



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ESPIGÃO DO OESTE



VOLUME 1

I – RELATÓRIO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

II – RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ESPIGÃO DO OESTE - RO

Volume 1

I – Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo

II – Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico

SETEMBRO DE 2018



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, 78903-843

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

Convênio de Cooperação Técnica nº 517/2010. Fundação Nacional da Saúde – Funasa e o Município de Espigão do Oeste - RO.

FICHA CATALOGRÁFICA

Espigão do Oeste – RO, Prefeitura Municipal.

Plano Municipal de Saneamento Básico / Diagnóstico Técnico-Participativo / Prospectiva e Planejamento Estratégico / Elaborado pela ECP Soluções em Serviços Gerais ME – EIRELI. Espigão do Oeste: Prefeitura Municipal, 2018. 365p.

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	13
LISTA DE TABELAS.....	17
LISTA DE QUADROS	19
LISTA DE EQUAÇÕES	22
APRESENTAÇÃO.....	23
1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	24
1.1 INTRODUÇÃO	24
1.2 PRINCÍPIOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS	24
1.2.1 Princípios	24
1.2.2 Área de abrangência do PMSB.....	25
1.2.3 Unidades de Planejamento.....	26
1.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	27
1.3.1 Caracterização geral da área de planejamento	27
1.3.1.1 Breve histórico	31
1.3.1.2 Densidade demográfica.....	32
1.3.2 Descrição dos sistemas públicos existentes	33
1.3.2.1 Saúde.....	33
1.3.2.2 Educação.....	36
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.....	44
1.3.6 Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade)	46
1.3.7 Levantamento de indicadores e dos fatores causais de morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico.....	47
1.3.8 Informações sobre a dinâmica social	48
1.3.9 Descrição do nível educacional da população, por faixa etária.....	49
1.3.10 Descrição dos indicadores de educação	50
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.....	50
1.3.12 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local.....	51



1.3.13	Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	51
1.3.14	Porcentagem de renda apropriada por extrato da população	53
1.3.15	Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	54
1.3.16	Índice nutricional da população de infantil de 0 a 2 anos	54
1.3.17	Caracterização física simplificada do município	55
1.3.17.1	Aspectos geológicos	55
1.3.17.2	Aspectos pedológicos	56
1.3.17.3	Aspectos climatológicos	57
1.3.17.4	Recursos hídricos	58
1.3.17.5	Fitofisionomia predominantes no município	60
1.3.18	Identificação das principais carências de planejamento físico territorial	61
1.3.19	Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização	62
1.3.20	Caracterização das áreas de interesse social	62
1.3.21	Infraestrutura	64
1.3.21.1	Sede municipal	64
1.3.21.2	Zona rural	65
1.3.21.3	Energia elétrica	66
1.3.21.4	Infraestrutura viária e transporte	66
1.3.22	Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais disponível sobre o município e região	67
1.4	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO	67
1.4.1	Levantamento da legislação e análise dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico	67
1.4.1.1	Legislação federal	67
1.4.1.2	Legislação estadual	71
1.4.1.3	Legislação municipal	73
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	77
1.4.7	Instrumento e mecanismo de participação e controle social na gestão política de saneamento básico	77
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	80
1.5.1	Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento.....	80
1.5.2	Descrição dos sistemas de abastecimento água atuais.....	82
1.5.2.1	Sistema de Abastecimento de Água da CAERD na Sede do Município de Espigão do Oeste	83
1.5.2.2	Sistema de Abastecimento de Água da CAERD no Distrito Nova Esperança	85
1.5.2.3	Soluções alternativas de responsabilidade da Prefeitura Municipal	87
1.5.3	Panorama da situação atual dos sistemas existentes, incluindo todas as infraestruturas integrantes	89
1.5.3.1	Mananciais	89
1.5.3.2	Captação e adução de água bruta	91
1.5.3.3	Tratamento de água.....	94
1.5.3.4	Estação elevatória e adução de água tratada	100
1.5.3.5	Reservação	102
1.5.3.6	Rede de distribuição.....	105
1.5.3.7	Ligações prediais e medição	106
1.5.3.8	Controle do sistema.....	108
1.5.4	Principais deficiências no abastecimento de água	108
1.5.5	Levantamento da rede hidrográfica do município	113
1.5.6	Consumo <i>per capita</i> e de consumidores especiais.....	116
1.5.7	Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento	116
1.5.8	Análise e avaliação do consumo por setores.....	118
1.5.9	Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água	119
1.5.9.1	Consumo e demandas para o abastecimento da sede Municipal de Espigão do Oeste	119
1.5.9.2	Consumo e demandas nos distritos rurais do Município Espigão do Oeste .	120
1.5.10	Estrutura de consumo	121
1.5.11	Estrutura de tarifação e índice de inadimplência.....	122
1.5.12	Caracterização da infraestrutura das instalações existentes	123
1.5.12.1	Infraestruturas de instalação existentes na Sede	123
1.5.12.2	Infraestruturas existentes nos distritos	124
1.5.13	Organograma do prestador de serviços	125
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.....	129
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.....	135
1.6	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	136
1.6.1	Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento.....	136
1.6.2	Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais.....	138
1.6.2.1	Cenário atual da Sede municipal.....	139
1.6.2.2	Cenário atual dos distritos do Município	142
1.6.3	Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos no município.....	142
1.6.3.1	Áreas de risco de contaminação na sede municipal	142
1.6.3.2	Áreas de risco de contaminação nos distritos	145
1.6.4	Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	145
1.6.5	Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	146
1.6.6	Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial.....	147
1.6.7	Dados do corpo receptor existente.....	150
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; possíveis áreas de alocação de ETE	152
1.6.9	Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais.....	156
1.6.10	Verificar a existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.....	158
1.6.11	Balanco entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento.....	159
1.6.12	Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa).....	159
1.6.13	Caracterização da infraestrutura das instalações existentes	159
1.7	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS	160
1.7.1	Plano diretor municipal.....	160
1.7.2	Levantamento da legislação existente sobre parcelamento de uso do solo urbano e rural.....	161
1.7.3	Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem atualmente empregado na área de planejamento.....	167
1.7.3.1	Descrição do Sistema de Macrodrenagem.....	167
1.7.3.2	Descrição do Sistema de Microdrenagem.....	173
1.7.4	Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem	176



