. População final para o ano de referência analisado

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$$

Sendo:

P_t = População total para cada ano calculado;

P_0 = População estimada no ano de 2010 (28.729 habitantes);

K_a = Coeficiente utilizado na projeção populacional;

T = Ano de referência na qual se quer a população (entre 2016 até 2037);

T_0 = Ano inicial (2010).



Na Tabela 34 são apresentados os dados das projeções populacionais urbana e rural da sede de Corumbiara.

Tabela 34. Projeção populacional da sede de Corumbiara.

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)
2016	8749	3240	5509
2017	8743	3348	5395
2018	8738	3457	5281
2019	8732	3565	5167
2020	8726	3673	5053
2021	8721	3782	4939
2022	8715	3890	4825
2023	8709	3998	4711
2024	8704	4107	4597
2025	8698	4215	4483
2026	8692	4323	4369
2027	8687	4432	4255
2028	8681	4540	4141
2029	8675	4648	4027
2030	8670	4757	3913
2031	8664	4865	3799
2032	8658	4973	3685
2033	8653	5082	3571
2034	8647	5190	3457
2035	8641	5298	3343
2036	8636	5407	3229
2037	8630	5515	3115

Fonte: ECP Soluções 2017.

Como se depreende do acima exposto à população total do Município de Corumbiara que demandará os serviços de saneamento básico no final do horizonte temporal do PMSB, também chamada de população de final de plano, está estimada em 8.630 habitantes para o ano de 2037.

Para a sede do Município de Corumbiara foi realizada a projeção populacional em cima do IBGE no ano de 2010 e conforme levantamento realizado através da Secretaria Municipal de Saúde de Corumbiara que atualizou o número de habitantes da sede do município no ano de 2016. Conforme os dados obtidos nos deparamos com um acréscimo populacional da sede.

Com base na atualização das projeções alimentadas pelo levantamento de campo realizado pelas equipes volantes da Secretaria Municipal de Saúde de Corumbiara, verificou-se que as tendências de crescimento/ decréscimo da sede revelam comportamentos totalmente



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

diferentes, de tal modo que a Sede e os Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal revelam tendência de acréscimo populacional e um decréscimo na população da zona rural, que moram nas linhas mais distantes da sede e dos distritos. Conforme apresentado no Diagnóstico de Corumbiara, para o ano de 2010 e 2016 o número de habitantes nos distritos foram:

Tabela 35. População dos distritos

Distritos	População total 2010 (hab)	População total 2016 (hab)
Vitória da União	885	1.084
Alto Guarajus	140	312
Rondolândia	64	128
Verde Seringal	30	48

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, Coordenação de endemias, 2016.

Tabela 36. Projeção de Crescimento Anual da População Total dos distritos de Corumbiara

Ano	População Total Alto Gurajus (hab)	População Total Vitoria da União (hab)	População Total Rondolândia (hab)	População Total Verde Seringal (hab)
2010	140	885	64	30
2011	169	918	75	33
2012	198	951	86	36
2013	227	984	97	39
2014	256	1017	108	42
2015	285	1050	119	45
2016	314	1083	130	48
2017	343	1116	141	51
2018	372	1149	152	54
2019	401	1182	163	57
2020	430	1215	174	60
2021	459	1248	185	63
2022	488	1281	196	66
2023	517	1314	207	69
2024	546	1347	218	72
2025	575	1380	229	75
2026	604	1413	240	78
2027	633	1446	251	81
2028	662	1479	262	84
2029	691	1512	273	87
2030	720	1545	284	90
2031	749	1578	295	93
2032	778	1611	306	96
2033	807	1644	317	99
2034	836	1677	328	102
2035	865	1710	339	105
2036	894	1743	350	108
2037	923	1776	361	111

Fonte: ECP Soluções 2017.



Em relação a questão da projeção populacional dos distritos acima citados, vale asseverar que, com base nas informações coletadas nos eventos públicos setoriais desse PMSB realizados em cada um dos quatros distritos, certificou-se que as populações dos povoados citados estão em crescimento.

2.6 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Uma das etapas mais importantes na etapa do Prognóstico é a apresentação de cenários alternativos e a escolha do cenário de referência para cada um dos quatro elementos do saneamento básico (Água Tratada, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos).

De acordo com o termo de referência da FUNASA (2012), esta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico deve considerar o levantamento realizado na etapa de diagnóstico tendo como referência o cenário atual e direcionar as ações para melhoria do cenário futuro.

Ponto importante é a consideração de objetivos abrangentes para o saneamento básico com a efetiva melhoria das condições de saúde e de saneamento básico do Município de Corumbiara/RO. Válido lembrar que os anseios da comunidade, levantado junto as plenárias e questionários, devem ser considerados na construção dos cenários futuros.

Segundo a FUNASA (2012) a participação social deve atender:

“As aspirações sociais serão discutidas nos eventos dos setores de mobilização social e deverão resultar na pactuação de consensos mínimos sobre o futuro do setor de saneamento, procurando atender desejos, potencialidades e oportunidades estratégicas”.

É com base nos cenários de referência para cada disciplina que se fará, na etapa seguinte de construção do PMSB, a elaboração do Plano Estratégico de Ação que conterà os Planos, Programas e Projetos formulados para os Cenários de Referência de Água, Esgoto Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Nesse Plano Estratégico de Ação serão definidos os objetivos e as metas de imediato (1), curto (2), médio (3) e longo (4) prazos considerando os cenários de referência que se quer obter no futuro em Corumbiara.



Nos itens 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3 e 6.6.4 deste Prognóstico são apresentados os cenários, objetivos e metas para cada elemento do saneamento básico. De forma geral, os cenários avaliados neste relatório buscaram atender os déficits atuais e o crescimento da população, para um horizonte temporal de 20 (vinte) anos, assim, foram calculadas as necessidades relacionadas a:

- Abastecimento de água
 - Demanda por incremento de vazões para abastecimento;
 - Aumento de ligações de água;
 - Necessidade de aumentar a produção de água, considerando as perdas na distribuição (instalação de macromedidores e aumento de instalação de micromedidores);
 - Necessidade de aumentar o controle;
 - Reduzir as perdas na distribuição;
 - Necessidade de ampliar a rede de abastecimento de água;
 - Conservação dos mananciais para abastecimento de água.
- Esgotamento sanitário
 - ✓ Necessidade de rede coletora de esgotos;
 - ✓ Ligações de esgoto;
 - ✓ Demanda por tratamento de esgoto;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
 - ✓ Reduzir a geração de RS no município;
 - ✓ Realizar previsão de segregação, redução de volume e segregação na fonte em 20 anos;
 - ✓ Adotar Metodologias de coleta e de transporte;
 - ✓ Adotar Sistemas de Tratamento de RS;
 - ✓ Apoiar criação de associações de catadores de RS.
- Manejo de Águas Pluviais
 - ✓ Implantar programas de ampliação da rede de drenagem;
 - ✓ Realizar cadastramento das redes e dos usuários que vivem em áreas de risco;
 - ✓ Implantar sistemas de macrodrenagem, retenção e amortecimento das vazões, crescimento das redes, conforme a demanda e o crescimento do município.



2.6.1 Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município

No âmbito dos estudos que compreendem e definem esse Plano de Saneamento Básico de Corumbiara vale ponderar sobre as diferentes modalidades jurídico-institucionais de prestação de serviços de saneamento básico que estão à disposição do município, e, sobre as quais as autoridades municipais daquela municipalidade, auxiliadas, na medida do possível pela sociedade civil organizada representada pelo Conselho Municipal de Saúde daquele município, pelo Comitê de Coordenação desse PMSB e pelos secretários municipais, após contar com o suporte técnico da consultoria contratada para tanto, devem deliberar e tomar decisões cabais sobre o regime de prestação de serviços e as modalidades jurídico-institucionais que irão adotar no horizonte temporal do Plano de Saneamento Básico do município que, no caso, é de 20 anos.

Nesse diapasão deve-se afirmar que o município no exercício pleno de seu poder concedente pode optar por modalidades diferentes e regimes de prestação de serviços também diferentes para as quatro disciplinas do saneamento básico, não se obrigando, portanto, a adotar as mesmas modalidades e mesmos regimes de prestação de serviços para os diferentes serviços, competindo a ele assim o poder de escolha, da forma que se apresentar mais interessante para o município, em um dado momento, para determinadas condições e circunstâncias.

Assim, o município pode por exemplo optar por renovar a concessão direta de prestação de serviços para a Autarquia Municipal de Águas e Esgotos, desta feita com a observância dos requisitos de validade dos contratos previstos no artigo 11, da Lei nº 11.445/2007. Por outro lado, quanto a gestão do lixo pode, por exemplo, optar pela gestão associada e compartilhada do lixo, sob o regime de consórcios públicos municipais, contando ainda com a colaboração de uma associação ou cooperativa de catadores de resíduos sólidos. Pode também, no tocante a drenagem de águas pluviais urbanas, optar por realizar a prestação dos serviços de forma direta, via a própria estrutura das secretarias municipais.

Nessa mesma linha convém esclarecer que a escolha da municipalidade por uma determinada modalidade jurídico-institucional de prestação de um dado serviço de saneamento básico, uma vez definido, constando no Plano Municipal de Saneamento Básico do município e disposto na Lei da Política Municipal de Saneamento Básico do município, instrumento local da Política Nacional do Saneamento Básico, não engessa definitivamente a



municipalidade em relação àquela modalidade institucional de prestação de serviços, mas, por outro lado, torna muito mais difícil alterá-la, possibilidade que embora existente se tornará remota e possível apenas quando por ocasião das revisões periódicas do PMSB de 4 em 4 anos, como aliás prevê a Lei nº 11.445/2007 e o seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010.

Destarte, uma vez munido das informações, e, fundado no processo de planejamento participativo que permeou toda a fase de mobilização social desse plano, deve o gestor municipal e sua equipe tomar as decisões quanto ao regime de prestação de serviços que será adotada para cada um dos elementos do saneamento básico, a modalidade jurídico institucional que será adotada, além da definição de qual entidade fará a regulação e o controle social dos serviços, todas essas informações essenciais que devem constar obrigatoriamente no Plano Municipal de Saneamento Básico de Corumbiara e que devem estar inclusas da etapa do Prognóstico (Produto D) desse PMSB.

2.6.2 Síntese do estudo de modalidades institucionais

A presente síntese é um resumo de um estudo de modalidades realizada no bojo desse plano, quando foram alinhavadas as possíveis modalidades para prestação de serviços de saneamento, colocando assim tais informações a disposição do prefeito municipal e de sua equipe, assim representada nos eventos setoriais de planejamento participativo realizadas na fase de mobilização social no município.

Este retrospecto se faz necessário, pois será a base para definição do estudo de viabilidade econômico-financeira na sequência desse PMSB.

2.6.3 Análise das alternativas de gestão

A deliberação da administração municipal a respeito do exercício da titularidade, abordado através da Lei Federal nº 11.445/2007, no Capítulo II, o qual descreve e prevê que o titular (município) deverá formular a política pública de saneamento básico, também sendo responsável pelo desenvolvimento de outras condições, previstas no art. 9º, como:

“...elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços”.

De acordo com a legislação federal acima citada, compete ao município as atribuições de: planejar, regular, fiscalizar, além de prestar serviços, se atendo a formulação de



estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico. Para tal recomenda-se prever a reformulação da Secretaria de Turismo, Meio Ambiente, Esporte e Cultura ou até mesmo a criação de órgãos municipais cuja responsabilidade deve ser a prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Os poderes dos municípios em possuir a garantia de plena autonomia administrativa, financeira e política, preconizada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, tornaram os municípios como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil.

Conseqüentemente deve-se entender que a divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a Administração e para os administradores, sempre respeitando o princípio da predominância de interesse. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos municípios, assegurando sua autonomia administrativa.

Entendendo a interpretação das competências municipais, pode-se dizer que o serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos próprios municípios, desta forma repassando ao ente federado (município) a competência de prestar e organizar estes serviços. Esta autonomia traduz-se na competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico em seu território.

A partir da homologação do Decreto Federal nº 6.017/2007, definiu a forma de se realizar a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico:

“XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público”.

Tal decreto estabeleceu, também, que o critério de escolha da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico ficará a cargo do próprio município, seja delegando à entidades reguladoras de outro ente federativo (estadual ou intermunicipal)



ou, então, que se realizando a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público.

Em acordo com os artigos 21 e 27 da Lei Federal nº 11.445/2007, o exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei Federal nº 11.445/2007, traz os objetivos da regulação que são:

*“Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
Garantir o cumprimento das condições e das metas estabelecidas; Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade”.*

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções, a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 23).

Segundo o art. 23, da Lei Federal nº 11.445/2007 a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

*“Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
Medição, faturamento e cobrança de serviços;
Monitoramento dos custos;
Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
Subsídios tarifários e não tarifários;
Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;*



Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento”.

2.6.4 Modalidades institucionais disponíveis

Para garantir efetividade ao processo de análise, tomada de decisão e de registro nesse plano de saneamento básico, o qual, doravante, transformar-se-á em lei municipal, compondo o que se denomina na Política Municipal de Saneamento Básico de Corumbiara faz-se necessário listar as diferentes modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico, quais sejam:

- (a) CAERD prestadora dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (modalidade atual);
- (b) Outorga dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Municipal;
- (c) Concessão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Estadual (SAAE), mediante Gestão Associada;
- (d) Concessão Direta dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e/ou coleta e disposição dos resíduos sólidos, mediante licitação pública, com possibilidade de atrair investidores da iniciativa privada;
- (e) PPP – Parceria Público-Privada mediante licitação pública;
- (f) Gestão Associada e Compartilhada dos Serviços de Saneamento Básico, a exemplo da Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares, através da constituição e filiação das prefeituras em Consórcios Intermunicipais de Saneamento Básico;
- (g) Prestação Direta dos Serviços por parte de secretarias municipais.

Remetendo-se novamente a Lei Federal nº 11.445/2007, esta apresenta 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta – terceirização, permissão, autorização ou concessão, e a gestão associada. Na Figura 80 é representada a organização estrutural destas formas de gestão.



Figura 80. Esquematização das formas de prestação de serviços públicos

Fonte: Adaptado do Peixoto -2006

2.6.5 Fatores de comparação das modalidades estudadas

Para garantir melhor compreensão dos diferentes processos e assegurar um conhecimento mínimo que possa garantir isenção e adoção de procedimentos eletivos de escolha, fundados exclusivamente em critérios técnicos, e, no interesse público de possibilitar o melhor retorno social possível na escolha a ser realizada pelas autoridades públicas municipais de Corumbiara far-se-á a adoção do critério da capacidade de resposta de determinada modalidade frente às peculiaridades vivenciadas no âmbito circunscripto do Município de Corumbiara, permitindo assim ao gestor, devidamente apoiado pelos seus assessores, pelos técnicos da consultoria contratada e pelo seu corpo de membros que compõe o Comitê de Coordenação do PMSB e órgão colegiado de Controle Social, a tomar as decisões que lhe compete no bojo desse PMSB. Assim os critérios de análise se darão frente a capacidade de resposta de determinada modalidade institucional às seguintes demandas necessárias a viabilização desse PMSB nos 20 anos de previsão de sua implementação:

- Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;
- Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;
- Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;



- Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgoto domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala), bem como de garantir adesão mínima aos processos de gestão de resíduos sólidos propostos para a comunidade, como de resto nos procedimentos coletivos tendentes a melhorar a drenagem urbana;
- Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços;
- Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;
- Capacidade de racionalização do uso dos recursos hídricos existentes;
- Segurança político institucional;
- Capacidade de atrair parceiros privados;
- Manter de forma satisfatória a complexidade do arranjo institucional;
- Assegurar uma aceitabilidade mínima por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil, quanto aos regimes de prestação de serviços adotados.

A decisão sobre as melhores formas de implantação do PMSB decorrerá da consideração simultânea dos parâmetros econômico-financeiros e dos fatores acima enumerados. Assim, uma decisão superior poderá se realizar de modo objetivo e transparente, baseada em critérios de natureza técnica. As capacidades de resposta em relação aos critérios supra elencados se darão da seguinte forma:



Quadro 29. Fator em consideração e critérios de atendimento para a escolha da modalidade institucional

FATOR EM CONSIDERAÇÃO	QUALIFICAÇÃO	CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO AO FATOR
Mobilização de recursos financeiros	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Pleno	Quando o atendimento é realizado rapidamente
	Médio	Quando o atendimento é realizado em tempo moderado
	Insuficiente	Quando o atendimento é realizado com tempo retardado
Nível tarifário para serviço adequado	Pleno	Quando as tarifas são baixas
	Médio	Quando as tarifas são aceitáveis
	Insuficiente	Quando as tarifas são altas
Adequação de práticas comerciais	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Racionalização do uso de recursos hídricos	Pleno	Quando o uso de recursos hídricos é racional
	Médio	Quando o uso de recursos hídricos é razoável
	Insuficiente	Quando o uso de recursos hídricos é insatisfatório
Segurança político-institucional	Pleno	Quando não há nenhum risco conhecido
	Médio	Quando existem níveis aceitáveis de risco
	Insuficiente	Quando os riscos são elevados
Atração de parceiros privados	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Complexidade do arranjo institucional	Pleno	Quando o arranjo é simples
	Médio	Quando existe complexidade passível de controle
	Insuficiente	Quando o arranjo é muito complexo
Aceitabilidade pela sociedade	Pleno	Quando não existem restrições
	Médio	Quando existem dúvidas quanto à adequação
	Insuficiente	Quando existe rejeição



2.6.5.1 Quadro Comparativo

Para a presente análise utilizou-se a seguinte convenção:

1. Autarquia;
2. Sociedade de economia mista municipal;
3. CAERD mediante contrato de programa;
4. Concessão mediante licitação pública;
5. PPP;
6. Gestão Associada em Consórcios Públicos Intermunicipais;
7. Prestação Direta dos Serviços pela Municipalidade;
8. Prestação indireta dos Serviços através da terceirização.



Quadro 30. Análise Comparada das Modalidades Institucionais

FATORES DE COMPARAÇÃO	MODALIDADES INSTITUCIONAIS						
	Autarquia	Soc. Econ. Mista Municipal	CAERD – Contrato de Programa	Concessão – Licitação pública	PPP	Consórcios Públicos	Adm. Direta
Mobilização de recursos financeiros	Médio	Insuficiente	Pleno	Pleno	Pleno	Médio	Insuficiente
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Médio	Médio	Pleno	Médio	Médio	Médio	Médio
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Médio	Médio	Pleno	Pleno	Médio	Pleno	Médio
Atração de grandes usuários dos serviços	Pleno	Médio	Médio	Pleno	Pleno	Médio	Médio
Nível tarifário para serviço adequado	Médio	Pleno	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno	Pleno
Adequação de práticas comerciais	Insuficiente	Insuficiente	Médio	Médio	Médio	Médio	Insuficiente
Racionalização do uso de recursos hídricos	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
Segurança político-institucional	Pleno	Pleno	Pleno	Médio	Médio	Pleno	Pleno
Atração de parceiros privados	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente	Pleno	Pleno	Médio	Insuficiente
Complexidade do arranjo institucional	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
Aceitabilidade pela sociedade	Pleno	Médio	Médio	Médio	Médio	Pleno	Médio
Solução de continuidade por já estar operando	Médio	Médio	Pleno	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente
N.º de enquadramentos em PLENO	3	2	5	4	3	4	2
N.º de enquadramentos em MÉDIO	7	7	6	7	7	7	6
N.º de enquadramentos em INSUFICIENTE	2	3	1	1	2	1	4



2.6.5.2 Conclusões Finais Sobre a Modalidade Escolhida

Uma análise objetiva das modalidades, à luz dos fatores considerados leva às seguintes conclusões:

1º. A autarquia: possibilidade pouco provável para o município que por se tratar de uma cidade de pequeno porte não tem uma quantidade de ligações suficiente para manter a estrutura de uma autarquia funcionando. Ademais, vale acrescentar que como não há essa instituição no município o poder público municipal teria que, mesmo que inicialmente, aportar recursos para a sua instalação, aquisição de mobiliário, contratação de pessoal ainda que de forma temporária, fatos que praticamente inviabilizariam a adoção dessa modalidade jurídica institucional.

2º. A sociedade de economia mista municipal: constitui uma hipótese precária, considerando a conjunção da necessidade de recolher impostos e a baixa possibilidade de acessar financiamentos, fatos também que inviabilizam essa solução localmente;

3º. A gestão associada - A companhia estadual (CAERD). Embora tenha recebido algumas críticas no processo de planejamento participativo que ocorreu no município (nada que seja proibitivo a um processo de melhoria e aperfeiçoamento), pelo fato de já estar instalada no município e de já estar operando se apresenta como a alternativa de modalidade jurídico institucional que se revela mais viável no momento, desde que conte com um processo de melhoria e aperfeiçoamento na sua prestação de serviços;

4º. A concessão direta mediante licitação pública: No que tange aos serviços de água e de esgotos enseja a solução dos problemas apontados pelo Plano de Investimentos, com desconto tarifário e atendimento satisfatório dos fatores avaliados. Outrossim, vale complementar dizendo que a adoção dessa alternativa esbarra no fato de que o município é muito pequeno e conta com um quantitativo reduzido de ligações dificultando a adoção dessa solução, pois a empresa concessionária teria dificuldades para fechar seu fluxo de caixa em decorrência da necessidade de um longo prazo para o retorno de seu investimento;

5º. A PPP: Poderia ensejar soluções parciais, entretanto, teria que contar com a participação de investimentos do poder público que possui outras demandas sociais consideradas mais urgentes e relevantes. Assim o fato de exigir parte dos investimentos de natureza pública, acaba por inviabilizar essa modalidade pela baixíssima capacidade de investimentos do município;

6º. Os consórcios públicos: No que se refere, particularmente, a gestão associada e integrada dos resíduos sólidos, já se apresenta como alternativa viável para o município, fato



materializado pela sua filiação ao Consórcio CIMCERO, o que possibilita o rateio dos custos de operação e o alcance do fator de escala.

7º. A administração direta: No que concerne a disciplina de Drenagem de Águas Pluviais Urbanas, a prestação de serviços através da administração direta se apresenta como alternativa mais vantajosa para a municipalidade por melhor se moldar as circunstâncias e peculiaridades locais, sobretudo, levando em consideração que Corumbiara se trata de um município pequeno e que teria grandes dificuldades de instituir uma taxa de drenagem de águas pluviais urbanas.

8º. Prestação indireta dos serviços através da terceirização: No que se refere, a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos, esta modalidade se apresenta como alternativa viável para o município de Corumbiara.

2.6.6 Cenários

Importa notar que no dia 22 de outubro de 2015, as 09:00 horas da manhã, no Gabinete do Prefeito Municipal de Corumbiara, foi realizada a primeira reunião do Comitê de Coordenação do PMSB de Corumbiara, quando foi feita, pelos técnicos representantes da consultoria contratada, a apresentação do “Produto D” do PMSB daquele município para os membros do referido comitê, na presença do Prefeito Municipal, Representantes do Conselho Municipal de Saúde, Procurador jurídico, do Representante da CAERD, Assistente Social, Controladoria Interna, além de vários Secretários Municipais que constam detalhados na lista de presença (FIGURA 3), tornou possível a tomada de decisões as quais a reunião se destinava.



Figura 81. Reunião do Comitê de Coordenação para escolha dos cenários referentes ao produto D do Município de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2015.

Após a apresentação que demorou em torno de uma hora, iniciaram-se os debates que culminaram com a escolha dos seguintes cenários, eleitos pelos presentes como Cenários de Referência do PMSB de Corumbiara alusivamente as quatro disciplinas do saneamento básico: Água Tratada; Esgotamento Sanitário; Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Para cada cenário foi adotado uma meta: imediato (0 a 3 anos), curto prazo (4 a 8 anos), médio prazo (9 a 12 anos) e longo prazo (13 a 20 anos).

Destarte, foram escolhidos os seguintes Cenários de Referência:

2.6.6.1 Para Água Tratada

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o cenário de referência para o planejamento de água potável com os seguintes objetivos: após as negociações entre a CAERD e a municipalidade, haverá a renovação da concessão para a CAERD; haverá a universalização da prestação dos serviços em longo prazo (até 20 anos) na sede do município e na sua zona rural; haverá êxito nas campanhas continuadas para o aumento das ligações prediais e moderação de consumo em médio prazo (até 12 anos). Os cenários, objetivos e metas propostos para os Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal estão demonstrados, respectivamente, nos Quadro 23, 24, 25, 26.



Quadro 31. Cenários atuais e futuros para a água tratada da sede do Município de Corumbiara, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Deficiência no sistema de abastecimento de água	1.1. Atender 100% da população com sistema de abastecimento de água.	Longo Prazo	4
2	Assoreamento da captação (Risco de Comprometimento da Demanda)	2.1. Preservar os mananciais de captação.	Longo Prazo	4
3	Falta de 36,64 % das ligações de usuários na rede	3.1. Atender 100% dos domicílios com a ligação de água.	Médio Prazo	3
4	Existem reclamações quanto a qualidade da água que chega nas residências	4.1. Aperfeiçoar o monitoramento da qualidade da água.	Curto Prazo	2
5	Perdas de faturamento de 72,89% e na distribuição de 27,11%	5.1. Reduzir em 100% os índices de perdas.	Médio Prazo	3
6	Não possui programa de educação ambiental na sede e área rural	6.1. Promover a educação sanitária e ambiental na área urbana, rural e distritos.	Contínuo	1, 2, 3, 4
7	Possui contrato de concessão com a CAERD	7.1. Garantir o atendimento do serviço de abastecimento de água, segundo o que estabelece no art. 11 da Lei nº 11.445/2007.	Contínuo	1, 2, 3, 4
8	Falta de Plano de Gerenciamento de risco do SAA	8.1. Gerenciar riscos para o sistema de abastecimento de água da Sede e dos distritos.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 32. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito Alto Guarajus.

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Problemas no sistema de abastecimento coletivo (SAC)	1.1. Aperfeiçoar o Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC).	Curto Prazo	2
2	Sistema de captação de água via manancial subterrâneo	2.1 - Preservar o manancial de captação.	Contínuo	1, 2, 3, 4

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 33. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito de Vitória da União

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Problemas de infraestrutura no Sistema Alternativo Coletivo	1.1. Aperfeiçoar o Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC).	Curto Prazo	2
2	Manancial de captação em condições inadequadas para uso	2.1. Preservar o manancial de captação.	Contínuo	1, 2, 3, 4
3	Ausência do controle da qualidade de água	3.1. Implantar o monitoramento da qualidade de água.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 34. Cenários atuais e futuros para a água tratada do Distrito de Rondolândia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	O Distrito de Rondolândia não possui um sistema de abastecimento de água	1.1. Implantar um sistema de abastecimento coletivo de água tratada.	Longo Prazo	4
2	Sistema de captação de água via manancial subterrâneo	2.1. Preservar do manancial de captação.	Contínuo	1, 2, 3, 4
3	Ausência do controle da qualidade de água	3.1. Implantar o monitoramento da qualidade de água.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 35. Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito de Verde Seringal

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	A Prefeitura opera o sistema alternativo coletivo	1.1. Atender 100% da população com sistema de abastecimento coletivo de água.	Médio Prazo	3
2	Ausência do controle da qualidade de água	2.1. Implantar o monitoramento da qualidade de água.	Imediato	1

Fonte: ECP Soluções, 2017.



2.6.6.2 Para Esgoto Sanitário

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência para o planejamento de esgotamento sanitário com os objetivos: negociações entre a CAERD e a municipalidade para a renovação da concessão dos serviços públicos de água e esgoto sanitário, a CAERD assumirá a totalidade da operação do sistema de tratamento de esgoto sanitário no município. Assim a CAERD assumirá e SES de Corumbiara logo que esse fique pronto em médio prazo (até 12 anos). Ademais, a CAERD recuperará a sua capacidade de investimento para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da população, a nível de gerência local em médio prazo (até 12 anos).



Quadro 36. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário da sede do município de Corumbiara

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Possui contrato de concessão com a CAERD	1.1. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, segundo o que estabelece no art.11 da Lei n° 11.445/2007.	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Sistema de esgotamento sanitário está em fase de implantação	2.1. Atender 100% da população com o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).	Médio Prazo	3
3	Educação sanitária deficiente	3.1. Promover a educação sanitária e ambiental na área urbana, demais localidades rurais e distritos.	Contínuo	1, 2, 3, 4
4	Falta de Plano de Gerenciamento de risco para o sistema de esgotamento sanitário	4.1. Gerenciar riscos para o sistema de esgotamento sanitário da Sede e dos distritos.	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 37. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Alto Guarajus

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Existência de módulos sanitários inadequados nos distritos (SAI's)	1.1. Atender 100% da população com o sistema de esgotamento sanitário adequado a realidade local.	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 38. Cenários atuais e futuros para o esgotamento sanitário do Distrito de Vitória da União

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Existência de módulos sanitários inadequados nos distritos (SAI's)	1.1. Atender 100% da população com o sistema de esgotamento sanitário adequado a realidade local;	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 39. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Rondolândia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Existência de módulos sanitários inadequadas nos distritos (SAI's)	1.1. Atender 100% da população com o sistema de esgotamento sanitário adequado a realidade local.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 40. Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito de Verde Seringal

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Existência de módulos sanitários inadequadas nos distritos (SAI's)	1.1. Atender 100% da população com o sistema de esgotamento sanitário adequado a realidade local.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



2.6.6.3 Para Drenagem De Águas Pluviais

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência para o planejamento de drenagem de águas pluviais urbanas com os objetivos: a municipalidade irá organizar a prestação dos serviços de drenagem para Corumbiara em curto prazo (até 8 anos); ampliar-se-ão as obras de macro e micro drenagem e estas chegarão a atender até 100% da sede e das principais estradas vicinais da zona rural do município a longo prazo (até 20 anos).



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Quadro 41. Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana no Município de Corumbiara, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Falta de planejamento da macrodrenagem e microdrenagem	1.1. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Curto Prazo	2
2	Possui canais de macrodrenagem natural (córregos e igarapés)	2.1. Atender 100% da população com sistema adequado de drenagem urbana.	Curto Prazo	2
3	Falta um Programa de Recuperação e Manutenção de Matas Ciliares da Sede e Distritos	3.1. Recuperar e preservar as matas ciliares da sede e distritos.	Contínuo	1, 2, 3, 4
4	Falta de política de conservação de solos e da água e por microbacias da Sede e Zona Rural	4.1. Preservar o solo e água na sede e zona rural.	Contínuo	1, 2, 3, 4
5	Falta de Plano de Gerenciamento de risco para o manejo de águas pluviais urbanas	5.1. Gerenciar riscos para o sistema de manejo de águas pluviais urbanas.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 42. Cenários atuais e futuros para a drenagem dos Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Falta de planejamento de macrodrenagem e microdrenagem	1.1. Estruturar organizacionalmente a prestação dos serviços de drenagem.	Imediato	1
		1.2. Implantar sistema com infraestrutura adequada para a realidade local.	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.



2.6.6.4 Para Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência: a municipalidade providenciará a elaboração dos projetos para as estruturas complementares necessárias para o adequado Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Galpão de Triagem equipado, Estação de Transbordo de Lixo, Pontos de Entrega Voluntária, Pátio de Compostagem, Aquisição de Máquinas, Equipamentos e Utensílios, construção de unidade de apoio a Associação de Catadores de Lixo) em curto prazo (até 8 anos); de outro turno, admite-se que atualmente o município já está transportando seus resíduos para o Aterro Sanitário de Vilhena (MFM), o qual está operando desde o mês de janeiro de 2016, e assim continuará levando seus resíduos sólidos pelos próximos 20 anos; a coleta convencional em 100% dos domicílios da zona urbana ocorrerá em prazo imediato (até 3 anos) e na zona rural ocorrerá ao longo prazo (até 20 anos).

Já em relação à coleta seletiva admite-se a sua implementação na sede municipal em médio prazo (até 12 anos); enquanto a mesma atividade na zona rural ocorreria em apenas 80% dos domicílios dos distritos ao longo prazo (até 20 anos).



Quadro 43. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos no Município de Corumbiara, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação dos resíduos para o Aterro Sanitário de Vilhena	1.1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos.	Imediato	1
2	Não existe associação de catadores	2.1. Incentivar a criação da associação de catadores de resíduos sólidos.	Curto Prazo	2
3	Não existe infraestrutura para gestão dos resíduos, limpeza pública, coleta seletiva e resíduos de construção civil (RCC)	3.1. Melhorar infraestrutura da gestão dos resíduos de limpeza urbana e de construção civil.	Imediato	1
4	Existe PMGIRS	4.1. Atender a legislação quanto à destinação dos resíduos sólidos de serviço de saúde.	Imediato	1
5	Não Existe Coleta Seletiva	5.1. Implantar coleta seletiva no município.	Médio Prazo	3
6	O município não realiza a coleta e destinação final dos resíduos industriais privados	6.1. Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa.	Curto Prazo	2
7	Inexistência de ações voltadas ao manejo correto dos resíduos na área urbana e rural do município	7.1. Promover a educação sanitária e ambiental.	Contínuo	1, 2, 3, 4
8	Falta de Plano de Gerenciamento de risco do manejo de resíduos sólidos	8.1. Gerenciar riscos para o manejo de resíduos sólidos da sede e distritos.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Quadro 44. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Alto Guarajus

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação dos resíduos para o Aterro Sanitário de Vilhena	1.1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos.	Imediato	1
2	Possui limpeza pública	2.1. Melhorar a infraestrutura da gestão dos resíduos de limpeza pública.	Médio Prazo	3
3	Falta de cronograma de coleta	3.1. Atender 100% da população com sistema de coleta regular, conforme cronograma a ser estabelecido.	Contínuo	1, 2, 3 e 4

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 45. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Vitória da União

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação dos resíduos para o Aterro Sanitário de Vilhena	1.1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos.	Imediato	1
2	Falta de cronograma de coleta	2.1. Atender 100% da população com sistema de coleta regular, conforme cronograma a ser estabelecido.	Imediato	1
3	Possui limpeza pública	3.1. Melhorar a infraestrutura da gestão dos resíduos de limpeza pública.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Quadro 46. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Rondolândia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação dos resíduos para o Aterro Sanitário de Vilhena	1.1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos.	Imediato	1
2	Falta de cronograma de coleta	2.1. Atender 100% da população com sistema de coleta regular, conforme cronograma a ser estabelecido.	Contínuo	1, 2, 3 e 4
3	Não possui limpeza pública	3.1. Implantar infraestrutura da gestão de limpeza pública.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 47. Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos dos Distritos de Verde Seringal

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Não possui coleta de lixo	1.1. Atender 100% da população com coleta regular dos resíduos sólidos, conforme cronograma a ser estabelecido.	Longo Prazo	4
2	Não possui limpeza pública	2.1. Implantar infraestrutura da gestão de limpeza pública.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



2.7 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Na sequência do processo de elaboração do PMSB de Corumbiara, é fundamental definir as projeções com base nos cenários futuros definidos em assembleia com os atores sociais, comitê de coordenação e autoridades municipais, como também efetuar as prospectivas técnicas, que nada mais são do que identificar as estruturas, mecanismos e modelos de gestão que serão utilizados no futuro, dentro do horizonte temporal do PMSB (20 anos) para a universalização dos serviços públicos inerentes ao saneamento básico (água tratada, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e manejo e destinação adequada de resíduos sólidos no município) na sede do município.

Assim, após propor os cenários alternativos e, mediante a tomada de decisão pelos melhores cenários para o município, considerados pelos agentes sociais, técnicos e políticos, na melhor expressão do planejamento participativo, efetuou-se as projeções de demandas e prospectivas técnicas para as localidades onde são realizadas a coleta dos resíduos que são a sede e os Distritos de Alto Guarajus e Vitória da União.

2.7.1 Infraestrutura de abastecimento de água

2.7.1.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

Durante o processo de discussão e seleção do melhor cenário, foi abordada e exaustivamente discutida pelos agentes sociais, políticos e técnicos, contando ainda com a mediação dos técnicos da empresa consultora contratada, as alternativas de gestão que melhor aprovar-se-iam ao caso concreto em comento, qual seja, a escolha da entidade que irá prestar os serviços de captação, tratamento e distribuição de água no município de Corumbiara, levando-se em consideração não somente a sede do município, mas também seus distritos, com base no que determina o art. 11 da Lei nº 11.445/2007:

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;



IV - a realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do caput e nos § 1º e § 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Dentre as alternativas para assumir a gestão e a prestação do serviço, foi realizado um estudo referente as modalidades institucionais conforme apresentadas no item 6.3 (Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município) para que fosse escolhido a melhor alternativa para assumir a gestão e a prestação de serviços no Município de Corumbiara. Nessa linha, após forte e reverberada discussão realizada em conjunto com os atores sociais envolvidos no PMSB, chegou-se a decisão soberana popular que seria mais interessante para o município continuar com a operação da CAERD e que a regulação será com a Agência Reguladora do Estado (AGERO), desde que cumpridas determinadas condições por parte daquela companhia.



2.7.1.2 Projeção de demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

Conforme apresentado nos estudos populacionais, a população do município irá diminuir e isso repercutirá na demanda de água.

Essa necessidade é avaliada de duas formas: a primeira é a demanda gerada, ou seja, as vazões que devem chegar nas residências. A segunda é o aumento da demanda por produção de água, onde as perdas devem ser consideradas.

A demanda média por abastecimento de água foi calculada em função da população, da seguinte forma:

$$Q_{med} = \frac{P \cdot qm}{86.400}$$

Equação 23. Demanda média de abastecimento de água

Onde:

Q_{med} = Vazão média de demanda (l/s);

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia).

A demanda máxima por abastecimento de água foi calculada em função da população e, para se atender o dia e hora de maior consumo, da seguinte forma:

$$Q_{máx} = \frac{P \cdot qm \cdot k1 \cdot k2}{86.400}$$

Equação 24. Demanda máxima de abastecimento de água

Onde:

$Q_{máx}$ = Vazão máxima de demanda (l/s);

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia);

K1 = Coeficiente de descarga máxima diária;

K2 = Coeficiente de descarga máxima horária.

A vazão de produção de abastecimento de água foi calculada em função da população e, para se atender o dia de maior consumo, da seguinte forma:

$$Vazão \ de \ Produção = \frac{P \cdot k1 \cdot q}{86.400}$$



Equação 25. Vazão de produção de abastecimento de água

Onde:

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia);

K1 = Coeficiente de descarga máxima diária;

Em virtude de não se dispor de estudos de variação das vazões diárias e horárias para a cidade, serão adotados os valores recomendados pelas normas técnicas da ABNT e da literatura.

A população total do Município de Corumbiara, no ano de 2010, foi de 8.783 habitantes (IBGE, 2010). Sendo assim, o Censo do IBGE no ano de 2010 constatou que na área urbana do município continha 2.590 habitantes, o que representa 29,49% do Município de Corumbiara. Para essa projeção populacional e a projeção de consumo de água por habitante, foram considerados como zona urbana a sede do município, replicando assim nesse estudo o mesmo critério utilizado no Censo do IBGE 2010.

A projeção populacional foi calculada conforme descrição constante no item 5.1 deste Prognóstico. Para o cálculo da projeção da demanda anual de água, foi considerada a projeção da população utilizando os seguintes dados:

- IBGE 2010: 8.783 habitantes;
- IBGE 2016: 8.749 habitantes.

Coeficiente de descarga máxima diária (K1)

Normalmente o valor do K1 varia entre 1,2 e 2,0 dependendo das condições locais. No caso deste projeto o valor adotado será:

$$k1 = 1,2$$

Coeficiente de descarga máxima horária (K2)

Normalmente o valor do K2 varia entre 1,5 e 3,0 dependendo das condições locais. No caso deste projeto o valor adotado será:

$$k2 = 1,5$$



2.7.1.3 Demanda gerada – Vazão para consumo

Na Tabela 4 são apresentadas as vazões de demanda, ou seja, as vazões ano a ano que devem chegar às residências, na média e em picos máximos horários. Também são apresentados os volumes diários médios per capita ao longo do horizonte adotado para este plano.

Considerando o consumo diário médio de 147,5 litros/hab./dia (CAERD,2016), tem-se que a vazão máxima demandada pelo Sistema de Abastecimento de Água para o final de plano (ano de 2037) é de 11,30 l/hab.dia. Vale destacar que a capacidade nominal de tratamento da ETA é de 12,0 l/s (CAERD, 2014), o que representa que a ETA está trabalhando na capacidade limite, sendo necessária a ampliação para atender a demanda futura, também chamada de população de final do plano.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 37. Prospecção de demanda de água para a população urbana da sede entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População Total (hab)	População urbana	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	k3	Qmin. (l/s)	Qmed. Dia (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m ³ /dia)	Vazão de produção (L/s)
2016	8749	3240	147,5	1,2	1,5	0,5	2,8	6	10	477,90	6,64
2017	8743	3348	147,5	1,2	1,5	0,5	2,9	6	10	493,88	6,86
2018	8738	3457	147,5	1,2	1,5	0,5	3,0	6	11	509,86	7,08
2019	8732	3565	147,5	1,2	1,5	0,5	3,0	6	11	525,84	7,30
2020	8726	3673	147,5	1,2	1,5	0,5	3,1	6	11	541,82	7,53
2021	8721	3782	147,5	1,2	1,5	0,5	3,2	6	12	557,80	7,75
2022	8715	3890	147,5	1,2	1,5	0,5	3,3	7	12	573,77	7,97
2023	8709	3998	147,5	1,2	1,5	0,5	3,4	7	12	589,75	8,19
2024	8704	4107	147,5	1,2	1,5	0,5	3,5	7	13	605,73	8,41
2025	8698	4215	147,5	1,2	1,5	0,5	3,6	7	13	621,71	8,63
2026	8692	4323	147,5	1,2	1,5	0,5	3,7	7	13	637,69	8,86
2027	8687	4432	147,5	1,2	1,5	0,5	3,8	8	14	653,67	9,08
2028	8681	4540	147,5	1,2	1,5	0,5	3,9	8	14	669,65	9,30
2029	8675	4648	147,5	1,2	1,5	0,5	4,0	8	14	685,63	9,52
2030	8670	4757	147,5	1,2	1,5	0,5	4,1	8	15	701,61	9,74
2031	8664	4865	147,5	1,2	1,5	0,5	4,2	8	15	717,59	9,97
2032	8658	4973	147,5	1,2	1,5	0,5	4,2	8	15	733,57	10,19
2033	8653	5082	147,5	1,2	1,5	0,5	4,3	9	16	749,54	10,41
2034	8647	5190	147,5	1,2	1,5	0,5	4,4	9	16	765,52	10,63
2035	8641	5298	147,5	1,2	1,5	0,5	4,5	9	16	781,50	10,85
2036	8636	5407	147,5	1,2	1,5	0,5	4,6	9	17	797,48	11,08
2037	8630	5515	147,5	1,2	1,5	0,5	4,7	9	17	813,46	11,30

Utilizou-se como consumo “*per capita*” de água a quantia de 147,5 l/hab.dia, (CAERD,2016)

Fonte: Dados do IBGE (2010 e 2016), adaptado pela equipe ECP Soluções, 2017.



Da análise desses dados depreende-se que haverá um decréscimo no número de habitantes entre os anos 2010 até 2037, com base nas projeções efetuadas, tomando-se como referência os últimos números da projeção, período entre 2010 e 2016, obtendo-se a taxa de crescimento populacional e com base nela a projeção populacional. Nota-se que, para a área urbana, a vazão de produção de abastecimento de água varia de 6,64 l/s em 2016 a 11,30 l/s em 2037.



Figura 82. Estação de Tratamento de Água do Município de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2017.



Figura 83. SAC no Distrito de Alto Guarajus
Fonte: ECP Soluções, 2017.



Figura 84. SAC no Distrito de Vitória da União
Fonte: ECP Soluções, 2017.

Conforme apresentado no item 5.1 deste produto foi calculado a projeção da população para os distritos e com base nessa projeção calculou-se as demandas de vazão para implantação dos futuros sistemas de abastecimento de água de cada distrito do Município de Corumbiara. Desta forma a tabela a seguir demonstra o cálculo da demanda máxima diária de água realizado para cada distrito no ano de 2016.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

O cálculo foi realizado conforme a Equação 4 acima explicitada, utilizando os dados de população do ano de 2016. Sendo, portanto, considerada constante a população pelos próximos anos, até que seja feita a revisão desse plano para atualizar os dados referente a projeção dos distritos, pois somente assim saberá se os mesmos ainda continuaram decrescendo ou irão permanecer com essa população.

Tabela 38. Demanda máxima diária de água para os distritos de Corumbiara em 2016

Distritos	Volume diário médio com per capita (m³/dia)	Vazão de produção (L/s)
Vitória da União	151,62	2,11
Alto Guarajus	43,96	0,61
Rondolândia	18,20	0,25
Verde Seringal	6,12	0,9

Fonte: ECP Soluções, 2017



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 39. Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Alto Guarajus entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	k3	Qmin. (l/s)	Qmed. (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m ³ /dia)*	Vazão de produção (L/s)
2017	343	140	1,2	1,5	0,5	0,28	0,56	1,00	48,02	0,67
2018	372	140	1,2	1,5	0,5	0,30	0,60	1,09	52,08	0,72
2019	401	140	1,2	1,5	0,5	0,32	0,65	1,17	56,14	0,78
2020	430	140	1,2	1,5	0,5	0,35	0,70	1,25	60,20	0,84
2021	459	140	1,2	1,5	0,5	0,37	0,74	1,34	64,26	0,89
2022	488	140	1,2	1,5	0,5	0,40	0,79	1,42	68,32	0,95
2023	517	140	1,2	1,5	0,5	0,42	0,84	1,51	72,38	1,01
2024	546	140	1,2	1,5	0,5	0,44	0,88	1,59	76,44	1,06
2025	575	140	1,2	1,5	0,5	0,47	0,93	1,68	80,50	1,12
2026	604	140	1,2	1,5	0,5	0,49	0,98	1,76	84,56	1,17
2027	633	140	1,2	1,5	0,5	0,51	1,03	1,85	88,62	1,23
2028	662	140	1,2	1,5	0,5	0,54	1,07	1,93	92,68	1,29
2029	691	140	1,2	1,5	0,5	0,56	1,12	2,02	96,74	1,34
2030	720	140	1,2	1,5	0,5	0,58	1,17	2,10	100,80	1,40
2031	749	140	1,2	1,5	0,5	0,61	1,21	2,18	104,86	1,46
2032	778	140	1,2	1,5	0,5	0,63	1,26	2,27	108,92	1,51
2033	807	140	1,2	1,5	0,5	0,65	1,31	2,35	112,98	1,57
2034	836	140	1,2	1,5	0,5	0,68	1,35	2,44	117,04	1,63
2035	865	140	1,2	1,5	0,5	0,70	1,40	2,52	121,10	1,68
2036	894	140	1,2	1,5	0,5	0,72	1,45	2,61	125,16	1,74
2037	923	140	1,2	1,5	0,5	0,75	1,50	2,69	129,22	1,79

Utilizou-se como consumo “per capita” de água a quantia de 140,0 l/hab.dia, (Prefeitura de Corumbiara,2016)

Fonte: Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 40. Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Vitória da União entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Vitória da União	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	k3	Qmin. (l/s)	Qmed. (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m ³ /dia)
2017	1116	140	1,2	1,5	0,5	0,90	1,81	3,26	156,24
2018	1149	140	1,2	1,5	0,5	0,93	1,86	3,35	160,86
2019	1182	140	1,2	1,5	0,5	0,96	1,92	3,45	165,48
2020	1215	140	1,2	1,5	0,5	0,98	1,97	3,54	170,10
2021	1248	140	1,2	1,5	0,5	1,01	2,02	3,64	174,72
2022	1281	140	1,2	1,5	0,5	1,04	2,08	3,74	179,34
2023	1314	140	1,2	1,5	0,5	1,06	2,13	3,83	183,96
2024	1347	140	1,2	1,5	0,5	1,09	2,18	3,93	188,58
2025	1380	140	1,2	1,5	0,5	1,12	2,24	4,03	193,20
2026	1413	140	1,2	1,5	0,5	1,14	2,29	4,12	197,82
2027	1446	140	1,2	1,5	0,5	1,17	2,34	4,22	202,44
2028	1479	140	1,2	1,5	0,5	1,20	2,40	4,31	207,06
2029	1512	140	1,2	1,5	0,5	1,23	2,45	4,41	211,68
2030	1545	140	1,2	1,5	0,5	1,25	2,50	4,51	216,30
2031	1578	140	1,2	1,5	0,5	1,28	2,56	4,60	220,92
2032	1611	140	1,2	1,5	0,5	1,31	2,61	4,70	225,54
2033	1644	140	1,2	1,5	0,5	1,33	2,66	4,80	230,16
2034	1677	140	1,2	1,5	0,5	1,36	2,72	4,89	234,78
2035	1710	140	1,2	1,5	0,5	1,39	2,77	4,99	239,40
2036	1743	140	1,2	1,5	0,5	1,41	2,82	5,08	244,02
2037	1776	140	1,2	1,5	0,5	1,44	2,88	5,18	248,64