1.7.5	Fiscalização do cumprimento da legislação vigente.....	177
1.7.6	Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana	177
1.7.7	Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições	177
1.7.8	Obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas	177
1.7.9	Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário.....	178
1.7.10	Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial	179
1.7.11	Identificação dos principais tipos de problemas observados na área urbana	179
1.7.12	Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e quantidade de ocorrências de inundações	181
1.7.13	Existência de manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas	181
1.7.14	Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais.....	181
1.7.15	Análise da capacidade limite com elaboração de esboço georeferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem.....	185
1.7.16	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimentos.....	185
1.7.17	Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços prestados.....	186
1.7.18	Identificação de registros de mortalidade por malária.....	186
1.8	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	186
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	187
1.8.2	Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados	188
1.8.2.1	Aspectos gerais	188
1.8.2.2	Caracterização dos resíduos sólidos urbanos	191
1.8.2.3	Serviço público de limpeza urbana	198
1.8.2.4	Resíduos de Construção Civil e Entulho	198
1.8.2.5	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	199
1.8.2.6	Resíduos Industriais	200
1.8.3	Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico no termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei nº 12.305/2010	200
1.8.4	Identificação de carência do poder público para o atendimento adequado da população.....	203
1.8.5	Informações sobre a produção per capita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais	203



1.8.6	Levantamento de práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana.....	204
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	207
1.8.8	Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios	208
1.8.9	Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	209
1.8.10	Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	209
1.8.11	Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos sólidos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativa de catadores e outros)	209
1.8.12	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.....	210
1.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	212
2.	PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	212
2.1	INTRODUÇÃO	212
2.2	OBJETIVOS	212
2.3	METODOLOGIA	213
2.4	ANÁLISE TÉCNICA ATUAL	215
2.4.1	Classificação CDP – abastecimento de água	216
2.4.1.1	Ações Prioritárias – Abastecimento de água	219
2.4.2	Classificação CDP – esgotamento sanitário	220
2.4.2.1	Ações Prioritárias – Esgotamento Sanitário	222
2.4.3	Classificação CDP – drenagem de águas pluviais	223
2.4.3.1	Ações Prioritárias – Drenagem de águas pluviais.....	225
2.4.4	Classificação CDP – resíduos sólidos.....	226
2.4.4.1	Ações Prioritárias – Resíduos Sólidos	228
2.5	PREVISÃO DE POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO	229
2.5.1	População.....	229
2.6	CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS	233
2.6.1	Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município	234
2.6.2	Síntese do estudo de modalidades institucionais	235
2.6.3	Análise das alternativas de gestão	236
2.6.4	Modalidades institucionais disponíveis	238
2.6.5	Fatores de comparação das modalidades estudadas	239
2.6.5.1	Quadro Comparativo.....	241



2.6.5.2	Conclusões Finais Sobre a Modalidade Escolhida	243
2.6.6	Cenários	244
2.6.6.1	Para Água Tratada.....	245
2.6.6.2	Para Esgoto Sanitário.....	250
2.6.6.3	Para Drenagem De Águas Pluviais	254
2.6.6.4	Para Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	257
2.7	PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	261
2.7.1	Infraestrutura de abastecimento de água.....	261
2.7.1.1	Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços.....	261
2.7.1.2	Projeção de demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos.....	263
2.7.1.3	Descrição dos principais mananciais (superfícies e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento	273
2.7.1.4	Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade de água	280
2.7.1.5	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	281
2.7.1.6	Previsão de eventos de emergência e contingência	283
2.7.2	Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	289
2.7.2.1	Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços.....	289
2.7.2.2	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento.....	294
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)	299
2.7.2.4	Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada	303
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	307
2.7.2.6	Previsão de eventos de emergência e contingência	309
2.7.3	Infraestrutura de águas pluviais	313
2.7.3.1	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular	313
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	320
2.7.3.3	Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....	322
2.7.3.4	Previsão de eventos de emergência e contingência	324



2.7.4 Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos.....	328
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.....	328
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	334
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	336
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)	337
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	338
2.7.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.).....	343
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	343
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	347
2.7.4.9 Prever eventos de emergência e contingência	356
2.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	361
REFERÊNCIAS	362



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 - Aglomerado de municípios que formam o território Rio Machado.....	27
Figura 2 - Mapa de localização e acesso ao Município de Espigão do Oeste	29
Figura 3 - Localização dos distritos de Espigão do Oeste (Lei Municipal Nº 921/2004)	31
Figura 4 - Distribuição da população por sexo, segundo o grupo de idade do Município de Espigão do Oeste – 2010.....	33
Figura 5 - Nível de escolaridade da população por faixa etária.....	49
Figura 6 - Mapa geológico do Brasil (províncias).....	55
Figura 7 - Mapa geológico do Município de Espigão do Oeste	56
Figura 8 - Mapa pedológico do Município de Espigão do Oeste	57
Figura 9 - Principais bacias hidrográficas do Estado de Rondônia	58
Figura 10 - Vista dos corpos hídricos existentes na área urbana do Município de Espigão do Oeste	59
Figura 11 - Domínios vegetativos do Município de Espigão do Oeste	60
Figura 12 - Localização das áreas de interesse social da Sede Municipal de Espigão do Oeste	63
Figura 13 - Sistemas de Abastecimento de Água existentes no Município de Espigão do Oeste	82
Figura 14 - Localização das infraestruturas da CAERD no Município de Espigão do Oeste ..	84
Figura 15 - Fluxograma do SAA da CAERD na Sede Municipal.....	85
Figura 16 - Localização da infraestrutura do SAA no Distrito Nova Esperança.....	86
Figura 17 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Nova Esperança.....	87
Figura 18 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Boa Vista do Pacarana.....	87
Figura 19 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Novo Paraíso	88
Figura 20 - Assoreamento do curso d'água que abastece o Distrito Novo Paraíso	91
Figura 21 - Sistema de captação de água na Sede Municipal.....	91
Figura 22 - Sistema pressão para adução da água bruta	92
Figura 23 - Captação de água	93
Figura 24 - Conjunto motor-bomba	93
Figura 25 - Sistema de captação de água.....	94
Figura 26 - ETA na Sede Municipal de Espigão do Oeste	95
Figura 27 - ETA do Distrito Nova Esperança	96
Figura 28 - Preparo do sulfato de alumínio	97
Figura 29 - Filtros	97
Figura 30 - Preparo do hipoclorito de cálcio	97
Figura 31 - Bomba dosadora	97
Figura 32 - ETA do Distrito Novo Paraíso	98



Figura 33 - Tanques de preparo dos produtos químicos.....	98
Figura 34 - Filtros	98
Figura 35 - ETA do Distrito Boa Vista do Pacarana	99
Figura 36 - Floculação e decantação	100
Figura 37 - Tanques de preparo dos produtos químicos.....	100
Figura 38 - Painel elétrico da EEAT.....	101
Figura 39 – Conjunto moto-bomba	101
Figura 40 - EEAT do Distrito Boa Vista do Pacarana.....	102
Figura 41 - Sistema de reservação de água tratada na Sede Municipal.....	103
Figura 42 - Reservatório apoiado (RAP)	104
Figura 43 - Reservatório elevado (RAP)	104
Figura 44 - REL do Distrito Novo Paraíso	104
Figura 45 - REL do Distrito Boa Vista do Pacarana	105
Figura 46 - Hidrômetro instalado na residência	107
Figura 47 - Área da microbacia hidrográfica do rio Palmeira	114
Figura 48 - Divisão das microbacias e sub-bacias hidrográfica do Município de Espigão do Oeste	115
Figura 49 - Organograma da CAERD – Vigência a partir de 20/08/2012.....	126
Figura 50 - Localização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de Espigão do Oeste	140
Figura 51 - Lançamento de água servida a céu aberto	141
Figura 52 - Fossa negra para eliminar esgoto doméstico	141
Figura 53 - Fossa negra para destinação do esgoto doméstico.....	142
Figura 54 - Fossa séptica-sumidouro para destinação do esgoto doméstico	142
Figura 55 - Lançamento esgoto <i>in natura</i> em córregos	143
Figura 56 - Córrego onde é lançado esgoto doméstico.....	143
Figura 57 - Local com risco de contaminação por esgoto doméstico no município de Espigão do Oeste	144
Figura 58 - Estação de Tratamento de Esgoto	146
Figura 59 - Lagoas anaeróbia e facultativa da ETE.....	146
Figura 60 - Rede hidrográfica do município de Espigão do Oeste	148
Figura 61 - Fontes de poluição pontual na Sede Municipal de Espigão do Oeste.....	149
Figura 62 - Localização do corpo receptor de efluente tratado na ETE	151
Figura 63 - Identificação dos principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores.....	153
Figura 64 - Fundo de vale por onde poderá haver traçado de interceptores no Distrito Nova Esperança.....	155
Figura 65 - Zoneamento do Município de Espigão do Oeste	163



Figura 66 - Canais de macrodrenagem natural na zona urbana do município de Espigão do Oeste	169
Figura 67 - Dispositivos de macrodrenagem	170
Figura 68 - Canalização de córrego	170
Figura 69 - Canal de macrodrenagem natural.....	170
Figura 70 - Canal de macrodrenagem natural.....	170
Figura 71 - Canal de macrodrenagem natural no perímetro urbano do distrito Nova Esperança	172
Figura 72 - Via pavimentada com presença de dispositivo de microdrenagem	173
Figura 73 - Via pavimentada com presença de dispositivo de microdrenagem	173
Figura 74 - Boca de lobo em mau estado de conservação e acúmulo de lixo na vala de infiltração	174
Figura 75 - Meio-fio com presença de boca de lobo pra receber as águas pluviais	175
Figura 76 - Rua pavimentada com presença de calçadas e sarjetas para escoamento da água	175
Figura 77 - Saída da microdrenagem no Distrito de Nova Esperança.....	175
Figura 78 - Obstrução do canal de microdrenagem inacabado.....	176
Figura 79 - Ocorrência de erosão na margem da via pública de Espigão do Oeste.....	180
Figura 80 - Área de ocorrência de erosão do solo na zona urbana de Espigão do Oeste	180
Figura 81 - Principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento de águas pluviais no perímetro Urbano da Sede Municipal.....	182
Figura 82 - Fundo de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais no perímetro urbano do distrito Nova Esperança.....	184
Figura 83 - Esquema das etapas de gerenciamento de resíduos sólidos urbano em Espigão do Oeste	190
Figura 84 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Espigão do Oeste....	194
Figura 85 - Lixeiras localizadas nos logradouros públicos de Espigão do Oeste.....	196
Figura 86 - Caminhão compactador para coleta convencional de resíduos sólidos	197
Figura 87 - Caminhão caçamba para transporte dos resíduos sólidos até o aterro sanitário ..	197
Figura 88 - Destinação final dos resíduos sólidos nos distritos rurais.....	198
Figura 89 - Queima de resíduos sólidos nos distritos rurais.....	198
Figura 90 - Caixa para acondicionamento do RSS (perfurocortante).....	199
Figura 91 - Vista frontal do local de armazenamento temporário do RSS.....	199
Figura 92 - Lixeiras localizadas nos logradouros públicos para disposição dos resíduos sólidos para coleta convencional	205
Figura 93 - Resíduos depositados nas margens da via pública do município.....	206
Figura 94 - Resíduos depositados em terreno baldio no município.....	206
Figura 95 - Reunião de mobilização social do PMSB de Espigão do Oeste	215
Figura 96 - Esquematização das formas de prestação de serviços públicos.....	239



Figura 97 – Reunião do Comitê de Coordenação do PMSB de Espigão do Oeste para escolha dos cenários	244
Figura 98 - Estação de Tratamento de Água da sede do Município de Espigão do Oeste	267
Figura 99 - Área da Estação de Tratamento de Água do Distrito Boa Vista do Pacarana	267
Figura 100 - Área da Estação de Tratamento do Distrito Novo Paraíso	268
Figura 101- Área da Estação de Tratamento do Distrito Nova Esperança.....	268
Figura 102 - Captação de água realizada no Rio Palmeiras em Espigão do Oeste	275
Figura 103- Hidrografia do Município de Espigão do Oeste	276
Figura 104 - Rio Pacarana onde é realizada a captação de água - Boa Vista do Pacarana ...	277
Figura 105- Captação de água no manancial Ribeirão Grande - Distrito de Novo Paraíso ...	278
Figura 106 - Captação de água no Igarapé Nova Esperança - Distrito de Nova Esperança...	279
Figura 107 - Estação de Tratamento de Esgoto do município de Espigão do Oeste	290
Figura 108 - Solução Alternativa Individual	291
Figura 109 - Estrutura da Fossa Séptica Biodigestora.....	305
Figura 110- Imagem ilustrativa de um sistema Biodisco	306
Figura 111- APP e igarapé assoreado.....	315
Figura 112- Canal de Macrodrenagem em Espigão do Oeste	316
Figura 113- Boca de lobo mal dimensionada	316
Figura 114- Dispositivos coletores de águas pluviais no município de Espigão do Oeste	317
Figura 115 - Composição Gravimétrica de Resíduos Sólidos do município de referência....	331
Figura 116 - Ligações entre logística reversa, responsabilidade compartilhada, e acordo setorial	341
Figura 117- Mapa de localização do lixão até o perímetro urbano do Município de Espigão do Oeste	345
Figura 118- Mapa de aptidão para Aterro Sanitário	346
Figura 119 - Mapa de localização da Estação de Transbordo e Triagem (ATT) a ser implantado no Município de Espigão do Oeste.....	349