Utilizou-se como consumo “*per capita*” de água a quantia de 140,0 l/hab.dia, (CAERD,2016)

Fonte: Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 41. Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Rondolândia entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Rondolândia	Consumo percapita (l/hab.dia)	k1	k2	k3	Qmin. (l/s)	Qmed. (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m ³ /dia)
2017	141	140	1,2	1,5	0,5	0,11	0,23	0,41	19,74
2018	152	140	1,2	1,5	0,5	0,12	0,25	0,44	21,28
2019	163	140	1,2	1,5	0,5	0,13	0,26	0,48	22,82
2020	174	140	1,2	1,5	0,5	0,14	0,28	0,51	24,36
2021	185	140	1,2	1,5	0,5	0,15	0,30	0,54	25,90
2022	196	140	1,2	1,5	0,5	0,16	0,32	0,57	27,44
2023	207	140	1,2	1,5	0,5	0,17	0,34	0,60	28,98
2024	218	140	1,2	1,5	0,5	0,18	0,35	0,64	30,52
2025	229	140	1,2	1,5	0,5	0,19	0,37	0,67	32,06
2026	240	140	1,2	1,5	0,5	0,19	0,39	0,70	33,60
2027	251	140	1,2	1,5	0,5	0,20	0,41	0,73	35,14
2028	262	140	1,2	1,5	0,5	0,21	0,42	0,76	36,68
2029	273	140	1,2	1,5	0,5	0,22	0,44	0,80	38,22
2030	284	140	1,2	1,5	0,5	0,23	0,46	0,83	39,76
2031	295	140	1,2	1,5	0,5	0,24	0,48	0,86	41,30
2032	306	140	1,2	1,5	0,5	0,25	0,50	0,89	42,84
2033	317	140	1,2	1,5	0,5	0,26	0,51	0,92	44,38
2034	328	140	1,2	1,5	0,5	0,27	0,53	0,96	45,92
2035	339	140	1,2	1,5	0,5	0,27	0,55	0,99	47,46
2036	350	140	1,2	1,5	0,5	0,28	0,57	1,02	49,00
2037	361	140	1,2	1,5	0,5	0,29	0,58	1,05	50,54

Utilizou-se como consumo “*per capita*” de água a quantia de 140,0 l/hab.dia

Fonte: Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 42. Prospecção de demanda de água para a população do Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Verde Seringal	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	k3	Qmin. (l/s)	Qmed. (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m ³ /dia)	Vazão de produção (L/s)
2017	51	140	1,2	1,5	0,5	0,04	0,08	0,15	7,14	0,10
2018	54	140	1,2	1,5	0,5	0,04	0,09	0,16	7,56	0,11
2019	57	140	1,2	1,5	0,5	0,05	0,09	0,17	7,98	0,11
2020	60	140	1,2	1,5	0,5	0,05	0,10	0,18	8,40	0,12
2021	63	140	1,2	1,5	0,5	0,05	0,10	0,18	8,82	0,12
2022	66	140	1,2	1,5	0,5	0,05	0,11	0,19	9,24	0,13
2023	69	140	1,2	1,5	0,5	0,06	0,11	0,20	9,66	0,13
2024	72	140	1,2	1,5	0,5	0,06	0,12	0,21	10,08	0,14
2025	75	140	1,2	1,5	0,5	0,06	0,12	0,22	10,50	0,15
2026	78	140	1,2	1,5	0,5	0,06	0,13	0,23	10,92	0,15
2027	81	140	1,2	1,5	0,5	0,07	0,13	0,24	11,34	0,16
2028	84	140	1,2	1,5	0,5	0,07	0,14	0,25	11,76	0,16
2029	87	140	1,2	1,5	0,5	0,07	0,14	0,25	12,18	0,17
2030	90	140	1,2	1,5	0,5	0,07	0,15	0,26	12,60	0,18
2031	93	140	1,2	1,5	0,5	0,08	0,15	0,27	13,02	0,18
2032	96	140	1,2	1,5	0,5	0,08	0,16	0,28	13,44	0,19
2033	99	140	1,2	1,5	0,5	0,08	0,16	0,29	13,86	0,19
2034	102	140	1,2	1,5	0,5	0,08	0,17	0,30	14,28	0,20
2035	105	140	1,2	1,5	0,5	0,09	0,17	0,31	14,70	0,20
2036	108	140	1,2	1,5	0,5	0,09	0,18	0,32	15,12	0,21
2037	111	140	1,2	1,5	0,5	0,09	0,18	0,32	15,54	0,22

Utilizou-se como consumo “per capita” de água a quantia de 140,0 l/hab.dia

Fonte: Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP Soluções, 2017.



2.7.1.4 Descrição dos principais mananciais (superfícies e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Como alternativas de suprimento do sistema produtor de água da sede do Município de Corumbiara pode-se relacionar, conforme alusão por parte dos atores sociais nos Eventos Setoriais de Mobilização Social realizados na sede do município, como principais fontes os mananciais superficiais, sobretudo no sistema coletivo, onde a atual captação é realizada pela CAERD no Rio Caixão sem fundo.

De acordo com a ANA (2010), o manancial possui uma descarga líquida de $Q_{95}=269,43$ l/s (vazão mínima esperada em 95% do tempo (ano hidrológico)), essa descarga ocorre no Rio Corumbiara, afluente da margem direita do Rio Guaporé.

Atualmente o Rio Caixão Sem Fundo é o manancial utilizado no sistema público de abastecimento água da sede municipal, sendo que a bacia hidrográfica do mesmo abrange uma área de aproximadamente 552 km² a montante da captação (CAERD, 2016).

Contudo, o Rio Caixão Sem Fundo apesar de possuir uma vazão de água considerada baixa, o mesmo tem potencial de suportar a operação da ETA no período de horizonte temporal desse PMSB.

Porém é necessário que sejam tomadas medidas pendentes a realizar a proteção das matas ciliares e um Programa Mínimo de Recuperação da Micro Bacia Hidrográfica Rio Corumbiara com a construção de terraços e outras formas de contenção primária de águas das chuvas. Logo, para garantir a perenidade do fornecimento urge tomar medidas de caráter imediato e no máximo a curto prazo para implementar tais ações sob o risco de comprometer já a curto prazo o fornecimento de água tratada para a população da zona urbana do Município de Corumbiara.

Atualmente é feito o monitoramento da água na ETA para os parâmetros: PH, Cor, Turbidez e Cloro (água bruta e tratada). A CAERD afirma que as águas do Rio Caixão Sem Fundo são de boa qualidade e se enquadram como propriedade ao tratamento e à distribuição para consumo humano.

A Tabela 10 apresenta os resultados médios dos parâmetros analisados no mês de outubro de 2016.



Tabela 43. Resultado dos parâmetros de qualidade da água tratada pelo SAA de Corumbiara

Local de Coleta	Data da Coleta: Outubro/2016				
	Tipo da Água	Ph	Cor	Turbidez	Cl ₂ Residual
ETA	Bruta	6,75	200,0	95,4	-
	Tratada	7,15	60,0	15,3	1,0

Fonte: CAERD, 2016.



Figura 85. Captação de água realizada no Rio Caixão Sem Fundo em Corumbiara

Fonte: ECP Soluções, 2017.

No município existem ainda outras microbacias importantes como as do Rio Corumbiara, Rio Branco e do Igarapé Omerê, contudo as mesmas se encontram fora dos limites do perímetro urbano, conquanto se encontrem dentro dos limites territoriais do município, uma eventual alternativa de captação nos mesmos se tornaria muito onerosa. Caso necessário essa alternativa de captação poderia ocorrer pela perfuração de poços tubulares profundos.

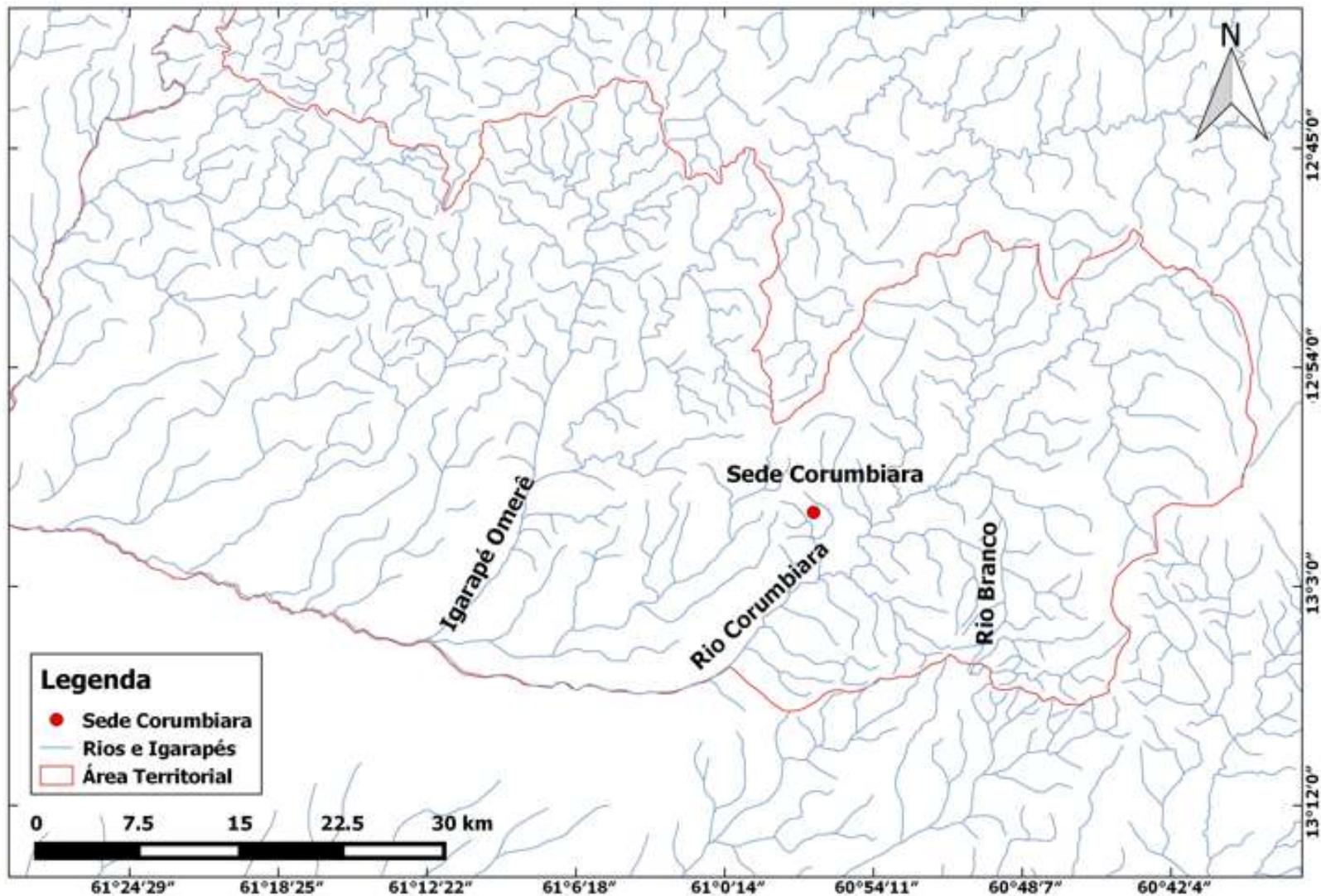


Figura 86. Hidrografia do Município de Corumbiara

Fonte: ECP Soluções, 2017.



A População de Distrito de Alto Guarajus faz uso de Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC) sendo a Prefeitura Municipal responsável pela operação. Onde a água é captada via manancial subterrâneo, através de um poço tubular profundo e enviada para o reservatório metálico que possui capacidade para 40 m³ seguindo diretamente para distribuição na rede, sem tratamento.



Figura 87. Poço de captação e Reservatório de água do SAC do Distrito de Alto Guarajus
Fonte: ECP Soluções, 2017.

O Distrito de Vitória da União fazia uso de Sistema de Abastecimento Coletivo (SAC), atualmente desativado, onde a Prefeitura Municipal era a responsável pela operação, o sistema contava com captação superficial, Estação de Tratamento de Água (ETA), reservação e rede de distribuição. A captação de água bruta ocorria em um manancial superficial, o qual se encontrava em mau estado de preservação, sem vegetação na margem do córrego e sem cerca de proteção.



Figura 88. Sistema de Abastecimento Coletivo desativado do Distrito de Vitória da União
Fonte: ECP Soluções, 2017.

Atualmente a população faz uso apenas de soluções alternativas individual, utilizando poços do tipo amazonas como forma de abastecimento de água para consumo.



Figura 89. Solução alternativa individual (SAI) utilizado no Distrito de Vitória da União
Fonte: ECP Soluções, 2017.

O manancial subterrâneo é a principal fonte de recursos hídricos utilizados nas soluções alternativas individuais, como perfurações de poços subterrâneos (poços do tipo amazonas), realizados pelos próprios usuários, sem nenhum critério técnico ou acompanhamento por parte dos departamentos da Prefeitura Municipal. Os principais usuários são a população rural dispersa, o Distrito de Vitória da União, Rondolândia e uma parte da população urbana que por não ter a rede de distribuição de água alcançado as suas residências,

ou mesmo por não ter aderido ao serviço. No entanto, no caso de previsão de possíveis utilizações futuras tem-se a hipótese de se perfurar novos poços artesianos para a universalização do sistema de abastecimento de água.



Figura 90. Soluções Alternativas Individuais utilizado na Zona Rural, Distritos de Vitória da União, Rondolândia e parte da Zona Urbana de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2017.

O Distrito de Verde Seringal possui um sistema de abastecimento de água coletivo o sistema é composto de captação subterrânea (manancial subterrâneo), através de um poço tubular profundo, que capta água bruta e envia ao reservatório com capacidade de 40m³ e em seguida para distribuição na rede, sem tratamento.



Figura 91. Sistema de Abastecimento Coletivo de Água do Distrito de Verde Seringal
Fonte: ECP Soluções, 2016.

Quanto ao Distrito de Rondolândia, como de resto as demais zonas rurais pertencentes ao território do município, estes não dispõem de sistema coletivo para o abastecimento de água e fazem uso apenas de soluções alternativas individuais (poços ou nascentes d'água), sendo que a infraestrutura mais utilizada é a perfuração de poços subterrâneos do tipo “poço amazonas”, de responsabilidade do próprio usuário.



Figura 92. Soluções alternativas individuais (SAI) no Distrito de Rondolândia.
Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.1.5 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade de água

Como alternativas de manancial para o abastecimento de água do Município de Corumbiara, conforme sugerido em reunião por alguns atores sociais e constatado pela empresa contratada nos Eventos Setoriais de Mobilização Social realizados na sede do município, como principais fontes os mananciais superficiais do Rio Caixão sem fundo, onde



está instalada a atual captação de água de Corumbiara. Conforme apresentado no Diagnóstico Técnico Participativo o Rio Caixão Sem Fundo apresentou pela (ANA,2010) uma vazão de 269,43 l/s, sendo a vazão na captação de 12 l/s.

De acordo com os dados da (CAERD,2016) o Rio Caixão Sem Fundo possui uma área da Bacia Hidrográfica de 552 km², o qual, segundo a ANA (2010), possui uma vazão de $Q_{05} = 269,43$ l/s (vazão mínima esperada em 95% do tempo (ano hidrológico)). Foi informado também que o Rio é de pequeno porte e não existe fonte de poluição a montante da captação.

O Rio Corumbiara que está situado na área territorial de Corumbiara, se configura como um dos rios mais representativos, em termos de recursos hídricos superficiais, para o abastecimento de água no Município de Corumbiara, levando em consideração sua vazão e distância. Segundo a (CPRM, 2016) o rio possui uma vazão de 3.200 l/s, isso demonstra que o Rio Corumbiara possui vazão suficiente para o abastecimento futuro do município, porém nesse caso seria necessário a construção de adutoras de mais de 6 Km.

Quanto a questão da seleção dos critérios para a escolha do manancial, importa dizer que o estado ainda não possui Plano Estadual de Recursos Hídricos (Plano que está em vias de licitação na SUPEL), não possuindo então dados mais claros no que diz respeito a vazão dos corpos hídricos, sendo que não há dados consistentes e regulares relativos as especificidades das micro bacias hidrográficas do município. Neste ponto, os próprios dados constantes do Relatório da CAERD não são claros sobre o local onde são feitas as medições ou onde há a seção topo-batimétrica que é utilizada para calcular a vazão do rio, ou mesmo, sobre uma eventual série histórica de dados que seria necessária para determinar o comportamento médio do manancial, assim não existe cálculo de vazão outorgável, fato que deverá ocorrer e estar disponível após a Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e após a criação e implementação do Comitê de Bacia Hidrográfica.

2.7.1.6 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

No que se refere a alternativa técnica para captação, foi sugerido nos eventos setoriais de Corumbiara (fase do Diagnóstico) que se propusesse a mudança da captação para o Rio Corumbiara, tendo em vista que se nenhuma medida for adotada na micro bacia do Rio Caixão Sem Fundo, tendente a reduzir os altos índices de erosão dos solos de sua planície e o



assoreamento de seu canal fluvial, será inevitável que o rio se torne insuficiente no prazo deste PMSB para atender de forma plena a sede do Município de Corumbiara.

Considerando a projeção da demanda de água para a população no ano de 2037 de 11,30 l/s e a atual capacidade nominal de tratamento de água da ETA de 12 l/s, constatou-se que a ETA está bem dimensionada até o final do plano, porém para o abastecimento futuro será necessário que sejam realizadas obras de ampliações na ETA, assim como programa de educação ambiental e de modicidade tarifária com vistas ao estímulo da redução do consumo por economia, associado a uma política de intensificação da fiscalização com previsão de aplicação de multas em caso de comprovado desperdício. É de suma importância também a realização da manutenção do sistema juntamente com a contratação de mais funcionários, de forma que a companhia responsável pelo abastecimento de água trabalhe em regime plantão (24hrs).

Como medida para melhorar o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Corumbiara, é necessário também a ampliação e reparação da rede de distribuição de água a fim de universalizar o sistema de água tratada para a população e reduzir as perdas na distribuição de água.

Para a potencializar o sistema é oportuno que se estude a alternativa técnica de construção de uma barragem a jusante da captação do Rio Caixão Sem Fundo a fim de possibilitar a melhoria das condições de armazenamento de água naquele ponto e inclusive contribuir para a regularização e conservação de estoques de água bruta destinadas a alimentar a ETA da Sede do Município de Corumbiara. Também é de suma importância a recuperação do manancial de captação, com plantação de espécies nativas no entorno do leito do rio, afim de diminuir a erosão e assoreamento do rio.

Existe a alternativa de suprir a demanda do Distrito de Alto Guarajus com a implementação de novos poços artesianos com reservatórios com maior capacidade, isto em razão de que a população da localidade é pequena e levando em consideração que a atual captação subterrânea é insuficiente para atender a demanda futura.

Em relação ao Distrito de Vitória da União consta no Diagnóstico que o sistema de abastecimento coletivo se encontra desativado, e as instalações encontram-se em péssimo estado de conservação, além do mais a captação de água bruta ocorre em manancial superficial o qual se encontra em mau estado de preservação com livre acesso ao local. Sendo



assim, é necessário que sejam elaborados projetos para instalação de uma nova ETA e a ampliação da rede de distribuição de água no local. Também é preciso que sejam realizadas campanhas de educação ambiental para redução do consumo de água e desperdícios no distrito, além da manutenção da rede de distribuição de água.

Para os Distritos de Rondolândia verificou-se a necessidade da implantação de uma ETA com um reservatório elevado e expansão da rede de distribuição de água para atender a demanda da população futura do distrito.

No Distrito de Verde Seringal verificou-se a necessidade de substituir a rede de distribuição de água feita pelos próprios moradores através de mangueiras por tubos de PVC, no sentido de evitar desperdícios de água, como também implantar o tratamento da água a partir da cloração.

A cisternas consistem em pequenos reservatórios protegidos, onde se acumula a água da chuva captada da superfície dos telhados das residências. A água que cai no telhado vem ser coletada através do sistema de calhas, e destas, aos condutores verticais e, finalmente ao reservatório (cisternas). Os reservatórios mais simples são os de tambor, de cimento e os de plástico, sendo que a opção pelo tipo de material será realizada na fase de elaboração do projeto.

Para se dimensionar a capacidade da cisterna deve-se considerar somente o consumo durante o período de estiagem. Assim, se a previsão for de seis meses sem chuva, deve-se ter a capacidade da seguinte forma: considerar o consumo mensal e multiplicar pelos seis meses de estiagem, solução está associada com pequenas obras de construção de calhas nos telhados das residências rurais.

2.7.1.7 Previsão de eventos de emergência e contingência

Os eventos de emergência e contingência são parte integrante de qualquer infraestrutura de abastecimento de água tendo em vista que essa estrutura se trata de uma unidade de importância estratégica uma vez que seu mau gerenciamento pode resultar em risco a saúde e a incolumidade de um grande número de pessoas.

Em decorrência do exposto esses eventos devem fazer parte do Programa de Gerenciamento de Riscos da empresa concessionária de serviços públicos concernente à suas unidades existentes no município uma vez que visam reduzir a frequência dos eventos e, para



tanto, preparam as respostas, as diretrizes e as informações estruturadas de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações de emergência.

Essas medidas são de natureza preventiva e visam a adoção de procedimentos técnicos e administrativos dos operadores e da própria companhia às emergências e contingências, classificando-as e hierarquizando-as em ações de curto, médio e longo prazos.

Além do Programa de Gerenciamento de Riscos a concessionária deve apresentar o Plano de Ação de Emergência (PAE) que se trata de um manual de procedimentos de natureza corretiva e, portanto, operacional. Esse tipo de documento deve prever o alcance e a área de abrangência, a estrutura organizacional, o fluxo de acionamento, os cenários acidentais, as ações de resposta, as medidas de recuperação, as ações de recuperação, dentre outras ações.

Como eventos de emergência que devem compor os cenários de riscos pode-se considerar, a título de exemplo, os efeitos cada vez mais intensos das estiagens na região que podem comprometer progressivamente as vazões outorgáveis de captação de água no Rio Caixão Sem Fundo, isto se associados a falta da implementação de uma política de conservação de solos e da água, sobretudo, na Micro bacia do Rio Caixão Sem Fundo, conjugação de fatores que podem ocasionar o progressivo assoreamento do ponto de captação e a limitação da água bruta para o atendimento da estação.

Outro ponto que pode ensejar em emergência é a falta de investimentos no Sistema de Tratamento de água na sede do município por parte da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), situação que se persistir pode configurar um cenário de escassez motivada pelo fato de a ETA estar operando próximo da capacidade limite de produção de água tratada.

Essas situações indicam que há a necessidade imperativa de, desde já, se buscar implementar um Programa de Educação Sanitária e Ambiental que possibilite a moderação de consumo e o combate ao desperdício de água por parte dos usuários.

Outra medida interessante no sentido de minimizar as perdas físicas na distribuição consiste na adoção de um programa de monitoramento contínuo de perdas, a exemplo daqueles utilizados em outras companhias como a COPASA e a SABESP, onde, além da micro e da macromedição, a utilização de instrumentação e equipamentos modernos permitem identificar os pontos de perda de carga na rede de distribuição, permitindo assim uma ação



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

corretiva mais célere e mais eficaz por meio das equipes de manutenção das companhias e que pode, perfeitamente, ser adotada pela CAERD em Corumbiara. A falta dessas medidas corretivas pode ensejar em um maior índice de interrupção de fornecimento de água, prejudicando a regularidade do sistema.

Uma outra medida eficaz no combate a irregularidade de fornecimento de água é a setorização da rede, explica-se: No Estado de Rondônia e no próprio município de Corumbiara as redes de distribuição de água são, na sua grande maioria, ramificadas, isto quer dizer que quando ocorre um vazamento por acidente ou defeito no encanamento em um determinado ponto da cidade é necessário interromper o fornecimento de uma grande extensão de rede e, por conseguinte, de um grande número de usuários, pois o cano que aduz água para toda aquela extensão de rede é o mesmo.