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aspecto demográfico da população de Espigão do Oeste.....	32
Tabela 2 - Tipo de abastecimento de água por família.....	45
Tabela 3 - Tipo de tratamento de água no domicílio.....	45
Tabela 4 - Destino do esgotamento sanitário.....	45
Tabela 5 - Destino dos resíduos sólidos urbano.....	46
Tabela 6 - Doenças notificadas em Espigão do Oeste.....	47
Tabela 7 - Quantidade de ligações e economias do SAA da CAERD na Sede Municipal	107
Tabela 8 - Indicadores de hidrometração e perdas no SAA da Sede Municipal de Espigão do Oeste.....	110
Tabela 9 - Consumo médio “ <i>per capita</i> ” da população urbana abastecida pela CAERD.....	116
Tabela 10 - Resultado dos parâmetros de qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD.....	118
Tabela 11- Volume médio consumido por categoria de consumidores.....	119
Tabela 12 - Descrição dos volumes de água disponibilizados no SAA da Sede Municipal...	120
Tabela 13 - Descrição dos volumes de água disponibilizados para consumo nos distritos	121
Tabela 14 - Demanda máxima diária de água nos distritos.....	121
Tabela 15 - Estrutura de consumo de água no Município de Espigão do Oeste.....	121
Tabela 16 - Indicadores operacionais do SAA da CAERD.....	133
Tabela 17 - Indicadores de produtividade do SAA da CAERD.....	133
Tabela 18 - Participações das despesas e das receitas no SAA da CAERD.....	134
Tabela 19 - Indicadores de qualidade do SAA da CAERD.....	134
Tabela 20 - Descrição dos geradores sujeitos a PGRS no Município de Espigão do Oeste ..	201
Tabela 21 - Despesas com serviço de limpeza urbana, coleta e destinação final dos resíduos sólidos.....	209
Tabela 22 - Projeção de crescimento anual populacional da sede de Espigão do Oeste.....	230
Tabela 23 - População dos distritos.....	231
Tabela 24 - Projeção de Crescimento Anual da População Total dos distritos de Espigão do Oeste.....	232
Tabela 25 - Prospecção de demanda de água para a população urbana entre os anos de 2016 a 2037.....	266
Tabela 26 – Demanda máxima diária de água para os distritos de Espigão do Oeste em 2016.....	269
Tabela 27 - Prospecção de demanda de água para a população de Boa Vista do Pacarana entre os anos de 2017 a 2037.....	270
Tabela 28 - Prospecção de demanda de água para a população de Nova Esperança entre os anos de 2017 a 2037.....	271
Tabela 29 - Prospecção de demanda de água para a população de Novo Paraíso entre os anos de 2017 a 2037.....	272



Tabela 30 - Contribuição média diária de esgoto doméstico urbano da sede entre os anos de 2016 e 2037	295
Tabela 31 - Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Boa Vista do Pacarana	296
Tabela 32 - Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Nova Esperança	297
Tabela 33 - Contribuição média diária de esgoto doméstico do Distrito de Novo Paraíso	298
Tabela 34 - Carga orgânica da DBO do esgoto da sede municipal sem tratamento e com tratamento entre os anos de 2016 a 2037.....	300
Tabela 35 - Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o distrito Boa Vista do Pacarana.....	301
Tabela 36 - Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o distrito de Nova Esperança	302
Tabela 37 - Carga orgânica da DBO do esgoto sem tratamento e com tratamento para o distrito de Novo Paraíso.....	303
Tabela 38 - Projeção da geração de Resíduos Sólidos na sede do Município de Espigão do Oeste	329
Tabela 39 - Projeção da geração de Resíduos Sólidos do distrito de Nova Esperança	330
Tabela 40- Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos na zona urbana do Município de Espigão do Oeste.....	332
Tabela 41- Projeção da composição gravimétrica dos resíduos sólidos no distrito no Nova Esperança.....	333
Tabela 42 – Despesas anual com os executores dos serviços de manejo de RSU da sede municipal e do distrito de Nova Esperança.	334



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Unidades de planejamento para elaboração do PMSB.....	26
Quadro 2 - Número de estabelecimento de saúde por tipo de prestador do serviço.....	34
Quadro 3 - Tipo de ensino, número de matrícula, docente e escolas no Município de Espigão do Oeste	37
Quadro 4 - Distribuição das escolas em Espigão do Oeste.....	38
Quadro 5 - Unidades de saúde pública existente no Município de Espigão do Oeste.....	40
Quadro 6 - Nível de escolaridade da população por faixa etária	49
Quadro 7 - Indicadores de Nível e Composição da Renda.....	52
Quadro 8 - Desigualdade na distribuição da renda no Município de Espigão do Oeste.....	52
Quadro 9 - Indicadores de pobreza no Município de Espigão do Oeste.....	53
Quadro 10 - Indicadores de Renda por extrato da população do Município de Espigão do Oeste	53
Quadro 11 - Estado nutricional população de 0 a 2 do Município de Espigão do Oeste	55
Quadro 12 - Quantitativo de servidores da Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste	76
Quadro 13 - Convênios realizados entre Espigão do Oeste e o Governo Federal no período de 2005- 2014.....	79
Quadro 14 - Resultado dos parâmetros de qualidade da água bruta e tratada do SAA da Sede Municipal.....	117
Quadro 15 - Estrutura tarifária atual aplicada pela CAERD – vigência: Janeiro/2014.....	122
Quadro 16 - Índice de inadimplência no SAA de Espigão do Oeste.....	123
Quadro 17 - Receitas da CAERD no Município de Espigão do Oeste para o ano de 2011 e 2013	127
Quadro 18 - Arrecadação e crédito a receber da CAERD no município de Espigão do Oeste	127
Quadro 19 - Despesas com SAA da CAERD na Sede do Município de Espigão do Oeste nos anos de 2011 e 2013	128
Quadro 20 - Investimento realizado em abastecimento de água no Município de Espigão do Oeste	128
Quadro 21 - Despesas com abastecimento de água no Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana no ano de 2014	129
Quadro 22 - Domicílios por tipo de instalações sanitárias no Município de Espigão do Oeste	139
Quadro 23 - Contribuições de esgotos domésticos gerados no município de Espigão do Oeste	158
Quadro 24 - Classificação CDP - Abastecimento de Água: Urbana	217
Quadro 25- Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Boa Vista do Pacarana.....	218
Quadro 26- Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Novo Paraíso ...	218



Quadro 27- Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Nova Esperança	219
Quadro 28 - Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Urbano	220
Quadro 29- Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Boa Vista do Pacarana....	221
Quadro 30- Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Novo Paraíso	222
Quadro 31- Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Nova Esperança.....	222
Quadro 32- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Urbana	224
Quadro 33- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Boa Vista do Pacarana.....	224
Quadro 34- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito Novo Paraíso	225
Quadro 35- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito Nova Esperança.....	225
Quadro 36- Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Urbana	226
Quadro 37- Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Boa Vista do Pacarana	227
Quadro 38- Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Novo Paraíso.....	227
Quadro 39- Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Nova Esperança	228
Quadro 40- Análise Comparada das Modalidades Institucionais.....	242
Quadro 41 – Cenários atuais e futuros para a água tratada no Município de Espigão do Oeste, Rondônia.....	246
Quadro 42 - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Boa Vista do Pacarana	247
Quadro 43 - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Novo Paraíso	248
Quadro 44 - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Nova Esperança ..	249
Quadro 45 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário no Município de Espigão do Oeste, Rondônia.....	251
Quadro 46 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o distrito Boa Vista do Pacarana.....	252
Quadro 47 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o distrito Novo Paraíso	252
Quadro 48 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito Nova Esperança.....	253
Quadro 49 - Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana no Município de Espigão do Oeste, Rondônia.....	255
Quadro 50 - Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana dos Distritos Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança	256
Quadro 51- Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos da sede do Município de Espigão do Oeste, Rondônia.....	258
Quadro 52– Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Boa Vista do Pacarana	259
Quadro 53 – Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Novo Paraíso ...	260
Quadro 54 – Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Nova Esperança	260



Quadro 55 - Resumo de Descarga Líquida do Rio Palmeira, localizado no Município de Espigão do Oeste, Rondônia.....	274
Quadro 56 - Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água Sede de Espigão do Oeste	286
Quadro 57 - Alternativas de emergência e contingência para o abastecimento de água para os Distritos Boa Vista do Pacarana, Nova Esperança e Novo Paraíso.....	288
Quadro 58 - Eventos de emergência e contingência para a Sede do Município de Espigão do Oeste	311
Quadro 59 - Eventos de emergência e contingência dos Distritos Boa Vista do Pacarana, Nova Esperança e Novo Paraíso	312
Quadro 60- Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas na sede do Município de Espigão do Oeste	318
Quadro 61- Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas nos distritos Boa Vista do Pacarana.....	319
Quadro 62- Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas nos distritos Nova Esperança	319
Quadro 63- Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas nos distritos Novo Paraíso	320
Quadro 64 - Impactos causados pela ocupações e impermeabilização do solo.....	323
Quadro 65 - Eventos de emergência e contingência de águas pluviais	326
Quadro 66 - Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos no lixão desativado da Sede municipal de Espigão do Oeste.....	359
Quadro 67 - Eventos de emergência e contingência de resíduos sólidos para Distritos	360



LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Demanda diária na sede	120
Equação 2 - Índice de hidrometração	130
Equação 3 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	130
Equação 4 - Índice de macromedição	130
Equação 5 - Índice de perdas no faturamento	130
Equação 6 - Índice de atendimento urbano de água	131
Equação 7 - Índice de faturamento de água	131
Equação 8 - Índice de micromedição relativo ao consumo	131
Equação 9 - Índice de perda na distribuição	131
Equação 10 - Índice de perdas lineares	132
Equação 11 - Índice de perdas por ligação	132
Equação 12 - Índice de consumo de água	132
Equação 13 - Índice de fluoretação de água	132
Equação 14 - Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água	132
Equação 15 - Contribuição média total diária	157
Equação 16 - Contribuição média doméstica diária	157
Equação 17 - Contribuição doméstica total máxima diária	157
Equação 18 - Contribuição doméstica máxima horária	157
Equação 19 - Contribuição doméstica mínima	158
Equação 20 - Coeficiente utilizado na equação da projeção populacional	229
Equação 21 – População final para o ano de referência analisado	230
Equação 22 - Demanda média de abastecimento de água	263
Equação 23 - Demanda máxima de abastecimento de água	264
Equação 24- Vazão de produção de abastecimento de água	264
Equação 25 - Vazões	294



APRESENTAÇÃO

Este documento é referente a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Espigão do Oeste – RO em conformidade com o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) e o Convênio de Cooperação Técnica nº 517/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Espigão do Oeste. Por sua vez, o Município de Espigão do Oeste assinou o Contrato de Prestação de Serviços para a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico do município (Contrato nº 028/2014) com a E.C.P – Soluções em Serviços Gerais. A partir da assinatura do Contrato de Prestação de Serviços, a Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste emitiu a Ordem de Serviço autorizando o início dos trabalhos estabelecidos no contrato.

O PMSB foi elaborado pelo Município de Espigão do Oeste 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.



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 Espigão do Oeste, 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 é vital para a saúde, acentua o desenvolvimento social e é um bom investimento econômico, ao redor do mundo, melhora a qualidade ambiental, deve ser acessível e constitui direito de todos os cidadãos do Planeta. Estas são as 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 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 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 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 formas adequadas 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.

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 Espigão do Oeste tem como abrangência os seguintes setores:



a) **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;

b) **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;

c) **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; e

d) **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos** que compreende as atividades, as infraestruturas, as instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

1.2.3 Unidades de Planejamento

O Município de Espigão do Oeste foi dividido em cinco Unidades de Planejamento (núcleos de mobilização), conforme estabelecido no Termo de Referências do Edital N°017/CPL/2014. Seu mapeamento foi apresentado no Plano Mobilização Social do PMSB e suas características estão detalhadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Unidades de planejamento para elaboração do PMSB

NÚCLEO	UNIDADES DE PLANEJAMENTO	POPULAÇÃO
01	ZONA URBANA – Bairros: São José, Morada do Sol e Novo Horizonte.	4.672 hab.
02	ZONA URBANA – Bairros: Caixa D'Água, Liberdade e Cidade Alta.	6.266 hab.
03	ZONA URBANA – Bairros: Centro, Vista Alegre e Jorge Teixeira.	7.793 hab.
04	ZONA RURAL – Distrito Boa Vista do Pacarana.	1.800 hab.
05	ZONA RURAL – Distrito Nova Esperança	661 hab.
06	ZONA RURAL – Distrito Novo Paraíso	267 hab.

Fonte: Termo de Referências do Edital N°017/CPL/2014.



1.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

A seguir serão apresentados os aspectos socioeconômicos e culturais e ambientais do Município de Espigão do Oeste, 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 Espigão do Oeste está localizado na Microrregião de Cacoal que pertence a Mesorregião Leste Rondoniense (IBGE, 2008). Faz parte do Território Rio Machado conforme Figura 1. O Território Rio Machado foi homologado como Território Rural de Identidade, pelo Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável de Rondônia, em novembro de 2007, e reconhecido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretaria de Desenvolvimento Territorial – MDA/SDT, em dezembro de 2007.