Por outro lado, existe um tipo de rede denominado de Rede setorizada ou Rede em Anel em que, de forma alternativa, os setores de fornecimento tem alternativa de adução, ou seja, podem ser alimentados de diferentes fontes, bastando para isso que haja um bom plano de Manutenção e de Gerenciamento de Redes de Distribuição, de tal forma que quando por um caso fortuito qualquer houver a interrupção de um determinado ponto de fornecimento, pode-se interromper aquele fornecimento isolando através da abertura e fechamento de registros aquela área, liberando a adução de água de outras fontes para os anéis ou setores de rede subsequentes, possibilitando assim que se torne possível reparar aquele ponto de estrangulamento de fornecimento sem prejudicar o fornecimento regular em outros setores da rede de distribuição.

No que se refere às contingências, cada vez mais comuns no Brasil e que tem afetado de forma cada vez mais frequente os Sistemas de Abastecimento de Água no Brasil afora, deve ser objeto de medidas específicas como a Elaboração de um Plano de Contingências por parte da Concessionária de Serviços Públicos prevendo ações a serem colocadas em prática em casos extremos.

O Quadro 40 apresenta os eventos de emergência e contingência para o Município de Corumbiara, o Quadro 41 para os Distritos de Alto Guarajus, Quadro 48 para Vitória da União e o Quadro 49 para os Distritos de Rondolândia e Verde Seringal.



Quadro 48. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água Sede de Corumbiara

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none"> • Perdas físicas na distribuição no SAA 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência • Monitoramento contínuo de perdas • Rever procedimentos de rotina; • Treinamento dos operadores para agir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil • Reparo das instalações danificadas • Isolamento da área; • Monitoramento da ação emergencial dos operadores.
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiências de água no manancial em períodos de estiagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos; • Elaborar Plano de Ação de Emergência; • Elaborar programa de Educação Sanitária e Ambiental para economia de água; • Elaborar plano de Contingência; • Implementação de rodízio de abastecimento; • Executar programa de Educação ambiental; • Implementar plano de contingência; • Implementar o plano de ação de emergência. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deslocamento de caminhões tanque controle da água disponível em reservatórios.
<ul style="list-style-type: none"> • Vazamento ou defeito das Redes de distribuição ramificadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos; • Plano de Contingência; • Plano de Manutenção e de Gerenciamento de Redes de Distribuição; • Implantar rede setorizada ou Rede em Anel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar à população / instituições / autoridades / Defesa Civil; • Interromper o fornecimento da rede; • Realizar de reparos imediatos.
<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade inadequada da água dos mananciais 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos • Elaborar Plano de Ação de Emergência • Programa de Educação Sanitária e Ambiental • Plano de Contingência 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



Quadro 49. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Alto Guarajus

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">• Perdas físicas na distribuição do SAC	<ul style="list-style-type: none">• Verificação e adequação de plano de ação (intervenções propostas) às características da ocorrência;• Monitoramento contínuo de perdas;• Rever procedimentos de rotina;	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;• Reparo das instalações danificadas;• Isolamento da área;
<ul style="list-style-type: none">• Vazamento ou defeito das Redes de distribuição ramificadas	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;• Plano de Contingência;• Plano de Manutenção e de Gerenciamento de Redes de Distribuição;• Implantar rede setorizada ou Rede em Anel.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;• Interromper o fornecimento da rede;• Realizar de reparos imediatos.
<ul style="list-style-type: none">• Qualidade inadequada da água dos mananciais	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;• Elaborar Plano de Ação de Emergência;• Programa de Educação Sanitária e Ambiental;• Plano de Contingência.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil;• Mudar o tratamento químico de água da ETA;• Implementar programa emergencial de fornecimento alternativo.

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Quadro 50. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Vitória da União

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">Deficiências de água no manancial subterrâneo em períodos de estiagem	<ul style="list-style-type: none">Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;Elaborar Plano de Ação de Emergência;Elaborar programa de Educação Sanitária e Ambiental para economia de água;Elaborar plano de Contingência;Implementação de rodízio de abastecimento.	<ul style="list-style-type: none">Deslocamento de caminhões tanque controle da água disponível em reservatórios;Executar programa de Educação ambiental;Implementar plano de contingência;Implementar o plano de ação de emergência.
<ul style="list-style-type: none">Qualidade inadequada da água dos mananciais	<ul style="list-style-type: none">Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;Elaborar Plano de Ação de Emergência;Programa de Educação Sanitária e Ambiental;Plano de Contingência.	<ul style="list-style-type: none">Comunicação à população / instituições / autoridades;Mudar o tratamento químico de água da ETA;Implementar programa emergencial de fornecimento alternativo.

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



Quadro 51. Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água nos Distritos de Rondolândia e Verde Seringal

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">Falta de um sistema de abastecimento de água	<ul style="list-style-type: none">Implantação de SAI's e solução de cisternas com calhas no telhado.	<ul style="list-style-type: none">Criar campanha de educação ambiental para economizar água no período da seca;Executar programa de educação sanitária ambiental complementar.
<ul style="list-style-type: none">Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	<ul style="list-style-type: none">Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;Elaborar Plano de Ação de Emergência;Executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental para economia de água;Elaborar Plano de Contingência; Implementar plano de contingência.	<ul style="list-style-type: none">Deslocamento de caminhões tanque para enchimento das cisternas e controle da água disponível em reservatórios e nas cisternas;Executar programa de Educação ambiental;Implementar o plano de ação de emergência.
<ul style="list-style-type: none">Qualidade inadequada da água dos mananciais	<ul style="list-style-type: none">Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos;Elaborar Plano de Ação de Emergência;Executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental;Plano de Contingência.	<ul style="list-style-type: none">Comunicação à população / instituições / autoridades;Mudar o tratamento químico de água da ETA;Estimular o uso para consumo das águas de cisternas coletados pelos telhados.

Fonte: ECP. Soluções, 2017.

2.7.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

2.7.2.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

Em alusão a questão das alternativas de gestão e de prestação de serviços do Esgotamento Sanitário, importa notar que durante o processo de discussão e seleção do melhor cenário, foi abordada e exaustivamente discutida pelos agentes sociais, políticos e técnicos, contando ainda com a mediação dos técnicos da empresa consultora contratada, as alternativas de gestão que melhor aprovar-se-iam ao caso concreto em comento, qual seja, a escolha da entidade que irá prestar os serviços de coleta, tratamento e destinação final de

esgoto sanitário no município de Corumbiara, levando-se em consideração que o Sistema de Tratamento de Esgotos na sede do município está em fase de execução (implantação).



Figura 93. Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto do Município de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2017.

Entretanto, devido à falta de operação do Sistema de Esgotamento Sanitário, os moradores ainda utilizam as Soluções Alternativas Individuais (fossas negras) para eliminar os esgotos domésticos.



Figura 94. Soluções Alternativas Individuais (Fossa Negra) localizada na Rua Porto Velho e na Rua Getúlio Vargas no Município de Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2017.

No que se refere aos Distritos, não há Sistema de Tratamento de Esgotos implantado, os moradores utilizam as Soluções Alternativas Individuais (SAI's), isto para os Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal, como também para a Zona Rural do Município.



Figura 95. Soluções Alternativas Individuais Utilizadas nos distritos e na zona rural do Município de Corumbiara

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Por outro lado, nas Áreas Urbanas dos distritos é viável ao longo do período de vigência desse Plano Municipal de Saneamento Básico que haja a implantação do sistema de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, como também criar programas de educação sanitária e ambiental para a população frente a problemática do esgotamento sanitário, e por fim eliminar alternativas individuais fora do padrão.

Com base no estudo comparativo de modalidades alternativas de prestação de serviços, foram hierarquizadas as modalidades preferenciais para o município, entre elas a:

- ✓ Autarquia;
- ✓ Sociedade de economia mista municipal;
- ✓ CAERD mediante contrato de programa;
- ✓ Concessão mediante licitação pública;



- ✓ PPP;
- ✓ Gestão Associada em Consórcios Públicos Intermunicipais;
- ✓ Prestação Direta dos Serviços pela Municipalidade;
- ✓ Prestação Indireta dos Serviços através da Terceirização.

Entre as modalidades acima citadas, foi analisado e decidido de tal forma que pelo fato de que a CAERD já estar com contrato de concessão firmado, foi considerada como melhor alternativa para a prestação dos serviços de fornecimento de água tratada e de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários.

2.7.2.2 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento

A população total do Município de Corumbiara, no ano de 2010, foi de 8.783 habitantes (IBGE, 2010). Sendo assim, o Censo do IBGE no ano de 2010 constatou que na área urbana do município continha 2.590 habitantes, o que representa 29,49% da população do Município de Corumbiara.

Para essa projeção populacional e a projeção da geração de esgotos domiciliares, considerou-se o consumo de água por habitante e que 80% da água que adentra no sistema de abastecimento de água acaba retornando sob a forma de esgoto sanitário, de acordo com a NBR 9649 (1986). Sendo assim, tem-se a equação:

Equação 26. Vazão do esgoto

$$Q_{\text{esgoto}} = \text{População} * \text{Per capita água} * \text{coeficiente de retorno}$$

$$Q_{\text{esgoto}} = P * q * 0,8$$

$$Q_{\text{esgoto}} = P * q * 0,8$$

Para fins de cálculo da contribuição média diária de esgotos, foi considerado como zona urbana apenas a sede do município, pois o Sistema de Esgotamento Sanitário só irá atender o perímetro urbano do Município de Corumbiara. Para os Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal também foi realizada o cálculo da produção de esgoto, replicando assim nesse estudo o mesmo critério utilizado no Censo do IBGE 2010.

Considerando o consumo diário médio de 147,5 litros/hab.dia (CAERD,2016) o que representa 0,1475 m³/hab.dia, e empregando a equação que também leva em consideração o



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

índice de perdas, tem-se que a vazão média demandada pelo Sistema de Esgotamento Sanitário para o final de plano (ano de 2037) de 650,77 m³/hab.dia(TABELA 11).

Tabela 44. Contribuição média diária de esgoto doméstico urbano da sede do Município de Corumbiara entre os anos de 2016 e 2037

Ano	População Total (hab)	População urbana	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)*	Contribuição média diária de esgoto doméstico (l/s)
2016	8749	3240	382,32	4,43
2017	8743	3348	395,10	4,57
2018	8738	3457	407,89	4,72
2019	8732	3565	420,67	4,87
2020	8726	3673	433,45	5,02
2021	8721	3782	446,24	5,16
2022	8715	3890	459,02	5,31
2023	8709	3998	471,80	5,46
2024	8704	4107	484,59	5,61
2025	8698	4215	497,37	5,76
2026	8692	4323	510,15	5,90
2027	8687	4432	522,94	6,05
2028	8681	4540	535,72	6,20
2029	8675	4648	548,50	6,35
2030	8670	4757	561,29	6,50
2031	8664	4865	574,07	6,64
2032	8658	4973	586,85	6,79
2033	8653	5082	599,64	6,94
2034	8647	5190	612,42	7,09
2035	8641	5298	625,20	7,24
2036	8636	5407	637,99	7,38
2037	8630	5515	650,77	7,53

Vazão de produção de esgoto estimada com base na contribuição de água de 100% da população urbana do Município de Corumbiara, tendo-se em mente que o objetivo estratégico de universalizar o serviço pressupõe atender 100% da demanda (da população urbana).

Obs.: Utilizou-se como consumo “per capita” de água a quantia de 147,5 l/hab.dia, (CAERD,2016)

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 45. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Alto Guarajus entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População total do Distrito Alto Guarajus (hab.)	Consumo percapita (l/hab.dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (l/s)
2016	314	140,0	35,17	0,41
2017	343	140,0	38,42	0,44
2018	372	140,0	41,66	0,48
2019	401	140,0	44,91	0,52
2020	430	140,0	48,16	0,56
2021	459	140,0	51,41	0,60
2022	488	140,0	54,66	0,63
2023	517	140,0	57,90	0,67
2024	546	140,0	61,15	0,71
2025	575	140,0	64,40	0,75
2026	604	140,0	67,65	0,78
2027	633	140,0	70,90	0,82
2028	662	140,0	74,14	0,86
2029	691	140,0	77,39	0,90
2030	720	140,0	80,64	0,93
2031	749	140,0	83,89	0,97
2032	778	140,0	87,14	1,01
2033	807	140,0	90,38	1,05
2034	836	140,0	93,63	1,08
2035	865	140,0	96,88	1,12
2036	894	140,0	100,13	1,16
2037	923	140,0	103,38	1,20

Obs.: Utilizou-se como consumo “per capita” de água do Distrito Alto Guarajusa quantia de 140,0 l/hab.dia, conforme indicado por Von Sperling (1995) para pequenos povoados com população de até 5.000 habitantes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Tabela 46. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Vitória da União entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População total do Distrito Vitória da União (hab.)	Consumo per capita (l/hab.dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (l/s)
2016	1083	140,0	121,30	1,40
2017	1116	140,0	124,99	1,45
2018	1149	140,0	128,69	1,49
2019	1182	140,0	132,38	1,53
2020	1215	140,0	136,08	1,58
2021	1248	140,0	139,78	1,62
2022	1281	140,0	143,47	1,66
2023	1314	140,0	147,17	1,70
2024	1347	140,0	150,86	1,75
2025	1380	140,0	154,56	1,79
2026	1413	140,0	158,26	1,83
2027	1446	140,0	161,95	1,87
2028	1479	140,0	165,65	1,92
2029	1512	140,0	169,34	1,96
2030	1545	140,0	173,04	2,00
2031	1578	140,0	176,74	2,05
2032	1611	140,0	180,43	2,09
2033	1644	140,0	184,13	2,13
2034	1677	140,0	187,82	2,17
2035	1710	140,0	191,52	2,22
2036	1743	140,0	195,22	2,26
2037	1776	140,0	198,91	2,30

Obs.: Utilizou-se como consumo “per capita” de água do Distrito de Vitória da União a quantia de 140,0 l/hab.dia, conforme indicado por Von Sperling (1995) para pequenos povoados com população de até 5.000 habitantes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 47. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Rondolândia entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População total do Distrito Rondolândia (hab.)	Consumo per capita (l/hab.dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (l/s)
2016	130	140,0	14,56	0,17
2017	141	140,0	15,79	0,18
2018	152	140,0	17,02	0,20
2019	163	140,0	18,26	0,21
2020	174	140,0	19,49	0,23
2021	185	140,0	20,72	0,24
2022	196	140,0	21,95	0,25
2023	207	140,0	23,18	0,27
2024	218	140,0	24,42	0,28
2025	229	140,0	25,65	0,30
2026	240	140,0	26,88	0,31
2027	251	140,0	28,11	0,33
2028	262	140,0	29,34	0,34
2029	273	140,0	30,58	0,35
2030	284	140,0	31,81	0,37
2031	295	140,0	33,04	0,38
2032	306	140,0	34,27	0,40
2033	317	140,0	35,50	0,41
2034	328	140,0	36,74	0,43
2035	339	140,0	37,97	0,44
2036	350	140,0	39,20	0,45
2037	361	140,0	40,43	0,47

Obs.: Utilizou-se como consumo “per capita” de água do Distrito de Rondolândia a quantia de 140,0 l/hab.dia, conforme indicado por Von Sperling (1995) para pequenos povoados com população de até 5.000 habitantes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Tabela 48. Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População total do Distrito Verde Seringal (hab.)	Consumo percapita (l/hab.dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Contribuição média diária de esgoto doméstico (l/s)
2016	48	140,0	5,38	0,06
2017	51	140,0	5,71	0,07
2018	54	140,0	6,05	0,07
2019	57	140,0	6,38	0,07
2020	60	140,0	6,72	0,08
2021	63	140,0	7,06	0,08
2022	66	140,0	7,39	0,09
2023	69	140,0	7,73	0,09
2024	72	140,0	8,06	0,09
2025	75	140,0	8,40	0,10
2026	78	140,0	8,74	0,10
2027	81	140,0	9,07	0,11
2028	84	140,0	9,41	0,11
2029	87	140,0	9,74	0,11
2030	90	140,0	10,08	0,12
2031	93	140,0	10,42	0,12
2032	96	140,0	10,75	0,12
2033	99	140,0	11,09	0,13
2034	102	140,0	11,42	0,13
2035	105	140,0	11,76	0,14
2036	108	140,0	12,10	0,14
2037	111	140,0	12,43	0,14

Obs.: Utilizou-se como consumo “per capita” de água do Distrito de Verde Seringal a quantia de 140,0 l/hab.dia, conforme indicado por Von Sperling (1995) para pequenos povoados com população de até 5.000 habitantes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.2.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção)

O Estado de Rondônia não possui legislação que regulamenta a classificação dos corpos hídricos, sendo assim, usa-se como padrão a classificação Classe 2 para os corpos hídricos do estado, como foi determinado para o Rio Caixão Sem Fundo que é o rio responsável pelo abastecimento do Município de Corumbiara, uma vez que esta é a orientação dos órgãos ambientais.



Para a estimativa da carga de DBO e coliformes fecais (termotolerantes), considerou-se alguns pressupostos de acordo com as legislações vigentes, visto que o município de Corumbiara ainda não está operando o Sistema de Tratamento de Esgoto, utilizou-se os seguintes pressupostos abaixo discriminados:

- A concentração inicial da DBO do esgoto bruto foi de 0,3 Kg/m³ para todos os anos (*Prof. Dr. Marcos von Sperling*);
- A concentração final de DBO do esgoto tratado foi de 0,12 Kg/m³ para todos os anos (*Prof. Dr. Marcos von Sperling*);
- Assumiu-se a eficiência de 60% no tratamento (*Prof. Dr. Marcos von Sperling*);
- A legislação vigente só dispõe sobre as taxas de emissão permitidas de coliforme termo tolerantes nos corpos hídricos, portanto a previsão de emissão não pode ser realizada devido o município não possuir ETE em funcionamento. Por enquanto, na falta de dados, utilizar-se-á para fins deste plano os padrões preconizados pela legislação.

A fórmula utilizada para o cálculo da carga orgânica da DBO inicial foi:

Equação 27. Carga orgânica da DBO

$$CO_i = Q \times DBO$$

Sendo que:

- CO = Carga orgânica (Kg/hab./dia)
- Q = Vazão do esgoto bruto (m³/dia)
- DBO = Concentração orgânica da Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto bruto (Kg/m³)

Para determinar a Carga Orgânica da DBO do esgoto tratado, foi utilizada a seguinte fórmula, ressaltando que a vazão do esgoto tratado foi considerada a mesma vazão do esgoto sem tratamento.

$CO_f = \text{Vazão do esgoto tratado (considerou-se a vazão inicial do esgoto)} \times DBO$
(concentração orgânica do esgoto tratado)

Sendo assim, obteve-se os seguintes dados para a sede do Município de Corumbiara (TABELA 49) e para os distritos (TABELAS 50, 51, 52 e 53).



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 49. Carga orgânica da DBO do esgoto da sede municipal sem tratamento e com tratamento entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População Total (hab)	População urbana	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Carga orgânica DBO sem tratamento (Kg/hab.dia)	Carga orgânica DBO resíduos após tratamento (Kg/hab.dia)
2016	8749	3240	382,32	114,70	45,88
2017	8743	3348	395,10	118,53	47,41
2018	8738	3457	407,89	122,37	48,95
2019	8732	3565	420,67	126,20	50,48
2020	8726	3673	433,45	130,04	52,01
2021	8721	3782	446,24	133,87	53,55
2022	8715	3890	459,02	137,71	55,08
2023	8709	3998	471,80	141,54	56,62
2024	8704	4107	484,59	145,38	58,15
2025	8698	4215	497,37	149,21	59,68
2026	8692	4323	510,15	153,05	61,22
2027	8687	4432	522,94	156,88	62,75
2028	8681	4540	535,72	160,72	64,29
2029	8675	4648	548,50	164,55	65,82
2030	8670	4757	561,29	168,39	67,35
2031	8664	4865	574,07	172,22	68,89
2032	8658	4973	586,85	176,06	70,42
2033	8653	5082	599,64	179,89	71,96
2034	8647	5190	612,42	183,73	73,49
2035	8641	5298	625,20	187,56	75,02
2036	8636	5407	637,99	191,40	76,56
2037	8630	5515	650,77	195,23	78,09

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 50. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Alto Guarajusentre os anos de 2016 a 2037

Ano	População do Distrito Alto Guarajus	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Carga orgânica DBO sem tratamento (Kg/hab.dia)	Carga orgânica DBO residuos após tratamento (Kg/hab.dia)
2016	314	35,17	10,55	4,22
2017	343	38,42	11,52	4,61
2018	372	41,66	12,50	5,00
2019	401	44,91	13,47	5,39
2020	430	48,16	14,45	5,78
2021	459	51,41	15,42	6,17
2022	488	54,66	16,40	6,56
2023	517	57,90	17,37	6,95
2024	546	61,15	18,35	7,34
2025	575	64,40	19,32	7,73
2026	604	67,65	20,29	8,12
2027	633	70,90	21,27	8,51
2028	662	74,14	22,24	8,90
2029	691	77,39	23,22	9,29
2030	720	80,64	24,19	9,68
2031	749	83,89	25,17	10,07
2032	778	87,14	26,14	10,46
2033	807	90,38	27,12	10,85
2034	836	93,63	28,09	11,24
2035	865	96,88	29,06	11,63
2036	894	100,13	30,04	12,02
2037	923	103,38	31,01	12,41

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 51. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Vitória da União entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População do Distrito Vitória da União	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Carga orgânica DBO sem tratamento (Kg/hab.dia)	Carga orgânica DBO resíduos após tratamento (Kg/hab.dia)
2016	1083	121,30	36,39	14,56
2017	1116	124,99	37,50	15,00
2018	1149	128,69	38,61	15,44
2019	1182	132,38	39,72	15,89
2020	1215	136,08	40,82	16,33
2021	1248	139,78	41,93	16,77
2022	1281	143,47	43,04	17,22
2023	1314	147,17	44,15	17,66
2024	1347	150,86	45,26	18,10
2025	1380	154,56	46,37	18,55
2026	1413	158,26	47,48	18,99
2027	1446	161,95	48,59	19,43
2028	1479	165,65	49,69	19,88
2029	1512	169,34	50,80	20,32
2030	1545	173,04	51,91	20,76
2031	1578	176,74	53,02	21,21
2032	1611	180,43	54,13	21,65
2033	1644	184,13	55,24	22,10
2034	1677	187,82	56,35	22,54
2035	1710	191,52	57,46	22,98
2036	1743	195,22	58,56	23,43
2037	1776	198,91	59,67	23,87

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 52. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Rondolândia entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População do Distrito Rondolândia	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Carga orgânica DBO sem tratamento (Kg/hab.dia)	Carga orgânica DBO resíduos após tratamento (Kg/hab.dia)
2016	130	14,56	4,37	1,75
2017	141	15,79	4,74	1,90
2018	152	17,02	5,11	2,04
2019	163	18,26	5,48	2,19
2020	174	19,49	5,85	2,34
2021	185	20,72	6,22	2,49
2022	196	21,95	6,59	2,63
2023	207	23,18	6,96	2,78
2024	218	24,42	7,32	2,93
2025	229	25,65	7,69	3,08
2026	240	26,88	8,06	3,23
2027	251	28,11	8,43	3,37
2028	262	29,34	8,80	3,52
2029	273	30,58	9,17	3,67
2030	284	31,81	9,54	3,82
2031	295	33,04	9,91	3,96
2032	306	34,27	10,28	4,11
2033	317	35,50	10,65	4,26
2034	328	36,74	11,02	4,41
2035	339	37,97	11,39	4,56
2036	350	39,20	11,76	4,70
2037	361	40,43	12,13	4,85

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Tabela 53. Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o Distrito de Verde Seringal entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População do Distrito Verde Seringal	Contribuição média diária de esgoto doméstico (m ³ /dia)	Carga orgânica DBO sem tratamento (Kg/hab.dia)	Carga orgânica DBO resíduos após tratamento (Kg/hab.dia)
2016	48	5,38	1,61	0,65
2017	51	5,71	1,71	0,69
2018	54	6,05	1,81	0,73
2019	57	6,38	1,92	0,77
2020	60	6,72	2,02	0,81
2021	63	7,06	2,12	0,85
2022	66	7,39	2,22	0,89
2023	69	7,73	2,32	0,93
2024	72	8,06	2,42	0,97
2025	75	8,40	2,52	1,01
2026	78	8,74	2,62	1,05
2027	81	9,07	2,72	1,09
2028	84	9,41	2,82	1,13
2029	87	9,74	2,92	1,17
2030	90	10,08	3,02	1,21
2031	93	10,42	3,12	1,25
2032	96	10,75	3,23	1,29
2033	99	11,09	3,33	1,33
2034	102	11,42	3,43	1,37
2035	105	11,76	3,53	1,41
2036	108	12,10	3,63	1,45
2037	111	12,43	3,73	1,49

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A ETE de Corumbiara está em fase de execução (implantação), Vale frisar que a demanda calculada no final do plano, com base na fórmula de contribuição média doméstica de esgoto citada no Diagnóstico desse plano, foi de 650,77 m³/dia para a zona urbana do município.