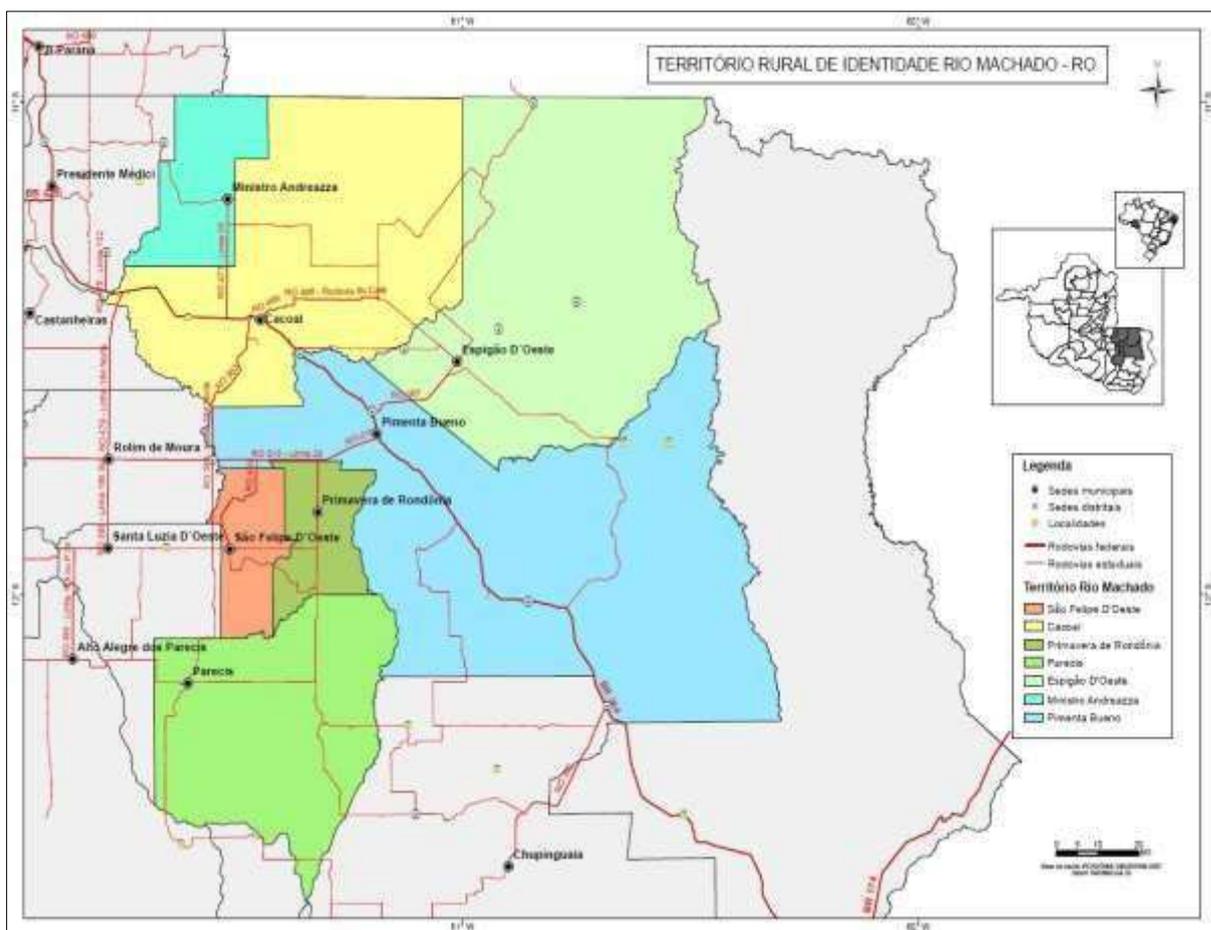


Figura 1 - Aglomerado de municípios que formam o território Rio Machado

Fonte: Labogeo CES Rioterra (2013).

O Território Rio Machado está localizado na porção Sul do Estado de Rondônia, sendo



seccionado pela BR-364 na altura dos municípios de Pimenta Bueno e Cacoal, com uma área territorial de 19.047 km².

Os municípios que compõem o Território são em sua maioria de pequeno porte, sendo que se destacam em questões demográficas infraestrutura urbana, Cacoal e Pimenta Bueno. O Território Rio Machado é composto pelos municípios: Cacoal, Espigão do Oeste, Ministro Andreazza, Parecis, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia e São Felipe.

O Município de Espigão do Oeste possui uma área oficial de 4.518 Km², sendo, que 4.495,06 km² correspondem a sua Zona Rural e 22,94 Km² corresponde a sua Zona Urbana. A sede municipal está localizada a 11°31'29'' de Latitude Sul e 61°0'46'' de Longitude Oeste, em uma altitude média de 270 metros do acima do nível do mar e distando cerca de 528 quilômetros da capital do Estado, Porto Velho. A distância da Sede Municipal de Espigão do Oeste para os municípios vizinhos é de 25 km para Pimenta Bueno e 60 km para Cacoal.

No que se refere aos seus limites geográficos vale registrar que se limita: ao norte com o Estado do Mato Grosso; ao sul com o Município de Pimenta Bueno; ao leste como o Município de Vilhena e a oeste com o Município de Cacoal (FIGURA 2). O acesso ao município, a partir de Porto Velho, se dá pela BR-364, no sentido sudeste, e em seguida pela rodovia RO-387. O município é também acessível pela rodovia RO-133.

A temperatura média anual no município varia de 25°C a 27°C, a precipitação anual média é de 1.827,5 mm (INMET, 2014), com estação seca de pequena duração (de julho a agosto). Os ventos do Sul podem trazer frio de lugares distantes, provocando a friagem (frio que chega repentino e que, em poucos dias, desaparece).