O sistema de esgotamento sanitário foi projetado com os seguintes componentes abaixo conforme projeto básico de esgotamento sanitário do Município de Corumbiara:



- 1.420 ligações domiciliares;
- 3 redes coletoras (o sistema possui três bacias), com extensão total de 21.976,00 metros;
- 3 estações elevatórias de esgoto;
- 3 redes de recalque (o sistema possui três bacias);
- Coletores tronco;
- Interceptores;
- Emissários;
- 169 unidades de poço de visita
- 119 unidades de terminal de limpeza
- 3 Lagoas de estabilização (anaeróbia + facultativa + maturação);
- 1 Desarenador;
- 1 Leito de Secagem do lodo;
- 1 Laboratório;
- Estruturas complementares;
- Área para urbanização e paisagismo.

Para a demanda calculada foi projetada uma lagoa anaeróbia + facultativa + maturação. A lagoa anaeróbia apresentará 54,40 metros de comprimento, 32,40 metros de largura e profundidade de 3 metros mais 1 metro de proteção do talude, totalizando 4 metros de altura, atingindo um volume total de 3.850,0 m³, O revestimento previsto em projeto será feito com geomembrana em PEAD.

Quanto a lagoa facultativa projetada, apresentar-se-á 171,40 metros de comprimento, 61,40 metros de largura e profundidade de 2,0 metros mais 2 metros de proteção do talude, totalizando 4,0 metros de altura, atingindo um volume total de 18.220,00 m³. O revestimento será feito com geomembrana em PEAD.

A lagoa de maturação apresentará 91,80 metros de comprimento, 33,80 metros de largura e altura do espelho d'água de 1,20 metros, atingindo um volume total de 2.887,49 m³, O revestimento previsto em projeto será feito com geomembrana em PEAD.



Todo o processo de coleta, tratamento e destinação final do efluente gerado na sede será tratado por meio do Sistema de Tratamento de Esgoto o qual está sendo implantado no Município de Corumbiara.

No que se refere aos aglomerados urbanos dos Distritos de Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal, a alternativa técnica que se mostra mais factível é a instalação de sistemas individuais do tipo de fossas sépticas biodigestoras que melhor se adequam a este tipo de povoamento, com poucas casas, como é o caso dos Distritos de Corumbiara. São sistemas individuais com custo de implantação baixo e de fácil manutenção, desde que a população interessada possa ser assistida por um programa institucionalizado de assistência técnica e de educação sanitária e ambiental que os oriente minimamente a lidar com essas soluções. O tratamento biológico ocorre por processo anaeróbio, isto é, sem oxigênio. A decomposição da matéria orgânica é feita por microrganismos presentes num manto de lodo, seguido de filtração, indicando um sistema de grande eficácia e notável simplicidade.

Trata-se de um sistema de três caixas coletoras com 1.000 litros cada uma (fossa + filtro + sumidouro) assentadas em paralelo e em nível as quais ficam parcialmente enterradas no solo interligadas entre si por tubos e conexões de PVC. O esgoto domiciliar recebe uma solução com fungos e bactérias (inóculo) antes de entrar na trinca de células, então entra na primeira célula onde se deposita o lodo (fração sólida) no fundo do depósito, enquanto na parte de cima decanta uma solução menos concentrada que é transferida para a segunda célula onde fica em decomposição anaeróbia até ser transferida para terceira célula que é um filtro, sendo liberada para o sumidouro após o tratamento. Cai na parte de baixo do reator e passa pela camada de lodo que atua como um filtro. A eficiência atinge de 65% a 75%, sendo após essa fase dispersada em um sumidouro. Essa alternativa depois de cotejada com as demais foi preferida por ser mais simples e menos onerosa.

Entretanto, para que haja a pronta operação dessas unidades compactas no futuro é preciso que haja a definição de quem vai operar o sistema e o treinamento de uma equipe mínima de profissionais que possam operá-lo.

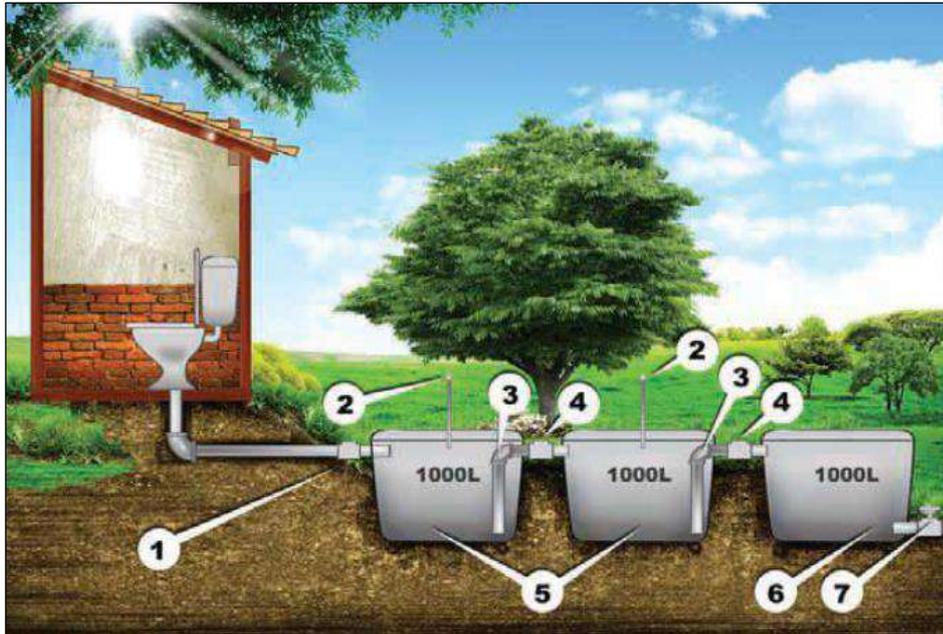


Figura 96. Estrutura da Fossa Séptica Biodigestora

Fonte: Novaes, 2001

Também surge como alternativa a implantação de Sistemas de Biodisco para sistemas coletivos de até 200 habitantes (alternativa que poderia ser utilizada no Distrito de Novo Paraíso, por exemplo).

O Sistema de Biodisco proporciona a uma colônia de microrganismos condições de se reproduzir o que ocorre na natureza em um espaço confinado e com alta eficiência. O mesmo é composto de discos (diâmetro de 1800mm a 3500mm) de material polimérico, os quais são fixados a um eixo que, apoiado em mancais e acionado por um motor, gira dentro de um tanque onde passa o efluente a ser tratado (VERLAG, 2016). Os Biodiscos apresentam como vantagem:

- Pequena área necessária;
- Desnecessidade de operador fixo;
- Não geração de odores ou ruídos;
- Baixo consumo de energia;
- Possibilidade de reuso.

O lodo gerado nesse tipo de sistema, após o tratamento, retorna via bombeamento para a fossa séptica, sendo desnecessário o uso de leito de secagem ou filtro prensa. Equipamento com modelos para vazões de 50m³/dia até 120m³/dia, que pode ser implantado

em módulos. Atende aos padrões de lançamento mais exigentes e permite a nitrificação (VERLAG, 2016).



Figura 97. Imagem ilustrativa de um sistema Biodisco
Fonte: Verlag, 2016

Em pequenas localidades com as características dos Distritos de Corumbiara se torna mais difícil implantar Sistemas Coletivos Convencionais de Tratamento de Esgotos uma vez que além da topografia acidentada nos distritos, existem outros elementos dificultadores como: a presença de pedras no perfil do solo e a pequena quantidade de moradias de cada localidade; a pouca disponibilidade de ligações que dificulta o atendimento da chamada etapa útil (ponto de equilíbrio econômico financeiro do sistema), sem a qual o sistema se torna inviável; a necessidade de cobrança pelo serviço na forma de tarifa; além da falta de mão de obra especializada nessas localidades que inviabiliza as operações de manutenção dos sistemas; circunstâncias que dificultam a opção por sua instalação em comparação a opção por sistemas mais simples como a instalação de Fossas Sépticas Biodigestoras.

Quanto a zona rural do município registre-se que a alternativa técnica que tem se revelado mais viável é a instalação de Fossas Sépticas Econômicas para o atendimento de residências dispersas tal qual estão posicionadas ao longo das linhas, setores e glebas rurais do município. O sistema desenvolvido pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária) denomina-se Fossa Séptica Biodigestora, para substituição de fossas negras existentes na zona rural, que resulta como subproduto ainda a produção de adubo orgânico de grande aplicabilidade nas propriedades rurais. O sistema é composto por 3 caixas de cimento amianto, interligadas por tubulação de PVC, nos quais o esgoto (somente águas negras)



permanece por um mês, sendo posteriormente aplicado no solo como adubo orgânico. Necessita de uso de esterco bovino para ativar o processo e deve haver a retirada (manuseio) do lodo formado. As condições do tratamento são satisfatórias.

2.7.2.5 Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

Atualmente no Município de Corumbiara os rejeitos de esgoto são lançados em soluções alternativas individuais de tratamento (fossas negras), porém, o município possui uma Estação de Tratamento de Esgoto a qual encontra-se em fase de implantação das unidades do sistema.

Comparando as alternativas e a escolha da concepção básica da Estação de Tratamento de Esgoto do Município de Corumbiara, decidiu-se entre uma estação compacta e uma lagoa anaeróbia + facultativa + maturação, de tal modo que ficou definido que a lagoa anaeróbia + facultativa + maturação se enquadraria melhor conforme conclusão dos estudos de concepção realizados, onde cotejou-se as particularidades de cada uma das alternativas apresentadas, comparando-as quanto aos pontos positivos e negativos na implantação, operabilidade, manutenção, custo final, chegando a partir desta forma a escolha da melhor alternativa para coleta, transporte, tratamento e disposição final dos efluentes gerados em Corumbiara, qual seja: Conjunto de Lagoas Anaeróbia+Facultativa + Maturação.

O sistema de lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e maturação apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

- **Vantagens**

- ✓ Satisfatória eficiência na remoção de DBO;
- ✓ Eficiência na remoção de patógenos;
- ✓ Razoável eficiência na remoção de nutrientes
- ✓ Construção, operação e manutenção simples;
- ✓ Reduzidos custos de implantação e operação;
- ✓ Ausência de equipamentos mecânicos;
- ✓ Requisitos energéticos praticamente nulos;
- ✓ Satisfatória resistência a variações de carga;



- ✓ Remoção de lodo necessária apenas após tempo > 20 anos.
- **Desvantagens**
 - ✓ Elevados requisitos de área;
 - ✓ Dificuldade em satisfazer padrões mais restritivos de lançamento;
 - ✓ A simplicidade operacional pode trazer o descaso com a manutenção (crescimento da vegetação);
 - ✓ Possível necessidade de remoção de algas do efluente para o cumprimento de padrões mais rigorosos;
 - ✓ Performance variável com as condições climáticas (temperatura e isolamento);
 - ✓ Possibilidade de crescimento de insetos.

A solução adotada no projeto para o tratamento do esgoto doméstico é um sistema de tratamento com lagoa anaeróbia seguida de lagoas facultativa e maturação, esse sistema deverá funcionar com eficiência de 70 a 90% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO₅). O fator que contribui para adoção desse sistema na Região Norte do Brasil são as elevadas temperaturas, durante todo o período anual, além da facilidade em encontrar áreas disponíveis, nas proximidades das zonas urbanas dos municípios com custo de aquisição relativamente baixo por parte das municipalidades.

Já nos distritos todas as avaliações apontam, consoante alhures mencionado, para a adoção de sistemas compactos de tratamento de esgotos pois melhor se adéquam as características intrínsecas dos distritos daquele município.

Nos distritos os sistemas atualmente adotados são as Soluções Alternativas Individuais que não se apresentam eficientes nem eficazes para o tratamento dos esgotos sanitários produzidos, uma vez que sua destinação em fossas negras tem ocasionado a poluição dos lençóis freáticos subsuperficiais e dos mananciais hídricos que cortam os distritos.

Em contra partida, a adoção de Sistemas Compactos e Coletivos de Tratamento de Esgotos domésticos se revelam alternativas viáveis para pequenas localidades, como no caso, os distritos de Corumbiara, na medida em que, os sistema compactos permitem dispor de áreas menores, como também, dadas as características dos solos e da topografia da região dos distritos, facultam a utilização desse tipo de tratamento proposto que se apresenta como vantajoso sobre a ótica de menor custo de instalação (menos escavação e menos elevação) e



de boa eficiência e eficácia de tratamento o que repercute positivamente com a menor poluição de mananciais hídricos e lençóis subterrâneos.

- Vantagens
 - ✓ Mecanização reduzida e baixo consumo energético: não é preciso fazer a injeção de ar no sistema, há geração de menor taxa de lodo residual e, em geral, é necessária menor área para sua instalação.
 - ✓ Trata efluentes com altas concentrações de substâncias orgânicas.
- Desvantagens
 - ✓ Necessidade de temperatura relativamente alta preferencialmente entre 30° e 35° C para uma boa operação. Efluentes diluídos podem não produzir metano suficiente para o aquecimento, representando uma limitação no processo.
 - ✓ Lenta taxa de crescimento das bactérias produtoras de metano, por isso longos períodos são necessários para o início do processo, limitando os ajustes de acordo com a mudança na carga do efluente, temperatura
 - ✓ e outras condições do ambiente.

2.7.2.6 Previsão de eventos de emergência e contingência

O Quadro 52 apresenta os eventos de emergência e contingência para o Município de Corumbiara.

Extravasamento de esgoto em ETE, Extravasamento de esgoto em estações elevatórias, Rompimento de coletores, interceptores e emissários, Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis, Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas.



Quadro 52. Eventos de emergência e contingência para a Sede do Município de Corumbiara

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
Obstrução em coletores de esgoto	<ul style="list-style-type: none">• Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento.	<ul style="list-style-type: none">• Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	<ul style="list-style-type: none">• 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.	<ul style="list-style-type: none">• Executar trabalhos de limpeza e desobstrução• Executar reparo das instalações danificadas• Comunicar à Vigilância Sanitária.
Poluição dos corpos receptores	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar o monitoramento e a fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos de água e pontos de lançamento de efluentes e de esgotos sem tratamento;• Elaborar Plano de Ação de Emergência.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	<ul style="list-style-type: none">• Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água;• Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos;• Implantar programa de educação sanitária ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o 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.
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	<ul style="list-style-type: none">• Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar à Vigilância Sanitária

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



Quadro 53. Eventos de emergência e contingência dos Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal

ORIGEM	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	<ul style="list-style-type: none">• Instalar fossas sépticas biodigestoras modelo da Embrapa;• Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos;• Orientar os moradores quanto a instalação das fossas sépticas, para cada morador mesmo fazer a instalação de sua fossa séptica;• Implantar programa de educação sanitária ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Realizar o isolamento da área e contenção do resíduo com o 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.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.3 Infraestrutura de águas pluviais

2.7.3.1 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular

Como a drenagem de águas pluviais urbanas é uma matéria de natureza eminentemente ambiental, uma vez que opera com impactos ambientais de natureza física e que são diretamente relacionados com a frequência e a intensidade de precipitação pluviométrica, com a taxa de impermeabilização do solo nos perímetros urbanos das cidades, com a falta de instalação de equipamentos e infraestruturas de microdrenagem conjuntamente a realização de obras de pavimentação asfáltica e com a falta de instalação de obras de macrodrenagem e em certos casos a falta de instalação de bacias de detenção (piscinões), faz-se essencial propor medidas mitigadoras que possam, quer individualmente, ou no conjunto, contribuir para atenuar os impactos negativos dessas intensas precipitações de águas pluviais, tão comuns e cada vez mais intensas.

As medidas de controle de escoamento na fonte e de tratamento de fundos de vale analisadas, os princípios e as diretrizes para os programas, projetos e ações da drenagem e de manejo de águas pluviais urbanas no Município de Corumbiara:



- ✓ Disponibilizar o sistema de drenagem em as áreas urbanas e alternativas para regiões isoladas;
 - ✓ Garantir a segurança, a qualidade e a regularidade na prestação dos serviços;
 - ✓ Utilizar métodos e tecnologias apropriadas considerando as peculiaridades individuais locais, as possibilidades econômicas do município e a adoção de soluções gradativas;
 - ✓ Preservar as condições hidrológicas da bacia hidrográfica urbana através da redução do lançamento de deflúvios, com o emprego de técnicas compensatórias de retenção e de detenção e de preservação de áreas permeáveis para o controle do escoamento superficial;
 - ✓ Vincular as propostas para o sistema de drenagem às políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
 - ✓ Proteger os corpos d'água, através do controle de processos erosivos, de produção de sedimentos e de assoreamento;
 - ✓ Proteger e conservar áreas de preservação permanente;
 - ✓ Controlar a manutenção, a fiscalização e o monitoramento do sistema;
 - ✓ Dispor de sistemas de informações confiável, institucionalizado, o que confere transparência a ações dele dependentes;
 - ✓ Envolver a população nas tomadas de decisão, por meio da participação pública e da educação ambiental em todos os níveis de educação formal e informal.
- Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, eventualmente propostas pelos membros do grupo de trabalho.

Quanto a essa questão vale frisar que para reduzir o assoreamento dos cursos d'água e das bacias naturais de detenção é essencial agir não somente no perímetro urbano das cidades como também nas zonas rurais de seu entorno, ou melhor dizendo, em toda a microbacia hidrográfica de cada manancial hídrico superficial de importância, haja vista que a própria academia e a ciência de solos ensina que para reduzir movimentação de solos, erosão, assoreamento de corpos hídricos, deslizamentos e soterramentos é necessário estabelecer e implementar uma Política de Conservação de Solos que, a priori, não respeita os limites



físicos impostos pela divisão política administrativas dos entes confederados, mas, fundamentalmente, os limites impostos pela natureza e pelas ciências naturais, de tal sorte que para tratar e remediar os processos maléficos da movimentação de solos nas encostas e interflúvios das superfícies topo geomorfológicas faz-se oportuno tratar as unidades de planejamento como bacias hidrográficas de tal modo que um dado terraço ou sequência de terraços ao ser construído não pode e nem deve ter sua extensão limitada aos limites das propriedades rurais, ou mesmo das divisas entre municípios, mas deve se estender por todo o contorno isótopo altimétrico da encosta ou do interflúvio, sempre observando o fluxo natural das águas e a bacia de acumulação a que aquela dada superfície se insere.

É tácito que agindo dessa forma é possível estabelecer os mecanismos de atenuação necessários e suficientes para deter a força desagregadora da movimentação dos solos resultante do impacto das gotas das chuvas que desagregam a sua estrutura e da força da energia cinética dos volumes caudalosos das enxurradas sendo arrastados morro abaixo, carreando e potencializando o efeito erosivo do fluxo descendente das águas.

Para tanto, além da política de conservação de solos por microbacia hidrográfica que prevê o plantio em nível e a construção de terraços (plataformas em nível que detém as águas das enxurradas quebrando paulatinamente a sua velocidade de deslocamento), torna-se imprescindível reflorestar e proteger com o plantio de plantas perenes as margens dos rios (matas ciliares) e aqueles pontos mais íngremes e declivosos do terreno.



Figura 98. Assoreamento do Rio Caixão Sem Fundo
Fonte: ECP Soluções, 2017

Nas cidades é preciso construir uma rede eficiente de microdrenagem em toda a malha urbana de pavimentação asfáltica, dotada de meio fio, sarjeta, bocas de lobo e caixas coletoras que possam coletar e canalizar as águas pluviais que escorrem nos logradouros

públicos urbanos, por força da alta taxa de impermeabilização que é imposta ao solo urbano pelas obras de urbanização, para lagoas de retenção (piscinões) ou para os dispositivos de macrodrenagem projetados, retificados e edificados para receber e escoar com a rapidez necessária os excedentes das águas pluviais urbanas até a drenagem natural da superfície dos vales que entrecortam o perímetro urbano da cidade de Corumbiara.



Figura 99. Macrodrenagem Artificial (galeria) sobre o Rio Caixão Sem Fundo em Corumbiara
Fonte: ECP Soluções, 2017.

Ocorre que os dispositivos de micro drenagem devem ser corretamente dimensionados de tal modo a receber e conduzir a totalidade das águas de enxurrada que recebem por sua condição topo geográfica, devendo então ser dimensionadas em época de pico de chuvas, caso contrário, pode ser insuficiente para tanto, resultando ainda efeitos deletérios a infraestrutura urbana, ao patrimônio das pessoas e ao meio ambiente.



Figura 100. Boca de lobo mal dimensionada
Fonte: ECP Soluções, 2017.



- Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água.

Para mitigar o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água é preciso melhorar a gestão de resíduos sólidos no perímetro urbano da cidade de Corumbiara, atividade que só se tornará possível se houver uma substantiva melhoria no processo de coleta de resíduos sólidos domiciliares, nos procedimentos de limpeza pública urbana, da implantação da coleta seletiva, mas, sobretudo, no processo de conscientização da população por intermédio da educação sanitária ambiental realizada de forma sistemática, persistente e contínua, uma vez que só dessa forma poder-se-á ao longo do tempo mudar o comportamento da população. Para isso devem ser previstos no bojo de programas específicos uma série de componentes que juntos são capazes de resultar nos objetivos esperados.

Ao longo da realização do Diagnóstico Técnico Participativo desse PMSB foram identificadas muitas evidências objetivas de lançamento de resíduos sólidos de forma indiscriminada nos corpos hídricos, como também da falta de manutenção e de limpeza nos dispositivos coletores de drenagem de águas pluviais urbanas, fatos que ensejam a ocorrência dos problemas que decorrem da falta de uma política de educação ambiental eficiente que deve ser perseguida como uma forma de mitigar esse importante componente gerador de impactos ambientais de alta relevância e de grande interferência na vida da população.



Figura 101. Dispositivos coletores de águas pluviais danificados e sem grade de proteção no município de Corumbiara

Fonte: ECP Soluções, 2017.

O Quadro 54 elenca de forma sistemática as principais diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas para o Município de Corumbiara e os Quadros 55, 56, 57 e 58 para os distritos.