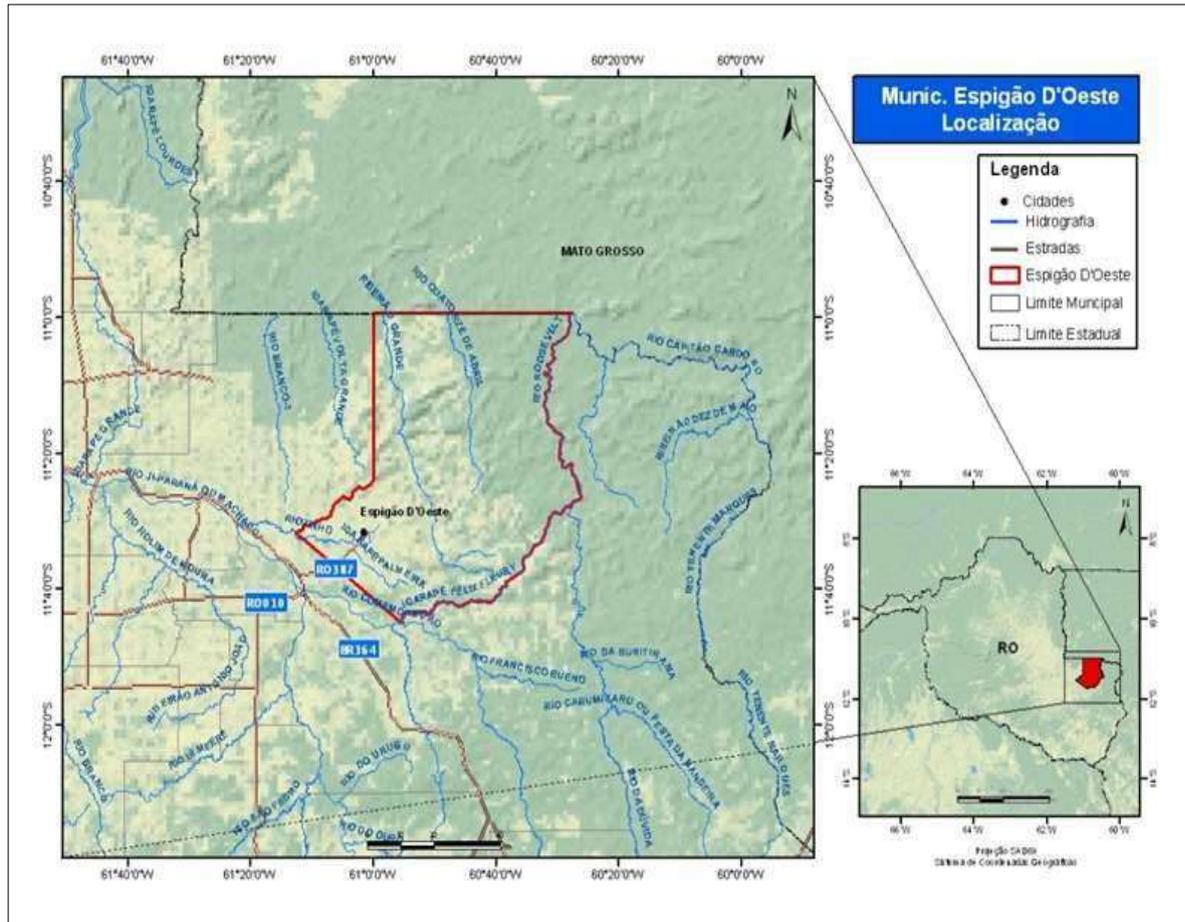


Figura 2 - Mapa de localização e acesso ao Município de Espigão do Oeste
Fonte: CAERD (2010).

Na extensão territorial do município, estão localizados 04 distritos (FIGURA 3), são eles:

a) **Distrito de Nova Esperança:** De acordo com o Art. 4 da Lei Municipal nº 921/2004, fica criado Distrito de Nova Esperança, com sede no núcleo urbano Nova Esperança, cujos limites têm início no cruzamento do rio Riozinho com a estrada da Eletrônica, seguindo por esta até o travessão de acesso à Estrada da Figueira, segue até a Linha “E”, segue por esta segue por esta o limite do PIC Ji- Paraná, segue por este limite até uma linha reta que parte da foz do igarapé Felix Fleury no rio Comemoração até a confluência do igarapé Palmeira com o rio Riozinho, segue por esta resta (limite Espigão do Oeste/Pimenta Bueno) até a confluência do igarapé Palmeira com o rio Riozinho até o ponto inicial, estando localizado a uma distância de 14 km da Sede Municipal de Espigão do Oeste.

b) **Distrito Novo Paraíso:** De acordo com o Art. 1 da Lei Municipal Nº 921/2004, fica criado o Distrito Novo Paraíso (Canelinha), com sede no núcleo urbano Canelinha, cujos limites territoriais têm início no cruzamento da Linha JK como o rio Fortuno, subindo por este rio Fortuno até a Linha “E”, segue por esta até a estrada Ponte Bonita, segue por esta até a



estrada Eletrônica, e segue por esta até o rio Riozinho (limite Espigão/Cacoal), sobe pelo rio Riozinho até o mariano 61°00'00" de Longitude Oeste (limite Espigão/Cacoal), segue por este mariano até a estrada Pacarana, segue por esta até a Linha JK, e segue por esta até o ponto inicial, estando localizado a uma distância de 18 km da Sede Municipal de Espigão do Oeste.

c) **Distrito Flor da Serra:** De acordo com o Art. 1 da Lei Municipal Nº 985/05, o artigo 2 da Lei Municipal 921/2004 passa a ter a seguinte redação: Fica criado o Distrito Flor da Serra (14 de Abril), com sede no núcleo urbano 14 de Abril, cujos limites territoriais têm início no cruzamento do rio Fortuna com a estrada Serra Azul, seguindo pela estrada Serra Azul até a Linha Lambari, segue por esta até a Linha Jequi, segue por esta até a Linha Cupim, segue por esta até o rio 14 de Abril (limite da ARIND Roosevelt); segue pelo limite da ARIND Roosevelt até o ribeirão Taunay, sobe por este até a linha "E", segue por esta até o Rio Fortuna e desce por este até o ponto inicial, estando localizado a uma distância de 18 km da Sede Municipal de Espigão do Oeste.

d) **Boa Vista do Pacarana:** De acordo com o Art. 1 da Lei Municipal Nº 921/2004, fica criado o Distrito Boa Vista do Pacarana, com sede no núcleo urbano Boa Vista do Pacarana, cujos limites territoriais têm início no cruzamento do meridiano 61°00'00" de Longitude Oeste com o paralelo que passa na foz do rio Capitão Cardoso no rio Roosevelt, segue por este paralelo (limite Rondônia/Mato Grosso) até o rio 14 de Abril, sobe pelo rio 14 de Abril (limite da ARID Roosevelt) até a linha Cupim, segue por esta até a Linha Jequi, segue por esta até a Linha Lambari, segue por esta até a estrada Serra Azul, segue por esta até o rio Fortuna, sobe por este até a Linha JK, segue por esta até a estrada Pacarana, segue por esta até o meridiano 61°00'00", e segue por este meridiano até o ponto inicial, estando localizado a uma distância de 80 km da Sede Municipal de Espigão do Oeste.