Quadro 54. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas na sede do Município de Corumbiara

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
<i>Início ou Aceleração de Processos Erosivos</i>	<ul style="list-style-type: none">•Proteção do solo e execução de obras de drenagem;•Projeto de estabilização de taludes;•Execução de drenagem eficiente;•Implantação de sistemas provisórios de drenagem;•Execução de revestimento vegetal de taludes.
<i>Contaminação do Solo por Produtos Químicos, Combustíveis, Óleos e Graxas</i>	<ul style="list-style-type: none">•Instalação de redes de drenagem e sistemas de tratamento de efluentes; Plano de Contingência.
<i>Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas</i>	<ul style="list-style-type: none">•Promover a separação dos resíduos gerados, utilizar banheiros químicos para o descarte adequado dos efluentes sanitários;•Adoção de Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva;•Adoção do Programa de Supervisão e Segurança Operacional:<ul style="list-style-type: none">- Monitoramento da Qualidade da Água superficial.• Implantação do Programa de Gestão Ambiental do Campus:<ul style="list-style-type: none">- Elaboração de projeto, implantação e operação da ETE;- Monitoramento da Qualidade da Água superficial.
<i>Redução da permeabilidade do solo, com a construção civil e área de trânsito e manobras asfaltadas</i>	<ul style="list-style-type: none">•Promover área de drenagens naturais (valas de drenagem) ao longo da propriedade que permitem a absorção da água de forma gradual.
<i>Morfologia do solo indicando alagamentos</i>	<ul style="list-style-type: none">•Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.
<i>Alteração da drenagem existente</i>	<ul style="list-style-type: none">• Execução do Projeto de Terraplenagem na implantação:<ul style="list-style-type: none">- Utilização de elementos de redução de velocidade de fluxo e de sedimentação (barreiras para areia e valas de infiltração).• Aplicação de diretrizes do Plano de Controle de Águas de Chuva na fase de operação:<ul style="list-style-type: none">- Manutenção dos dispositivos de drenagem; - Restauração da mata ciliar.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Quadro 55. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Alto Guarajus

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
<i>Início ou Aceleração de Processos Erosivos</i>	<ul style="list-style-type: none">• Proteção do solo e execução de obras de drenagem;• Projeto de estabilização de taludes;• Execução de drenagem eficiente;• Implantação de sistemas provisórios de drenagem;• Execução de revestimento vegetal de taludes.
<i>Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos</i>	<ul style="list-style-type: none">• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
<i>Entupimento (assoreamento) do sistema de drenagem</i>	<ul style="list-style-type: none">• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. Poderá ser utilizado mantas geotêxtis com objetivo de proteger a vala drenante com cobertura vegetal compatível com áreas alagáveis.
<i>Morfologia do solo indicando alagamentos</i>	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 56. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Vitória da União

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
<i>Início ou Aceleração de Processos Erosivos</i>	<ul style="list-style-type: none">•Proteção do solo e execução de obras de drenagem;•Projeto de estabilização de taludes;•Execução de drenagem eficiente;



	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
<i>Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
<i>Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a separação dos resíduos gerados, utilizar banheiros químicos para o descarte adequado dos efluentes sanitários; Adoção de Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva; • Implantação do Programa de Gestão Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento da Qualidade da Água superficial. - Promover o tratamento da água a partir da cloração
<i>Morfologia do solo indicando alagamentos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 57. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Rondolândia

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
<i>Início ou Aceleração de Processos Erosivos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
<i>Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em



	não interromper o fluxo natural da água.
<i>Morfologia do solo indicando alagamentos</i>	•Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Quadro 58. Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distritos de Verde Seringal

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
<i>Início ou Aceleração de Processos Erosivos</i>	<ul style="list-style-type: none">•Proteção do solo e execução de obras de drenagem;•Projeto de estabilização de taludes;•Execução de drenagem eficiente;•Implantação de sistemas provisórios de drenagem;•Execução de revestimento vegetal de taludes.
<i>Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos</i>	•Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
<i>Morfologia do solo indicando alagamentos</i>	•Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.3.2 Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de detenção – ter em consideração as características topográficas locais e listar as soluções de controle que melhor se adaptariam

A topografia da sede da cidade de Corumbiara é favorável a implementação de uma política de planejamento macro da drenagem urbana, política que deve se pautar no estabelecimento de diretrizes que devem constar no Plano Diretor de Drenagem Urbana do município, que Corumbiara ainda não possui.



O fato é que a topografia suavemente inclinada e a presença de uma irrigada e ramificada rede natural de drenagem no município, favorece o estabelecimento de uma drenagem eficiente do perímetro urbano da cidade, ainda que este processo natural tenha sido sistematicamente dificultado pela impermeabilização inadvertida por parte dos cidadãos, desinformados da maior parte da superfície natural de infiltração dos solos urbanos, assim como aqueles que avançaram sem autorização sobre as áreas de APP.

Os gestores municipais desconhecendo a extensão dos efeitos da urbanização indiscriminada dos solos urbanos, empenharam seus esforços para pavimentar ruas, avenidas e praças, além de estimular a edificação de calçadas sem as devidas cautelas com a edificação das redes de micro e macrodrenagem, sem perceber que em assim procedendo contribuiriam de forma categórica para reduzir a superfície de infiltração dos solos urbanos, dispensando o efeito tampão natural de armazenamento dos perfis dos solos que contribuem para armazenar os excessos das precipitações pluviométricas sobre a superfície da terra e dosá-la por regulação, alimentando de forma lenta, paulatina e gradual as nascentes e os olhos d'água dos mananciais hídricos.

Sem o efeito tampão dos solos, as consequências são danosas e devastadoras, exigindo do poder público muito planejamento e portentosos investimentos para restabelecer a condição de equilíbrio alterada entre a taxa de precipitação pluviométrica e a capacidade dos solos de percolar, armazenar e dosar as fontes naturais de suprimento hídrico, como também a capacidade natural dos talwegues escavados nos fundos de vale para fluir os excessos extemporâneos e intermitentes dos picos de precipitação pluviométrica.

Não se pode olvidar da possibilidade de utilizar a construção de grandes bacias de retenção a montante, como forma de conter a força das enxurradas, podendo-lhes ser oferecida uma outra destinação a exemplo do embelezamento de logradouros públicos, áreas destinadas a recreação e ao lazer, conferindo-lhes assim dupla finalidade: uma função de regulação hidrogeológica e outra de recreação e lazer.

Como diretrizes para o controle do escoamento é interessante destacar que é necessário:

- ✓ Integrar os procedimentos da limpeza pública com a manutenção dos dispositivos de infiltração nas vias. Isto inclui: limpeza dos sistemas de infiltração,



manutenção das vias, dos dispositivos e dos cursos d'água, varrição de ruas, coleta de resíduos sólidos.

- ✓ Adotar a fiscalização de empreendimentos que realizam o uso e o armazenamento de substâncias tóxicas de modo a evitar o contato das mesmas com a água.

Algumas atividades com risco de contaminação: postos de combustíveis, oficinas, hospitais.

- ✓ Controlar a ocorrência de ligações clandestinas de esgoto, por meio da adoção de medidas preventivas que envolvem o estabelecimento de normas de controle, fiscalização periódica e controle do sistema de coleta de esgoto e de tanques sépticos, sanções e multas.

Um dos principais fatores de degradação da qualidade da água nos corpos d'água urbanos está relacionado ao lançamento de esgotos domésticos (águas servidas) na rede de drenagem.

- ✓ Promover a Educação Sanitária da população através de programas educativos que abranjam, por exemplo, mesas-redondas, debates, campanhas e distribuição de material informativo, visando o envolvimento da comunidade com a questão, o incentivo à participação na tomada de decisões e na manutenção do sistema e a mudança nos padrões de conduta não sustentáveis do uso da água.
- ✓ Desenvolver o Plano Setorial de Drenagem Urbana - PSDU, para possibilitar a implantação efetiva de medidas sustentáveis de controle de cheias urbanas.

O Plano é o instrumento que estabelece regras que visam o controle e a prevenção, combinando medidas não estruturais e estruturais nos cenários de ocupação atual e futura; institui diretrizes que norteiam o arranjo e a distribuição dos lotes, além de estabelecerem o uso de dispositivo de retenção e infiltração na fonte.

Observada as propostas devem-se levar em consideração outras medidas complementares para os Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Verde Seringal:

- ✓ Recuperação da vegetação ciliar na zona rural ao longo dos trechos dos cursos d'água situados nos distritos;



- ✓ Criação de parques lineares para o uso como áreas de lazer e de contemplação que, além de retardar o escoamento e melhorar a qualidade das águas, impedem a ocupação irregular das áreas ribeirinhas;
- ✓ Renaturalização de trechos de córregos sujeitos a erosão, com a recomposição de matas ciliares;
- ✓ Sugere-se um programa de Conservação do solo e da água e proteção e recuperação de nascentes e de matas ciliares.

2.7.3.3 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

Fundos de Vale são áreas que apresentam menores altitudes, responsáveis por receber as águas de escoamento de toda a bacia no qual está inserida. O deslocamento da água em seus vales atua como agente geológico devido a sua capacidade de erosão, transporte e sedimentação.

Um dos principais problemas enfrentados pela região de fundo de vale é a alta taxa de impermeabilização com a falta de dispositivos de micro drenagem e pôr o município possuir uma paisagem urbana com acentuado declive, acaba afetando a interação natural com a circulação de água.

A impermeabilização do solo é um fator que ocorre com a urbanização no perímetro urbano que acaba gerando sérios problemas ao ambiente, ocasionando erosões, assoreamentos, movimentos de massa/deslizamentos, enchentes, alagamentos, proliferação de doenças, transtornos à população, entre outros. O Quadro 59, lista os principais impactos causados pelas ocupações e impermeabilização do solo.



Quadro 59. Impactos causados pela ocupações e impermeabilização do solo

<i>Meio Físico</i>	Erosão e instabilidades das margens; Assoreamento; Compactação do solo; Aumento do volume de escoamento superficial; Poluição das águas superficiais e subterrâneas; Redução da mata ciliar; Alteração do microclima.
<i>Meio Biótico</i>	Perda de habitats naturais; Perda da Biodiversidade; Movimentações/Deslizamentos de terra; Inundações e enchentes.
<i>Meio Antrópico</i>	Aumento de doenças de veiculação hídrica; Interferência na qualidade de vida; Possíveis acidentes.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Resta aos planejadores no bojo do processo de elaboração do Plano Setorial de Drenagem do município e dos consequentes projetos de engenharia que possam vir a detalhar as suas ações, buscar mecanismos para restabelecer esse equilíbrio outrora presente e agora alterado, por intermédio da realização de intervenções dentre as quais se pode citar:

- ✓ Identificação dos fundos de vale em situação crítica;
- ✓ A criação de uma legislação que privilegie a formação de gramados e áreas verdes nos quintais das residências, nos terrenos e logradouros públicos em detrimento do calçamento e da impermeabilização indiscriminada dos solos urbanos;
- ✓ Limpeza dos cursos d'água receptores das águas pluviais;
- ✓ A remoção e o remanejamento da população que habitam em áreas irregulares e áreas de preservação permanente da sede do município;
- ✓ A recuperação das matas ciliares e dos logradouros públicos caracterizados como fundos de vales naturais;
- ✓ A dragagem e, quando for o caso, a retificação dos fundos de vales;
- ✓ A limpeza sistemática e a manutenção dos dispositivos de drenagem existentes no município, muito dos quais encontram-se entupidos e obstruídos por lixo, galhadas e terra de assoreamento;



- ✓ Contenção dos processos erosivos;
- ✓ Construção de bacias de contenção;
- ✓ Regulação e fiscalização da taxa permeável dos lotes;
- ✓ Construção de curvas de nível na zona rural, em áreas próximas aos corpos hídricos.

As situações acima citadas se aplicam a sede do município de Corumbiara, e aos Distritos Alto Guarajus, Vitória da União, Rondolândia e Vrede Seringal, pois tanto a sede quanto aos distritos possuem topografia acidentada onde se encontra determinados fundos de vale responsáveis pela drenagem e erosão natural da paisagem, dada as características geomorfológicas da região onde o município de Corumbiara está inserido.

2.7.3.4 Previsão de eventos de emergência e contingência

O Quadro 60 demonstra quais ações para eventuais emergências e contingências devem ser tomadas para a drenagem pluvial do Município de Corumbiara.

Quadro 60. Eventos de emergência e contingência de águas pluviais

OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">• Aumento das chuvas pode ocasionar comprometimento da capacidade da drenagem da sede;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Sanitária Ambiental;• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos de enchentes, alagações e deslizamentos de terras em encostas íngremes;• Sistema de monitoramento e previsão de cheias;• Previsão de lagoas de contenção e diques de amortecimento;• Executar as obras de contenção.• Treinar e capacitar a população sobre medidas de emergência em áreas de risco.	<ul style="list-style-type: none">• Mapear das áreas de risco e cadastramento das famílias vulneráveis;• Comunicar à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população;• Implantar Plano de Ação de Emergência.
<ul style="list-style-type: none">• Os deslizamentos de terra podem comprometer o sistema de drenagem na zona rural;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos de enchentes, alagações e deslizamentos de terras em encostas íngremes;• Elaborar e implementar plano de conservação do solo e da água;• Treinar e capacitar a população sobre medidas de emergência em áreas de risco (evacuação rápida);	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população;• Solicitar de apoio a municípios vizinhos;• Implantar Plano de Ação de Emergência;



	<ul style="list-style-type: none">• Efetuar simulações.	<ul style="list-style-type: none">• Simular.
<ul style="list-style-type: none">• Assoreamento nos emissários de drenagem pluvial da sede;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Plano de contingência;• Implantar Sistema de Zoneamento de Áreas de Risco;• Treinar e capacitar a população sobre medidas de emergência em áreas de risco;• Mapear das áreas de risco e cadastramento das famílias vulneráveis.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar ao responsável técnico;• Implantar plano de ação de emergência.
<ul style="list-style-type: none">• Falta de manutenção pode ocorrer obstrução dos dispositivos de micro drenagem.	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Plano de Ação de Contingência;• Implantar sistema de alerta contra inundações.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicar à Defesa Civil, Comunicar ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicar à população;• Comunicação ao responsável técnico;• Implantar plano de ação de emergência.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

2.7.4 Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos

2.7.4.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP), a Sede do Município de Corumbiara produz diariamente 1.685Kg de resíduos sólidos (2016), do qual resulta-se em aproximadamente uma produção “*per capita*” de 0,52 kg/hab/dia, porém, este valor representa apenas os resíduos sólidos das localidades onde há coleta de resíduos sólidos domiciliares (zona urbana do município e Distrito de Vitória da União e Alto Guarajus). Os resíduos sólidos coletados pela municipalidade são destinados ao Aterro Sanitário de Vilhena, mediante intermediação do Consórcio CIMCERO, que estabeleceu contrato com a Empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA, empresa que administra o aterro sanitário daquela cidade.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Conforme informou a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos, a coleta é realizada em 100% da área urbana do município, sendo realizada de segunda a sexta feira e 2 vezes por semana desloca-se um caminhão para realizar a coleta no Distrito de Vitória da União, Alto Guarajus e Rondolândia. Ficando, portanto, o Distrito de Verde Seringal sem a prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos.

Sendo assim, considerando a população urbana do município e sua correspondente projeção durante o horizonte temporal do PMSB, obteve-se a projeção de geração de resíduos sólidos ao longo dos anos de 2016 a 2037 (TABELA 21 para a sede do município e TABELA 22 e 23 Distrito de Alto Guarajus e Vitória da União).



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 54. Projeção da geração de Resíduos Sólidos na sede do Município de Corumbiara

Ano	População Total (hab)	População urbana	Geração per capita de RSD (kg/hab.dia)	Geração de resíduos sólidos domésticos (Kg/dia)
2016	8749	3240	0,52	1684,80
2017	8743	3348	0,52	1741,13
2018	8738	3457	0,52	1797,47
2019	8732	3565	0,52	1853,80
2020	8726	3673	0,52	1910,13
2021	8721	3782	0,52	1966,46
2022	8715	3890	0,52	2022,80
2023	8709	3998	0,52	2079,13
2024	8704	4107	0,52	2135,46
2025	8698	4215	0,52	2191,80
2026	8692	4323	0,52	2248,13
2027	8687	4432	0,52	2304,46
2028	8681	4540	0,52	2360,80
2029	8675	4648	0,52	2417,13
2030	8670	4757	0,52	2473,46
2031	8664	4865	0,52	2529,80
2032	8658	4973	0,52	2586,13
2033	8653	5082	0,52	2642,46
2034	8647	5190	0,52	2698,80
2035	8641	5298	0,52	2755,13
2036	8636	5407	0,52	2811,46
2037	8630	5515	0,52	2867,80

Fonte: ECP Soluções, 2017



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 55. Projeção da geração de Resíduos Sólidos do Distrito de Alto Guarajus

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de RSD (kg/hab.dia)	Geração de resíduos sólidos domésticos (Kg/dia)
2016	314	0,52	163,28
2017	343	0,52	178,36
2018	372	0,52	193,44
2019	401	0,52	208,52
2020	430	0,52	223,60
2021	459	0,52	238,68
2022	488	0,52	253,76
2023	517	0,52	268,84
2024	546	0,52	283,92
2025	575	0,52	299,00
2026	604	0,52	314,08
2027	633	0,52	329,16
2028	662	0,52	344,24
2029	691	0,52	359,32
2030	720	0,52	374,40
2031	749	0,52	389,48
2032	778	0,52	404,56
2033	807	0,52	419,64
2034	836	0,52	434,72
2035	865	0,52	449,80
2036	894	0,52	464,88
2037	923	0,52	479,96

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Tabela 56. Projeção da geração de Resíduos Sólidos do Distrito de Vitória da União

Ano	População Total (hab)	Geração per capita de RSD (kg/hab.dia)	Geração de resíduos sólidos domésticos (Kg/dia)
2016	1083	0,52	563,16
2017	1116	0,52	580,32
2018	1149	0,52	597,48
2019	1182	0,52	614,64
2020	1215	0,52	631,8
2021	1248	0,52	648,96
2022	1281	0,52	666,12
2023	1314	0,52	683,28
2024	1347	0,52	700,44
2025	1380	0,52	717,60
2026	1413	0,52	734,76
2027	1446	0,52	751,92
2028	1479	0,52	769,08
2029	1512	0,52	786,24
2030	1545	0,52	803,40
2031	1578	0,52	820,56
2032	1611	0,52	837,72
2033	1644	0,52	854,88
2034	1677	0,52	872,04
2035	1710	0,52	889,20
2036	1743	0,52	906,36
2037	1776	0,52	923,52

Fonte: ECP Soluções, 2017.

Dessa forma, com base na caracterização dos resíduos sólidos (Matéria Orgânica, Plástico mole, Plástico duro - PET, Papel/Papelão, Vidros, Metais, Alumínio e Outros), obteve-se a projeção da composição gravimétrica da geração de Resíduos Sólidos no Município de Corumbiara (TABELA 24,25 e 26). De acordo com a última gravimetria realizada quando foi elaborado o PGIRS (2013), a Figura 24 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Corumbiara.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

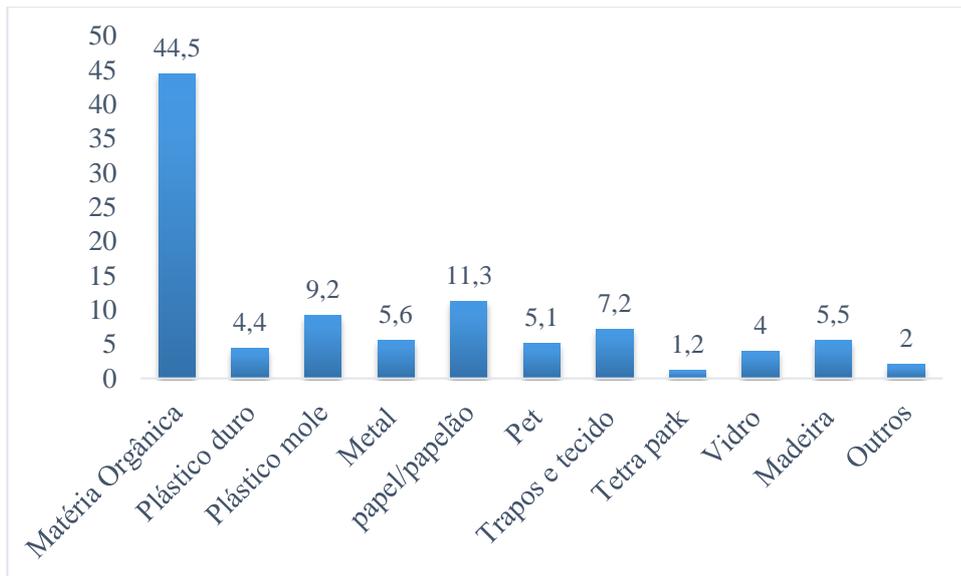


Figura 102. Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos do município de referência
Fonte: PMGIRS de Corumbiara, 2013



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 57. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos na zona urbana do Município de Corumbiara

Ano	Matéria Orgânica (kg/dia)	Plástico duro (kg/dia)	Plástico mole (kg/dia)	Metal (kg/dia)	Papel/Papelão (kg/dia)	Pet (kg/dia)	Trapos e tecido (kg/dia)	Tetra park (kg/dia)	Vidro (kg/dia)	Madeira (kg/dia)	Outros (kg/dia)
2016	749,74	74,13	155,00	94,35	190,38	85,92	121,31	20,22	67,39	92,66	33,70
2017	774,80	76,61	160,18	97,50	196,75	88,80	125,36	20,89	69,65	95,76	34,82
2018	799,87	79,09	165,37	100,66	203,11	91,67	129,42	21,57	71,90	98,86	35,95
2019	824,94	81,57	170,55	103,81	209,48	94,54	133,47	22,25	74,15	101,96	37,08
2020	850,01	84,05	175,73	106,97	215,84	97,42	137,53	22,92	76,41	105,06	38,20
2021	875,08	86,52	180,91	110,12	222,21	100,29	141,59	23,60	78,66	108,16	39,33
2022	900,15	89,00	186,10	113,28	228,58	103,16	145,64	24,27	80,91	111,25	40,46
2023	925,21	91,48	191,28	116,43	234,94	106,04	149,70	24,95	83,17	114,35	41,58
2024	950,28	93,96	196,46	119,59	241,31	108,91	153,75	25,63	85,42	117,45	42,71
2025	975,35	96,44	201,65	122,74	247,67	111,78	157,81	26,30	87,67	120,55	43,84
2026	1000,42	98,92	206,83	125,90	254,04	114,65	161,87	26,98	89,93	123,65	44,96
2027	1025,49	101,40	212,01	129,05	260,40	117,53	165,92	27,65	92,18	126,75	46,09
2028	1050,55	103,88	217,19	132,20	266,77	120,40	169,98	28,33	94,43	129,84	47,22
2029	1075,62	106,35	222,38	135,36	273,14	123,27	174,03	29,01	96,69	132,94	48,34
2030	1100,69	108,83	227,56	138,51	279,50	126,15	178,09	29,68	98,94	136,04	49,47
2031	1125,76	111,31	232,74	141,67	285,87	129,02	182,15	30,36	101,19	139,14	50,60
2032	1150,83	113,79	237,92	144,82	292,23	131,89	186,20	31,03	103,45	142,24	51,72
2033	1175,90	116,27	243,11	147,98	298,60	134,77	190,26	31,71	105,70	145,34	52,85
2034	1200,96	118,75	248,29	151,13	304,96	137,64	194,31	32,39	107,95	148,43	53,98
2035	1226,03	121,23	253,47	154,29	311,33	140,51	198,37	33,06	110,21	151,53	55,10
2036	1251,10	123,70	258,65	157,44	317,70	143,38	202,43	33,74	112,46	154,63	56,23
2037	1276,17	126,18	263,84	160,60	324,06	146,26	206,48	34,41	114,71	157,73	57,36

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 58. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Distrito de Alto Guarajus

Ano	Matéria Orgânica (kg/dia)	Plástico duro (kg/dia)	Plástico mole (kg/dia)	Metal (kg/dia)	Papel/Papelão (kg/dia)	Pet (kg/dia)	Trapos e tecido (kg/dia)	Tetra park (kg/dia)	Vidro (kg/dia)	Madeira (kg/dia)	Outros (kg/dia)
2016	72,66	7,18	15,02	9,14	18,45	8,33	11,76	1,96	6,53	8,98	3,27
2017	79,37	7,85	16,41	9,99	20,15	9,10	12,84	2,14	7,13	9,81	3,57
2018	86,08	8,51	17,80	10,83	21,86	9,87	13,93	2,32	7,74	10,64	3,87
2019	92,79	9,17	19,18	11,68	23,56	10,63	15,01	2,50	8,34	11,47	4,17
2020	99,50	9,84	20,57	12,52	25,27	11,40	16,10	2,68	8,94	12,30	4,47
2021	106,21	10,50	21,96	13,37	26,97	12,17	17,18	2,86	9,55	13,13	4,77
2022	112,92	11,17	23,35	14,21	28,67	12,94	18,27	3,05	10,15	13,96	5,08
2023	119,63	11,83	24,73	15,06	30,38	13,71	19,36	3,23	10,75	14,79	5,38
2024	126,34	12,49	26,12	15,90	32,08	14,48	20,44	3,41	11,36	15,62	5,68
2025	133,06	13,16	27,51	16,74	33,79	15,25	21,53	3,59	11,96	16,45	5,98
2026	139,77	13,82	28,90	17,59	35,49	16,02	22,61	3,77	12,56	17,27	6,28
2027	146,48	14,48	30,28	18,43	37,20	16,79	23,70	3,95	13,17	18,10	6,58
2028	153,19	15,15	31,67	19,28	38,90	17,56	24,79	4,13	13,77	18,93	6,88
2029	159,90	15,81	33,06	20,12	40,60	18,33	25,87	4,31	14,37	19,76	7,19
2030	166,61	16,47	34,44	20,97	42,31	19,09	26,96	4,49	14,98	20,59	7,49
2031	173,32	17,14	35,83	21,81	44,01	19,86	28,04	4,67	15,58	21,42	7,79
2032	180,03	17,80	37,22	22,66	45,72	20,63	29,13	4,85	16,18	22,25	8,09
2033	186,74	18,46	38,61	23,50	47,42	21,40	30,21	5,04	16,79	23,08	8,39
2034	193,45	19,13	39,99	24,34	49,12	22,17	31,30	5,22	17,39	23,91	8,69
2035	200,16	19,79	41,38	25,19	50,83	22,94	32,39	5,40	17,99	24,74	9,00
2036	206,87	20,45	42,77	26,03	52,53	23,71	33,47	5,58	18,60	25,57	9,30
2037	213,58	21,12	44,16	26,88	54,24	24,48	34,56	5,76	19,20	26,40	9,60

Fonte: ECP Soluções, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 59. Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Distrito de Vitória da União

Ano	Matéria Orgânica	Plástico duro	Plástico mole	Metal	Papel/Papelão	Pet	Trapos e tecido	Tetra park	Vidro	Madeira	Outros
2016	250,61	24,78	51,81	31,54	63,64	28,72	40,55	6,76	22,53	30,97	11,26
2017	258,24	25,53	53,39	32,50	65,58	29,60	41,78	6,96	23,21	31,92	11,61
2018	265,88	26,29	54,97	33,46	67,52	30,47	43,02	7,17	23,90	32,86	11,95
2019	273,51	27,04	56,55	34,42	69,45	31,35	44,25	7,38	24,59	33,81	12,29
2020	281,15	27,80	58,13	35,38	71,39	32,22	45,49	7,58	25,27	34,75	12,64
2021	288,79	28,55	59,70	36,34	73,33	33,10	46,73	7,79	25,96	35,69	12,98
2022	296,42	29,31	61,28	37,30	75,27	33,97	47,96	7,99	26,64	36,64	13,32
2023	304,06	30,06	62,86	38,26	77,21	34,85	49,20	8,20	27,33	37,58	13,67
2024	311,70	30,82	64,44	39,22	79,15	35,72	50,43	8,41	28,02	38,52	14,01
2025	319,33	31,57	66,02	40,19	81,09	36,60	51,67	8,61	28,70	39,47	14,35
2026	326,97	32,33	67,60	41,15	83,03	37,47	52,90	8,82	29,39	40,41	14,70
2027	334,60	33,08	69,18	42,11	84,97	38,35	54,14	9,02	30,08	41,36	15,04
2028	342,24	33,84	70,76	43,07	86,91	39,22	55,37	9,23	30,76	42,30	15,38
2029	349,88	34,59	72,33	44,03	88,85	40,10	56,61	9,43	31,45	43,24	15,72
2030	357,51	35,35	73,91	44,99	90,78	40,97	57,84	9,64	32,14	44,19	16,07
2031	365,15	36,10	75,49	45,95	92,72	41,85	59,08	9,85	32,82	45,13	16,41
2032	372,79	36,86	77,07	46,91	94,66	42,72	60,32	10,05	33,51	46,07	16,75
2033	380,42	37,61	78,65	47,87	96,60	43,60	61,55	10,26	34,20	47,02	17,10
2034	388,06	38,37	80,23	48,83	98,54	44,47	62,79	10,46	34,88	47,96	17,44
2035	395,69	39,12	81,81	49,80	100,48	45,35	64,02	10,67	35,57	48,91	17,78
2036	403,33	39,88	83,39	50,76	102,42	46,22	65,26	10,88	36,25	49,85	18,13
2037	410,97	40,63	84,96	51,72	104,36	47,10	66,49	11,08	36,94	50,79	18,47

Fonte: ECP Soluções, 2017.



Conforme informou a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos, a coleta é realizada em 100% da área urbana do município e nos Distritos de Alto Guarajus e Vitória da União, portanto como os Distritos de Rondolândia e Verde Seringal não possui prestação dos serviços de resíduos sólidos assim foi realizado a composição gravimétrica dos mesmos.

2.7.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), de Corumbiara, realiza a fase operacional contábil, controle físico, financeiro e fiscalização do transbordo até o Aterro Sanitário de Vilhena. Os resíduos sólidos em questão são os de natureza domiciliar, aos quais a referida secretaria dedica um acurado acompanhamento de forma a levantar a totalidade das despesas, assim poder-se-ia classificar a metodologia empregada como censo das despesas realizadas.

A metodologia da despesa com o transporte foi calculada com base em informações obtidas com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, onde a Tabela 27 demonstra as despesas e quantidade de resíduos da sede do município e os Distritos de Alto Guarajus e Vitória da União, pelo fato de somente o mesmo possuir serviços de coleta de Resíduos, ficando sem a prestação dos serviços os Distritos Rondolândia e Verde Seringal, impossibilitando assim realizar os custos de prestação de serviço.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA

Tabela 60. Despesas anual com os executores dos serviços de manejo de RSU da sede municipal e dos Distrito de Alto Guarajus e Vitória da União

Atividade	Detalhamento	Quantidade	Recursos próprios	Pago a terceirizado	Valor Anual
Manutenção da Limpeza Pública e coleta de Resíduos Sólidos	Coleta domiciliar (RDO)	490.000 kg	R\$ 150.213,69	-	R\$ 150.213,69
	Varrição, pintura de meio fio, limpeza e coleta das vias públicas (R\$ 0,94/kg)	10.000 kg	R\$ 9.400,00	-	R\$ 9.400,00
	Transporte para ATS de Vilhena (R\$ 120,00/ ton.)	490.000 kg	-	R\$ 58.800,00	R\$ 58.800,00
	RSS (R\$ 4,80/kg.)	4.000 kg	-	R\$ 19.200,00	R\$ 19.200,00
Total			159.613,69	72.950,59	237.761,69

Fonte: Prefeitura Municipal de Corumbiara, 2016.

Quanto a despesa com a limpeza urbana as informações obtidas foram anualmente, sendo que o demonstrativo das despesas que inclui a despesa de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos e de serviços de limpeza urbana na sede do município juntamente com os Distritos de Alto Guarajus e Vitória da União, pois somente os mesmos possuem a prestação dos serviços de coleta de resíduos sólidos. Sendo assim as despesas são realizadas juntas, pois não possui uma equipe separada para a realização dos serviços, somente desloca-se 2 vezes por semana uma equipe em um caminhão para realizar a coleta nos Distritos de Alto Guarajus e Vitória da União.

Quanto a forma de cobrança, vale dizer que há estabelecido na legislação municipal a cobrança da taxa do lixo junto com a taxa do IPTU, conforme Art. 5º da Lei Municipal 1742/2016.



Art. 5º. A Taxa de Serviços Urbanos – TSU será estabelecida mediante a multiplicação do valor correspondente a 5,0 % (cinco por cento) da UFR, pela frente principal do terreno para a via pública e pelo número de serviços prestados.

I – As taxas serão cobradas de acordo com os serviços prestados;

a) Nos terrenos construídos serão cobradas as taxas de coleta de lixo e de conservação de vias urbanas;

b) Nos terrenos não construídos e áreas não urbanizadas será cobrada somente a taxa de conservação de vias urbanas.

Parágrafo Único – O disposto no caput deste artigo não se aplica aos imóveis com característica de Chácaras.

Define-se os custos de coleta de Resíduos Sólidos Domésticos através da seguinte subdivisão:

- **Custos variáveis:** são aqueles que mudam em função da quilometragem percorrida pela frota de veículos. São subdivididos em combustíveis, lubrificantes, rodagem (quilometragem) e peças (acessórios).
- **Custos fixos:** são gastos que independem da quilometragem percorrida, em seu cálculo estão incluídos os custos do capital (depreciação e remuneração). As despesas com pessoal e as administrativas também devem ser consideradas.

Para calcular o custo em limpeza pública é necessário levantar os dados primários aos quais são fundamentais para o desenvolvimento da atividade e os quais geram custos, tais como:

- **Mão de obra operacional e administrativa:** salários, 13ª salário, férias, custos administrativos, encargos sociais trabalhistas e contábeis;
- **Operação e manutenção dos veículos:** combustível, pneus, lubrificação, impostos (IPVA), seguros, licenciamento, remuneração e depreciação do investimento, e demais equipamentos utilizados, tais como os compactadores, trituradores, contêineres, recipientes, entre outros;

Uniformes e equipamentos de segurança individuais (EPI's).

Entendendo quais são os custos relativos a coleta de resíduos sólidos no município, começa-se a orçar os custos totais para a realização do serviço de limpeza pública (coleta,



transporte e varrição), no qual se consiste basicamente na somadas despesas acima relacionadas. Teoricamente estes gastos podem ser conhecidos por despesas ou custos diretos.

No caso de terceirização dos serviços, pratica atualmente adotada pelo município, para realizar a determinação dos preços há necessidade de ser realizado o acréscimo da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (B. D. I), que varia de 25% a 30%. Para o caso de os serviços serem executados diretamente pelo poder público, entende-se também como necessário identificar todos os custos para a gestão dos serviços, retirando-se apenas o B.D.I.

Vale mencionar que somente a sede do município e os Distrito de Alto Guarajus e Vitória da União possuem os serviços de coleta de Resíduos, sendo assim por não possui prestação de serviço públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nos Distritos de Rondolândia e Verde Seringal não é possível obter uma metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços, bem como a forma de cobrança desses serviços.

2.7.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei nº 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização

O Artigo 20 da Lei nº 12.305/2010, estabelece a obrigatoriedade da elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para os geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico; de resíduos industriais; de resíduos de serviços de saúde; de resíduos de mineração; para os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; para às empresas de construção civil, para os responsáveis pelos terminais e geradores de resíduos de serviços de transportes; para os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido for, pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atualmente os geradores sujeitos a PMGRS no município são basicamente os empreendimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, ou pelo fato de que o seu volume seja superior ao volume que caracteriza resíduos domiciliares determinado pelo poder público;



agroindústrias; indústria madeireira; indústrias de cerâmica; estabelecimentos de saúde e terminais rodoviários, são obrigados a providenciar o transporte, ou delegar esse mesmo transporte à empresas especializadas em fazê-lo para proceder a sua destinação final em local seguro, muito dos quais devem ser, inclusive, incinerados a altas temperaturas, garantindo assim a sua combustão completa a temperaturas em torno de 1.500° C, temperaturas estas que garantem a completa destruição dos microrganismos patogênicos, carcinogênicos, teratogênicos, infectocontagiosos, tóxicos, radioativos, que se destinados de outra forma poderiam resultar em risco de contaminação do solo, da água, do ar e, portanto, do meio ambiente

A metodologia utilizada para definir as regras de transporte e gerenciamento dos resíduos sólidos foi a comparativa com base no cotejamento das distâncias físicas entre Corumbiara e Vilhena, onde se verificou que seria mais interessante para o município levar os resíduos sólidos para o aterro sanitário de Vilhena, haja vista que o aterro sanitário citado faz parte daquele colocado à disposição do município por parte do Consórcio CIMCERO, do qual o município é integrante ativo.

Nesse ínterim, para garantir a necessária segurança da operação, o transporte desses resíduos deve ser regulamentado e realizado sob a égide de cuidados especiais, em veículos adequadamente preparados para tanto, e feitos por profissionais devidamente treinados para o ofício, com vistas a minimizar os riscos da operação, como também munidos de roupas, indumentárias e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), como também utilizando Equipamentos de Proteção Coletiva, mantendo ainda todos os procedimentos de registro dessas atividades, contando ainda com inspeções periódicas de auditorias de conformidade, tanto de natureza interna, como externa. Ademais os procedimentos de coleta, acondicionamento, triagem, armazenamento temporário, transbordo, transporte definitivo e destinação final devem ser devidamente licenciados junto aos Órgãos Ambientais Competentes, estando sujeitas ainda a todos os procedimentos de monitoramento ambiental, sem olvidar das auditorias de certificação.

No que tange o Município de Corumbiara, os resíduos são destinados para o Aterro Sanitário de Vilhena, onde o responsável pela operacionalização é a Secretaria Municipal de Obras, que realiza a fase operacional contábil, controle físico, financeiro e fiscalização do transbordo até o Aterro Sanitário de Vilhena, sendo uma empresa terceirizada responsável pelo operacional no aterro.



2.7.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)

Para viabilizar os planos de apoio, a prefeitura municipal já possui um local de Estação de triagem e transbordo para realizar a compostagem, porém encontra-se inadequado, além disso, projeta implantar, em um primeiro momento, 1 Ponto de Entrega Voluntária na área adjacente ao lixão (PEV's) isto a médio prazo, conforme o estabelecido no Cenário de Referência definido pelos atores sociais e agentes políticos do município como sendo aquele que melhor se adapta as condições locais.

Na mesma linha a longo prazo haverá a instalação de um aterro de pequeno porte e Pontos de Entrega Voluntária nos Distrito de Rondolândia e Verde Seringal, de forma a ampliar a melhoria de gestão de resíduos sólidos. Nos Distritos de Vitória da União será criado um balcão de acúmulo 80 m³ e a triagem feita na sede de Corumbiara. No Distrito de Alto Guarajus não será realizada nenhuma Estação de Transbordo e Triagem (ETT), devido à proximidade com a sede municipal, cerca 8 Km e será destinada diretamente para a ETT da sede do município. Tais ações serão acompanhadas de ação complementar massiva em educação sanitária ambiental.

Além disso, para atender a logística reversa e a coleta seletiva, o poder público irá criar um regime de coleta diferenciada, de forma que os resíduos possam ser separados de forma adequada pela população, assim como já vem sendo feito no Município de Cerejeiras, distribuindo sacolas para separação do lixo.

Quanto a logística reversa de pneus inservíveis, vale atestar que o município ainda não realiza essa logística, será disponibilizado um ponto de armazenagem temporário o qual será realizada pela equipe de endemias do município, onde os pneus serão acumulados até atingir um quantitativo suficiente para lotar a carga de um caminhão, os pneus serão recolhidos diretamente no ponto de armazenamento do município, por uma empresa especializada no recolhimento desse tipo de resíduo, sendo a empresa responsável por recolher e destinar os pneus inservíveis.

Quanto aos resíduos de responsabilidade das empresas geradoras (pilhas, baterias, óleos lubrificantes), o município não vai operar esse tipo de resíduo, apenas vai auxiliar na gestão disponibilizando uma área específica na ETT do município.



2.7.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei nº 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

A implementação da logística reversa oportuniza a gestão compartilhada dos produtos acima citados, na medida em que, os entes governamentais, os agentes privados empresariais, as associações e a sociedade, são guindados a compartilhar a discussão e a construção das alternativas próprias e específicas capazes de atender as peculiaridades locais e os arranjos regionais. Compete então ao poder público participar desse processo ajudando a organizá-lo, oferecendo áreas propícias ao armazenamento temporário desses produtos, sem, contudo, que assume a totalidade do financiamento da operação que deve ficar a cargo das associações das empresas, assim como o acondicionamento, a preparação para o transporte, o armazenamento temporário e o transporte definitivo até as indústrias de reciclagem e de reutilização.

No âmbito da gestão compartilhada dos resíduos sólidos sujeitos a logística reversa cabe aos entes parceiros definir, cada qual, o seu papel no processo de gerenciamento desses produtos, considerando, inclusive, o ciclo de vida de cada produto. Assim as responsabilidades devem ser definidas e assumidas por cada ente parceiro, não podendo ser atribuído ao Poder Público a responsabilidade sobre todo o processo, uma vez que a lei estabelece de forma clara e inequívoca que ele não é responsável por todo o processo, não podendo jamais as empresas geradoras se esquivar de suas responsabilidades.

Entretanto, compete ao poder público participar desse processo ajudando a organizá-lo, oferecendo áreas propícias ao armazenamento temporário desses produtos, sem, contudo, assumir a totalidade do financiamento da operação que deve ficar a cargo das associações das empresas geradoras e comercializadoras desses produtos, assim como o acondicionamento, a preparação para o transporte, o armazenamento temporário. Sendo que, a partir daí, caberá as associações das empresas geradoras o dever de transportar e dar a destinação final a esses produtos na forma prevista no art.33 da Lei nº 12.305/2010.

Como se pode depreender o poder público tem uma responsabilidade limitada nesse processo, devendo se limitar a ela, sem assumir os custos que não lhe são afetos, mas sim às indústrias, importadoras, distribuidores e revendedores.



A lei estabelece os mecanismos de estímulo para a organização dos pontos e facultando o espaço para a organização do serviço de coleta, acondicionamento e transporte até as indústrias de reciclagem. É imperativo para que o sistema se torne eficiente que haja o compartilhamento de ações e responsabilidades entre os vários agentes do processo, com vistas na obtenção de sinergias, atingindo assim a plena institucionalização da gestão compartilhada ao nível local.

Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada."

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

Regulamento expedido pelo Poder Público

Neste caso a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo. Antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ainda ser precedidos de consulta pública.



Acordos Setoriais

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O processo de implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no art. 18 do Decreto nº 7.404/2010.

Os procedimentos para implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial estão listados na subseção I da seção II do Capítulo III do Decreto nº 7.404/2010.

Termos de Compromisso

O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante o estabelecido no Decreto nº 7.404/2010; ou

II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

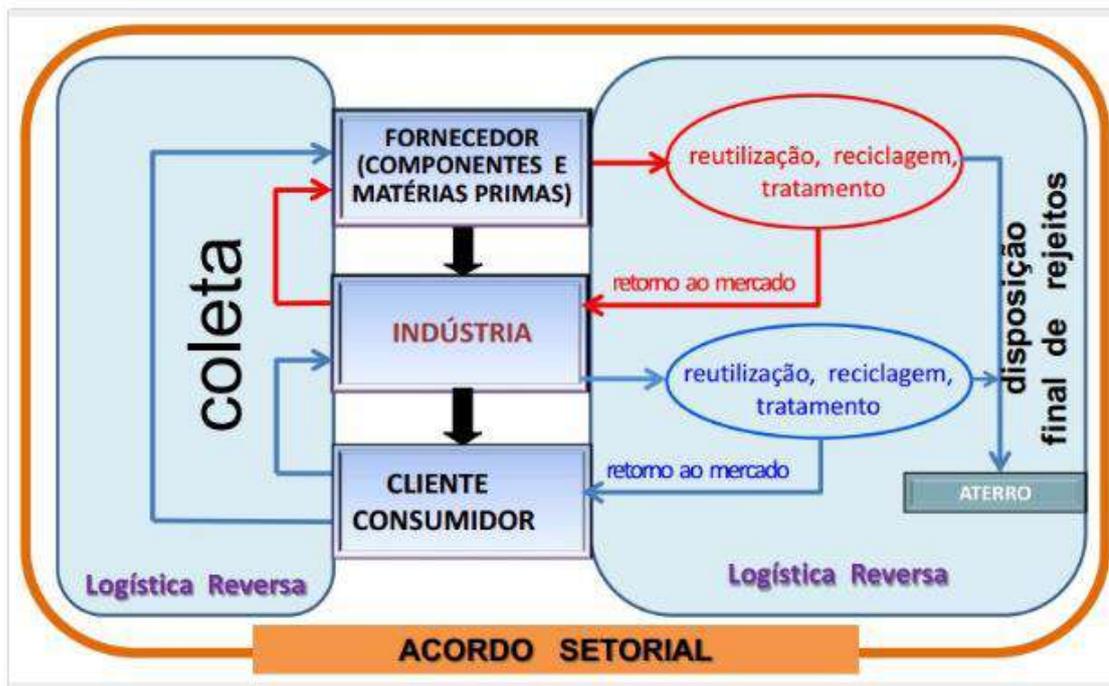


Figura 103. Ligações entre logística reversa, responsabilidade compartilhada, e acordo setorial
Fonte: Ministério do Meio Ambiente

Nesta linha, o PGIRS (2013) do município de Corumbiara estipula que a Prefeitura Municipal realize parceria com os comerciantes do município, através da Associação Comercial e Industrial de Corumbiara (ACIC), para incentivar a alocação de pontos de devolução licenciados para pilhas, baterias e materiais eletrônicos de uso doméstico. Para os grandes geradores, o município está em busca de estabelecer, em parceria com os mesmos, em prazo imediato, um terminal de transbordo, que também terá local em separado, para o transbordo de resíduos Classe I (perigosos), para que posteriormente estes resíduos possam ser dispostos em um aterro industrial (PGIRS de Corumbiara, 2013).

No tocante, a evolução da Gestão de Resíduos Sólidos no município de Corumbiara vale ponderar que no ano de 2013 o seu Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGRS) instrumento básico de implementação da política municipal de gestão de resíduos sólidos (no sentido de atender a Lei nº 12.305/2010), na sequência, para de atender a Resolução COMANA nº 358/2005, o município necessita do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (PMGRSS), documento distinto do PMGRS que trata de um determinado resíduo específico do rol de resíduos classificados como resíduos especiais pela Lei nº 12.305/2010 e por seu Decreto regulamentador nº 7.404/2010.



Assim, percebe-se que o PMGRSS é um documento que classifica, detalha e especifica os procedimentos que devem ser utilizados pela municipalidade para recolher, manusear, transportar e armazenar os Resíduos de Serviço Saúde (RSS), resíduos estes que por suas características patogenicidades, toxicidade, radioatividade, inflamabilidade, teratogenicidade, carcinogenicidade, corrosividade, são classificados como resíduos perigosos a saúde humana, a exemplo dos resíduos infectantes e perfuro cortantes.

Logo depreende-se que esses RSS necessitam de um manejo especial, protegidos então por uma legislação específica que exige um plano especial para que o poder público possa efetuar o seu gerenciamento de forma diferenciada em relação aos outros tipos de resíduos sólidos (RS), especialmente no que se refere as unidades públicas de saúde.

O PMGRSS é um instrumento técnico elaborado pela Secretaria de Saúde de Corumbiara com vistas a fornecer um manual de gerenciamento técnico para os funcionários das unidades de saúde do município no sentido de proceder o correto manuseio, gerenciamento de transporte e acondicionamento com os procedimentos técnicos de segurança do trabalho e demais cuidados.

A logística reversa é a obrigação dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados tipos de produtos (como pneus, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes) de estruturar sistemas que retornem estes produtos ao setor empresarial, para que sejam reinseridos no ciclo produtivo ou para outra destinação ambientalmente adequada.

O município atualmente não possui uma política de logística reversa e nem infraestrutura para apoio ao manejo adequado das embalagens de agrotóxicos e pneus, isso pode acarretar em impactos de ordem socioambiental e na saúde pública quando dispostos em locais inadequados.

No município de Corumbiara os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar sistema de logística reversa, na sua grande maioria, não cumprem o estabelecido na Lei n° 12.305/2010. Atualmente o município não possui informações organizadas dos resíduos sólidos de geradores sujeitos à logística reversa e de distribuidoras e/ou de revendedoras de produtos classificados ou que deem origem à resíduos especiais.



A prefeitura municipal então, também em prazo imediato (até 2 anos), irá realizar o cadastro de resíduos especiais e chamar as empresas interessadas, mediante convocação, para discutir as seguintes medidas necessárias:

- I. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- II. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- III. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Com a adoção dessas dentre outras medidas, as empresas podem reduzir seus custos, cumprir com a legislação, beneficiar o meio ambiente, melhorando sua imagem e agregando valor ao seu produto.

No município são realizados pela Secretaria de Defesa Agropecuária do Estado de Rondônia (IDARON), campanhas para o recolhimento de embalagens de agrotóxico, de forma regular e sistemática.

O município não possui um local adequado e licenciado para recebimento e armazenamento temporário das embalagens de agrotóxicos. Atualmente, os produtores rurais de pequena escala não dispõem de infraestrutura para transporte até o local de compra dos produtos e dependem de campanhas para recolhimento das embalagens de agrotóxicos (uma vez por ano) realizadas pelo IDARON, as quais não são suficientes para atender a demanda atual.

2.7.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedentes de terra dos serviços de terraplanagem, entulhos etc.)

Em Corumbiara não existe um sistema de gestão específico para esse tipo de resíduo da construção civil ou entulho e de podas de árvore. Esses resíduos são gerados em pequenas reformas ou limpeza de terrenos e são dispostos para coleta nos passeios públicos, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido. É bom lembrar que, os resíduos de construção civil e os entulhos são de responsabilidade de gerador, ficando este responsável pela destinação adequada do mesmo.

Devido à ausência de empresas especializadas para a prestação de serviços de coleta de resíduos de construção civil e de entulhos, estes resíduos costumam ser coletados pelo próprio gerador ou pela Prefeitura Municipal, que atua nesse tipo de serviço através de



mutirão de limpeza pública realizado pela equipe da SEMOSP. A destinação final dos resíduos de construção civil e de entulhos (podas de árvore, varrição e capina) ocorreram no antigo lixão do município.

Outra opção é construir o aterro de inertes (depósito de RCC), também chamado de Aterro Classe C na área anteriormente destinada ao lixão.

2.7.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver

O município de Corumbiara possui uma área própria onde anteriormente funcionava o antigo lixão, trata-se na verdade de uma área já contaminada e que passará forçosamente por um processo de reabilitação ambiental para o cumprimento das legislações que disciplinam a matéria de recuperação de áreas degradadas em antigos lixões. No tocante ao detalhamento a reabilitação ambiental, vale destacar que as etapas serão sequenciadas da seguinte forma:

- a. Isolamento da área;
- b. Sondagem no montante de lixo;
- c. Cubagem do montante de lixo;
- d. Proposta de intervenção;
- e. Limpeza da área;
- f. Revolvimento da camada de lixo;
- g. Liberação de gases;
- h. Recirculação de chorume na massa de lixo;
- i. Acamamento;
- j. Deposição da camada de solo sobre a massa de lixo (Aterramento);
- k. Instalação de dreno de gases;
- l. Conformação da Paisagem;
- m. Revegetação e paisagismo.

A recuperação dar-se-á por meio do isolamento, fechamento e remediação da área do antigo lixão de forma a evitar contaminação dos recursos hídricos e solos.



Inobstante o exposto, impende considerar que essa área possui áreas adjacentes em que não se encontra depositado qualquer tipo de lixo sem tratamento, oportunizando a utilização, em caráter especial e temporário dessas áreas adjacentes, uma vez que as mesmas já pertencem ao patrimônio da municipalidade, não demandando assim, maiores investimentos.

Ademais, cumpre acrescentar que, essa área está localizada distante da área urbana aproximadamente (4 Km) do centro da cidade de Corumbiara, o que a torna ainda mais atrativa, uma vez que, não se pode olvidar que transportar lixo é uma atividade cara, notadamente, a maiores distâncias. Assim, entende-se que essa área pode ser utilizada para instalação de um depósito de rejeitos, em face de que os resíduos sólidos com poder reagente estão sendo transportados para o Aterro Sanitário de Vilhena, conforme decisão do poder público municipal.

Nos lixões os resíduos jogados sobre o solo interagem com microrganismos ocasionando a produção de odores fétidos (devido à decomposição de matéria orgânica), infiltração do líquido percolado para o subsolo, contaminação do lençol freático e do ar, havendo a progressiva degradação do ambiente e a desvalorização dos terrenos adjacentes. Desta forma, sem sombra de dúvidas, pode-se depreender como é extremamente elevado o potencial de poluição dos lixões.

Todos os procedimentos operacionais e especificações técnicas atinentes a legislação que regula a matéria, alusivamente aos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos estão previstos em documento específico do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, que foi posteriormente complementado no ano de 2013, quando por ocasião da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde, os quais estão em processo de implementação no município.

Ainda assim é oportuno frisar que é preciso melhorar a gestão de resíduos sólidos domiciliares e os procedimentos de coleta de RS convencional no município, podendo fazê-lo com o incremento da coleta seletiva, com a intensificação da educação ambiental no sentido de reduzir a emissão, estimular o reuso de RS e sua reciclagem, através da estruturação de uma associação de catadores no município, como também da operação de uma unidade de triagem e transbordo, associada ainda, a um pátio de compostagem, todas medidas



eminentemente ligadas a gestão ambiental e ao concurso de processos e procedimentos operacionais.

A forma adequada para o gerenciamento do lixo é que a população realize a separação nos domicílios dos resíduos orgânicos e recicláveis. Após a coleta, os resíduos vão para triagem e transbordo para separar os materiais adequados a reutilização, sendo prensados, embalados e armazenados para comercialização e os materiais orgânicos enviados para o pátio de compostagem. Ademais, os resíduos que não se enquadram nesses processos, serão destinados ao aterro, mas para que esse processo funcione são necessárias campanhas contínuas de educação ambiental para a população e que cada setor cumpra com excelência sua função

2.7.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

No processo de gestão de resíduos sólidos de Corumbiara, no bojo desse PMSB, serão adotados procedimentos operacionais mínimos, os quais se encontram detalhados logo abaixo, senão vejamos:

- Atendimento total da coleta domiciliar urbana no perímetro urbano de Corumbiara

Para garantir a boa gestão dos resíduos sólidos no momento é essencial que haja o atendimento da totalidade da cobertura de atendimento dos serviços de coleta domiciliar urbana à população, de tal modo que todos os RS domiciliares produzidos possam passar pelo sistema de Gestão de Resíduos implantados no município.

- Implantação de um Sistema de Gestão de Resíduos no Município de Corumbiara

Para que ocorra uma boa gestão de RS no Município de Corumbiara, a primeira e fundamental providência que o poder público deve tomar é assegurar meios para ter pleno controle do processo de gestão.

Assim, há que se criar um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos, que inclui a elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos e a sua implementação, medida que



aquela municipalidade já está implementando, com a licitação para contratação de uma empresa para elaborar o PMGIRS no formato esculpido no art. 1º da Lei nº12.305/2010.

Destarte, uma vez cumprida essa etapa, esse SGRS deve ser implementado, e, com ele haverá um afunilamento das ações que passarão, obrigatoriamente por um ponto convergente, a PEV Central acumulada com Área de Triagem e Transbordo (ATT), onde a municipalidade terá pleno controle das ações lá inseridas e executadas, tanto no que tange aos primários de Gestão de RS, quais sejam:

- ✓ Redução de volume de RS;
- ✓ Segregação;
- ✓ Reciclagem;
- ✓ Reutilização;
- ✓ Reuso;
- ✓ Tratamento de RS;
- ✓ Destinação final.

- Manutenção e aperfeiçoamento da atividade de limpeza pública urbana.

Compete ao Poder Público Municipal proceder as atividades de limpeza pública urbana que envolve a poda de arvores e o recolhimento de seus resíduos, desde que este estejam plantados em locais e logradouros públicos (exclusive aquelas plantados em terrenos particulares), a limpeza de praças, parques, jardins, cemitérios e locais que sirvam como palco de festividades municipais de bocas de lobo e dos dispositivos de drenagem urbana, entre outros.

No bojo dessas ações deve estar incluído ainda o Plano de varrição de logradouros públicos, que deve ser feito pelo município no seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos e executado a contento, a partir de sua implementação.

As atividades de limpeza urbana muito embora já estejam sendo bem realizadas em Corumbiara, podem ser aperfeiçoadas com a adoção dos princípios gerais do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos do município.



- Implantação das atividades de Triagem de RDO

Para conferir efetivamente ao SGRS faz-se necessário que haja a Triagem obrigatória dos RS produzidos no município, a começar por seu perímetro urbano, de tal forma que possam ser atendidas os princípios gerais da PNRS. Assim, a triagem será feita em uma estrutura a ser construída pela própria municipalidade, em terreno próprio, onde será edificada uma Área de Triagem e Transbordo (ATT) inserida em uma PEV Central. Lá os RDO recolhidos serão despejados e triados, havendo a separação deste RDO por tipo (plástico, metais, vidros, matéria orgânica, etc.), medida pela qual será atendida o princípio da segregação.

Após a triagem obrigatória, atividade que será realizada pela Associação de Catadores, criada e fomentada pela própria municipalidade, haverá o transbordo do material que sobrou e então só ele será transportado em definitivo para o local disponibilizado pelo Consorcio CIMCERO (do qual o município de Corumbiara é parte Integrante) para que lá haja a destinação final. A realização da triagem obrigatória se fundamenta em quatro justificativas fundamentais, quais sejam:

I. Justificativa Econômica

É fato que as atividades de transporte e de destinação final de resíduos sólidos são demasiadamente caras e isso pode onerar, sobremaneira, as já combalidas finanças municipais de Corumbiara. Assim, pensar em transportar todo o lixo produzido no município para um aterro sanitário, seja ele qual, for torna-se proibitivo para qualquer planejamento futuro que se possa adotar.

Nessa linha é pacífico afirmar que qualquer solução economicamente viável para as finanças do Município de Corumbiara no tocante ao manejo dos resíduos sólidos passa, obrigatoriamente, pela triagem obrigatória dos RS domiciliares, providencia que facultará àquela municipalidade adotar os princípios de redução de volume, segregação, reciclagem e reuso, como também pelo tratamento de RS. Com o manejo de RS poder-se-á reduzir as despesas em até 80% do orçamento inicial.



II. Justificativa Técnica

Aplicar os princípios técnicos da gestão de RS é um objetivo e um fim em si mesmo, logo, por si só já se justifica. Desta feita, na medida em que ao ser aplicado, tornará os municípios mais eficientes quanto a gestão desses resíduos sólidos, como também, no que tange ao gasto de recursos públicos, potencializando a técnica da gestão de RS.

III. Justificativa Social

As atividades de reciclagem, reuso, reutilização do RS são fundamentais para que haja a oportunidade de trabalho e renda no próprio município, assim, o emprego dessas práticas tem uma forte aplicação social uma vez que gerarão oportunidades para que pessoas sem formação possam adotar essa atividade como uma profissão.

IV. Justificativa ambiental

O emprego das técnicas de gestão e manejo de RS em Corumbiara é tecnicamente recomendável na medida em que, potencializa a redução de demandas por parte dos produtores da natureza e bem assim, tornam a atividade sustentável.

- Implantação de atividade de reciclagem que envolve a segregação e o reaproveitamento

A efetiva operação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos de Corumbiara compreende a adoção da atividade de reciclagem como um componente obrigatório desse processo, isso em face de que a Segregação, além de um Princípio Geral da Gestão de Resíduos Sólidos, também exerce um importante papel de possibilitar a separação das diversas frações do lixo, facultando a reciclagem de parte do material discriminado e o reaproveitamento de uma outra fração do lixo que poderá ser tratada adequadamente no próprio PEV Central, em um galpão específico destinado a reciclagem da fração da matéria orgânica do lixo, da qual resultará o “humus” material com elevado potencial de reaproveitamento por se construir em um excelente adubo orgânico com grande poder condicionador dos solos.

O produto da reciclagem será prensado e armazenado temporariamente em feixes, por tipo de material que será acumulado em um galpão de estocagem para ser posteriormente carregado e transportado.



- Implantação da atividade de segregação e estocagem por baias

Na estrutura da PEV Central/ ATT será destinado um espaço especialmente reservado para a construção de baias onde serão depositadas as diferentes frações de lixo, na maior parte para recepcionar resíduos sólidos sujeitos a logística reversa (artigo 33 da Lei nº 12.305/2010), tais como: Carcaças de pneus inservíveis, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, vasilhames usados de agrotóxicos, etc.

Ademais, os resíduos orgânicos da fração lixo serão transportados para o galpão de compostagem situado na própria estrutura do PEV Central, em local próximo ao ponto de segregação, para lá serem compostados.

- Implantação de atividade de estocagem temporária e trituração de galhos e folhas

É tácito que no procedimento de limpeza pública de áreas verdes, grande quantidade de galhos finos, folhas, galhos grossos e troncos são produzidos. Esse material caracterizado como sendo formado por cadeias de polímeros longos, possui elevada relação Carbono/Nitrogênio (C/N), e, por conseguinte, possui decomposição mais lenta do que a fração orgânica do RDO.

Logo, após a estocagem temporária desse material faz-se necessário que haja a sua trituração (folhas e galhos mais finos), de tal modo que esse material produzido, seja misturado, em proporção adequada (1:3), na fração orgânica de RDO obtendo uma mistura com composição C/N mais equilibrada que favorece o processo de decomposição.

- Implantação de atividades de compostagem

No processo de SGRS é forçoso haver a prática da compostagem de resíduos orgânicos de natureza domiciliar. Esse material, rico em nitrogênio (relação C/N baixa) é muito interessante para ser submetido a um processo de decomposição controlada (compostagem) resultando em um material de boa aplicabilidade como adubo orgânico para hortas caseiras, parques, jardins e pequenas plantações. É oportuno que esse material seja misturado na proporção de 3:1 para os resíduos lenhosos provenientes de trituração de galhos e folhas.



Para produzir tal material será edificado um galpão de compostagem dentro da estrutura do PEV Central/ ATT. Esse galpão coberto terá a função precípua de evitar o excesso de umidade e bem assim permitir a oxigenação do material uma vez que a combinação desses 2 fatores (oxigênio e umidade) são insumos essenciais a rápida decomposição das cadeias complexas de polímeros (celuloses, amido e outras) em moléculas simples e de fácil absorção nas estruturas do solo.

- Implantação da atividade de manejo de Resíduo de Construção Civil

Os resíduos de construção civil (RCC) são materiais considerados como ótimos agentes agregantes (cimentantes) eis que possuem em sua composição elevados teores de argila, cimento, argamassa, areias finas e outros materiais de largo emprego na construção civil. Esse fato os transforma de lixo indesejável em materiais de elevado interesse para construção civil e de ótima aplicação.

Destarte as próprias Secretarias de Obras das Prefeituras Municipais passaram a se interessar por esse tipo de material para utilizar em pequenas obras realizadas pela própria municipalidade nas praças e espaços públicos.

Contudo, vale ponderar que a destinação final desse tipo de material não é da responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, sendo, na verdade, obrigação dos próprios geradores (proprietários das casas demolidas ou restos de materiais de obras), a eles cabe o dever e a responsabilidade de dar destinação final a esses resíduos.

Outrossim, cabe a Prefeitura Municipal cooperar com os usuários e organizar a prestação dos serviços e a gestão compartilhada dos produtos ao longo de seu ciclo de vida, logo ela pode colaborar, por exemplo, fornecendo a estrutura física e o espaço para a organização da atividade, podendo terceirizá-la, em última instância até operá-la diretamente.

No local além do pátio para a carga, descarga e armazenamento temporário do material, haverá uma peneira e eventualmente um britador móvel.

A peneira terá a função de separar o material grosso do fino. Diferentemente do material fino que tem aplicação imediata, o material grosso necessita ser britado e a britadeira móvel por ser um material caro, poderá ser compartilhada, servindo a várias municipalidades. Assim, na medida em que for havendo a separação da fração fina, também haverá a separação do material grosso que ficará armazenado em local apropriado, até que se acumule uma



quantidade suficiente que permita a operação da britadeira móvel, que só então entrará em operação.

- Implantação de atividade de Educação Ambiental

A Educação Ambiental é uma atividade considerada como transversal, isto é, perpassa diversas atividades e operações na Gestão dos Resíduos Sólidos.

Desta feita, cumpre asseverar que o seu emprego no município é considerado de vital importância para o sucesso de todo o SGRS, pois só com uma educação ambiental efetiva haverá uma melhoria contínua nos processos de Gestão de RS e poder-se-á criar uma cultura favorável ao manejo de RS e com isso, a incorporação dessas práticas ambientais favoráveis no cotidiano da população.

A educação ambiental deve ser um processo contínuo e verticalizado ao longo dos 20 anos de implantação desse PMSB em Corumbiara.

- Implantação da atividade de coleta seletiva

No seio do processo de Gestão de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva e a sua adoção por parte da população são uma atividade essencial para que haja uma evolução no processo de segregação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos.

Desse modo, a partir do momento que a população absorver esse conceito e adotar essa prática no seu cotidiano, o trabalho dos catadores no galpão de triagem e transbordo se tornará muito mais fácil, pois o material já chegará no PEV Central/ ATT do município segregado, pois haverá sido segregado na fonte.

É certo que esse processo é de lenta e gradual assimilação e não ocorre de uma hora para outra, devendo ser objeto de um projeto piloto no setor 1 da cidade, evoluindo gradativamente para os demais setores de sua área urbana, até atingir a universalização dessa prática.

Por outro lado, no galpão de triagem e transbordo, os catadores de material reciclável receberão o material já segregado em sacolas diferenciadas, em dias alternadas da semana, fato que facilitará em larga medida o seu trabalho, possibilitando ainda em aumento no índice



de aproveitamento do lixo e uma redução no custo com transporte e destinação final por parte da Prefeitura Municipal ao reduzir o lixo final a ser destinado.

- Implantação de atividade de Acumulo de RS sujeito a logística reversa

No processo de SGRS a ser implantado em Corumbiara, serão edificadas baias de acumulo para deposito temporário de RS. Essas baias tem a finalidade de permitir o acumulo de RS por tipo de material, de tal sorte que haja o acumulo e deposito temporário desse material até que ocorra o alcance de um determinado volume depositado, a ponto de que um veículo de cargas possa recolher esse material, por parte das Associações de Geradores (Fabricantes, atacadistas e revendedores). O papel do município é organizar e apoiar a atividade sem, contudo, se arvorar a assumir a sua gestão.



2.7.4.9 Prever eventos de emergência e contingência

O Quadro 61 e 62 apresenta as possíveis ocorrências que necessitem ações de emergência e contingência.

Quadro 61. Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos no lixão desativado da Sede municipal de Corumbiara

OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">• Vazamento de Efluente;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Emergência;• Uso de equipamento de proteção individual.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação ao responsável técnico;• Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população.
<ul style="list-style-type: none">• Depredação;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Emergência.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população.
<ul style="list-style-type: none">• Explosão;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Emergência.	<ul style="list-style-type: none">• Paralisação da operação;• Comunicação ao responsável técnico;• Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população;• Solicitação de apoio a municípios vizinhos;• Isolamento de área e remoção de pessoas.
<ul style="list-style-type: none">• Incêndio;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Emergência;• Uso de equipamento ou veículo reserva.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação ao responsável técnico;• Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população;• Solicitação de apoio a municípios vizinhos;• Isolamento de área e remoção de pessoas.

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



Quadro 62. Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos para os Distritos

OCORRÊNCIA	AÇÕES PARA CONTINGÊNCIA	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA
<ul style="list-style-type: none">• Depredação e incêndio intencional nos distritos Vitória da União e de Alto Guarajus;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programas de Educação Ambiental;• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Contingência;• Implantar sistema de isolamento, avisos e vigilância;• Mapear as áreas de risco;• Identificar e cadastrar a população de risco.• Treinar a população para respostas rápidas.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar à administração pública, serviço de emergência, – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicar à Defesa Civil, Comunicar ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, a perícia técnica. Comunicar à população;• Avisar a população por meios de comunicação;• Realizar simulação;• Realizar evacuação rápida.
<ul style="list-style-type: none">• Explosões nos distritos Vitória da União e de Alto Guarajus;	<ul style="list-style-type: none">• Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos;• Implantar Plano de Ação de Contingência;• Implantar sistema de isolamento, avisos e vigilância;• Mapear as áreas de risco;• Identificar e cadastrar a população de risco.• Treinar a população para respostas rápidas.	<ul style="list-style-type: none">• Comunicar ao responsável técnico;• Comunicar à administração pública, serviço de emergências – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à população;• Solicitar de apoio a municípios vizinhos;• Isolar de área e remoção de pessoas;• Implantar Plano de Ação de Emergência;• Acionar sistema de alerta;• Avisar a população por meios de comunicação;• Realizar simulação;• Realizar evacuação rápida.

Fonte: ECP. Soluções, 2017.



2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as características apresentadas nos estudos e levantamentos dos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no Município de Corumbiara, foram definidos objetivos e metas ao longo do horizonte de planejamento do PMSB de Corumbiara (20 anos).

A consecução desses programas e ações visam o alcance de melhorias na qualidade dos serviços prestados e à universalização do seu acesso às populações urbanas e rurais do município. Nesse propósito foram consideradas questões afetas à ampliação, melhoria e otimização dos sistemas, assim como aspectos de ordem jurídico-institucional e administrativa, numa abordagem integrada de medidas estruturais e não estruturais (ou de planejamento e gestão).



REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água Rio de Janeiro 1992.
- ABNT. NBR 10004: **Resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2004. ABNT. NBR 10004: **Resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT. NBR 12.217 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1992.
- ABNT. NBR 9648 – Estudo de concepção de sistemas de esgotamento sanitário Rio de Janeiro 1986.
- ABNT. NBR 9649 – Projetos de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro 1986
- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010**. Disponível em <www.abrelpe.org.br>. Acesso em: fevereiro de 2015.
- ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>>. Acesso em 04 de setembro de 2016.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – Atlas de Abastecimento Urbano de Água 2010.
- ANSOFF, H. I. **A nova estratégia empresarial**. São Paulo: Atlas, 1990.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2006. 182p.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO. **IDMH**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2016/>. Acesso em: 13 setembro. 2016.
- BLUMENAU. Blumenau 2050 – Cidade de Blumenau. **Revista de Divulgação do Programa de Desenvolvimento Urbano de Blumenau**. Ano I n.1, jun. 2008.
- BRASIL (2000). Atlas do desenvolvimento humano. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/Atlas.aspx?view=atlas>>.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS - DATASUS. **Cadernos de Informações de Saúde em Corumbiara, 2014**. Disponível em:
- BRASIL, Sistema Nacional de Informações do Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011 e 2013. Ministério das Cidades - Tabelas de Informações e indicadores, 2013.
- BRASIL. Decreto Federal N°. 7404, de 23 de dezembro de 2010.
- BRASIL. Decreto Federal N°. 6017, de 17 de janeiro de 2007.
- BRASIL. Decreto Federal N°. 7217, de 21 de junho de 2010.



BRASIL. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de Saneamento**. 4.ed.rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.408p.

BRASIL. **Lei n. 9.433 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a política nacional de recursos hídricos, cria o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos, regulamenta o inciso XIX do art.21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Brasília: [Senado Federal],1997.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**.

BRASIL. **Lei nº11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Brasília, DF: 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 01 de setembro de 2015.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 17**. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Cartilha de Vigilância Sanitária**. 2002. 2ªedição.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construçãocivil.

CAERD. Companhia de Água e Esgoto de Rondônia. 2010-2015. Disponível em: <<http://www.caerd-ro.com.br/>>. Acesso: julho 2015.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº357/2005.

CURSO de **gestão estratégica e *balancedscorecard***. São Paulo: Consist, 2007. Apostila.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cenários do ambiente de atuação das organizações públicas de P&D para o agronegócio brasileiro, no horizonte dos próximos 10 anos**. Brasília, 2002.

Corumbiara. **Plano Diretor Municipal**.2006.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/>>. Acesso em outubro de 2016.

Gohn, M. G. Movimentos sociais na contemporaneidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16 n. 47 maio-ago.2011.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: 200 p. IBAM,2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2010). Censo de 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=110005&search=rondonia|novauniao>>. Acesso em: outubro de 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2012). Banco de dados @Cidades e banco de dados SIDRA. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Lixo municipal: manual de gerenciamento



integrado. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370p.

MATA, D. DEICHMANN, U.; HENDERSON, J. V.; LALL, S. V. e WANG H. G.

Ministério da Educação, **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.**

Ministério da Saúde - **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2015.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. Portaria nº. 2914 de 2011.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Base de dados. Disponível em: <<http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>>.

MONTEIRO, J. H. P. [et. al]. **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM).** Rio de Janeiro: 2001, 204p.

Nacional de Saneamento Básico -2008. Rio de Janeiro, 2000.

NBR 13896: **Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 1997.

NBR 9649: **Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro, 1986.

NETTO, A. – **Manual de Hidráulica,** São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2002.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Disponível em: p.10. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/institucional/snvs/coprh/cartilha.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2015.

Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentado do **Território Rio Machado – PESACRE,** Porto Velho, outubro de 2007.

RODRIGUES, E. R. D. Avaliação espacial da qualidade da água subterrânea na área urbana de Porto Velho - Rondônia – Brasil. Porto Velho: UNIR, 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente), Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2008.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. 2013. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em outubro de 2016.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água.** São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.

Urbanization and city growth: The role of institutions. **Regional Science and Urban Economics,** v. 37, Nº 3, p. 283-313, may 2007.

VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento dos Esgotos Vol.1. Belo Horizonte, UFMG, 1995.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. (2003) Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** PROSAB. Rima Artes e Texto – São Carlos, SP, p.1-18.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CORUMBIARA