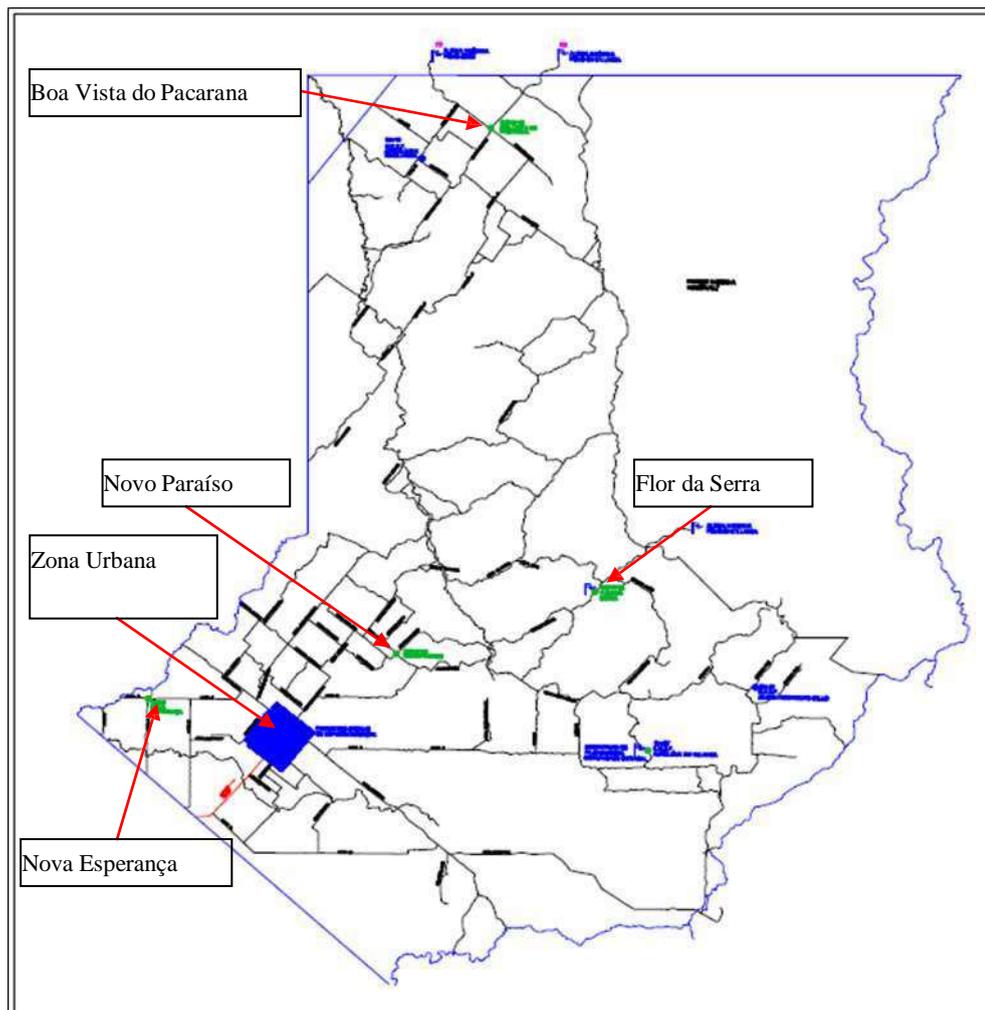


Figura 3 - Localização dos distritos de Espigão do Oeste (Lei Municipal N° 921/2004)
Fonte: Prefeitura Municipal (2014).

1.3.1.1 Breve histórico

Em 1956, na cidade de Andradina/SP, durante uma reunião familiar na casa do Sr. João Guerino - Melhorança, os irmãos José Cândido, Nilo Tranquilo e Romeu Melhorança, ouviram no rádio uma nota do governo, que convidava os brasileiros para a integração da Bacia Amazônica. Desbravadores que eram os Melhorança decidiram logo empreender uma viagem para o Acre e, assim, depois de uma longa viagem de muitos sacrifícios, chegaram a Pimenta Bueno. No dia 13 de abril do mesmo ano, quando estavam às margens do Rio Barão de Melgaço, tiveram um encontro histórico com o Sr. Raimundo Euclides Barbosa que, sabedor de suas intenções, convidou-os para que aqui ficassem, mudando então, o rumo de suas vidas.

Assim decididos, retornaram à Andradina, onde organizaram uma firma colonizadora a qual recebeu o nome de "ITAPORANGA" (Ita = Pedra, Poranga = Dura). Em fevereiro de 1967, deram início à tão sonhada colonização.

Por volta de 1966 foi fundado a Colonizadora Itaporanga, vendendo lotes para os



colonos em terras localizadas à margem esquerda da BR-364, sentido Porto Velho - Cuiabá, afastadas, aproximadamente, 30 quilômetros do leito da rodovia.

Através do decreto-lei nº 81.272, de 30 de janeiro de 1978, a localidade de Espigão do Oeste, com o mesmo nome de origem, foi elevada à categoria de distrito do Município de Pimenta Bueno.

Através da lei nº 6.921, de 16 de junho de 1981, foi desmembrado a área do município de Pimenta Bueno, criando o Município de Espigão do Oeste, sem mudar de nome.

1.3.1.2 Densidade demográfica

De acordo com os dados obtidos a partir do Censo Demográfico de 2010 (IBGE), a população de Espigão do Oeste é de 28.729 habitantes (IBGE 2010) – o próprio IBGE estima para o ano em curso, um total de 32.047 habitantes. Utilizando-se dos dados oficiais apresentados para o ano de 2010, tem-se que a densidade demográfica é de 6,36 habitantes por km² em um total de 8.668 domicílios (IBGE, 2010). É importante referir que a população do município de Espigão do Oeste segue a seguinte distribuição: população urbana total compreende 20.610 habitantes e população rural total compreende a 8.119 habitantes (IBGE, 2010).

Segundo a análise do Censo Demográfico do IBGE (TABELA 1), a população total de Espigão do Oeste aumentou cerca de 9,85% entre os anos de 1991 e 2000 e 10,59% entre 2000 e 2010, isso mostra que a população do Município cresce vegetativamente desde a sua criação.

Tabela 1 - Aspecto demográfico da população de Espigão do Oeste

População (habitantes)	Ano			
	1991	2000	2010	2014*
Total	23.156	25.688	28.729	32.047
Urbana	11.186	14.262	20.610	-
Rural	11.970	11.426	8.119	-

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

Analisando a evolução populacional por situação de domicílio (TABELA 1), observa-se que ao longo dos anos ocorreu a migração da população rural para a zona urbana do município, havendo maior concentração de habitantes na zona urbana.

A Figura 4 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.

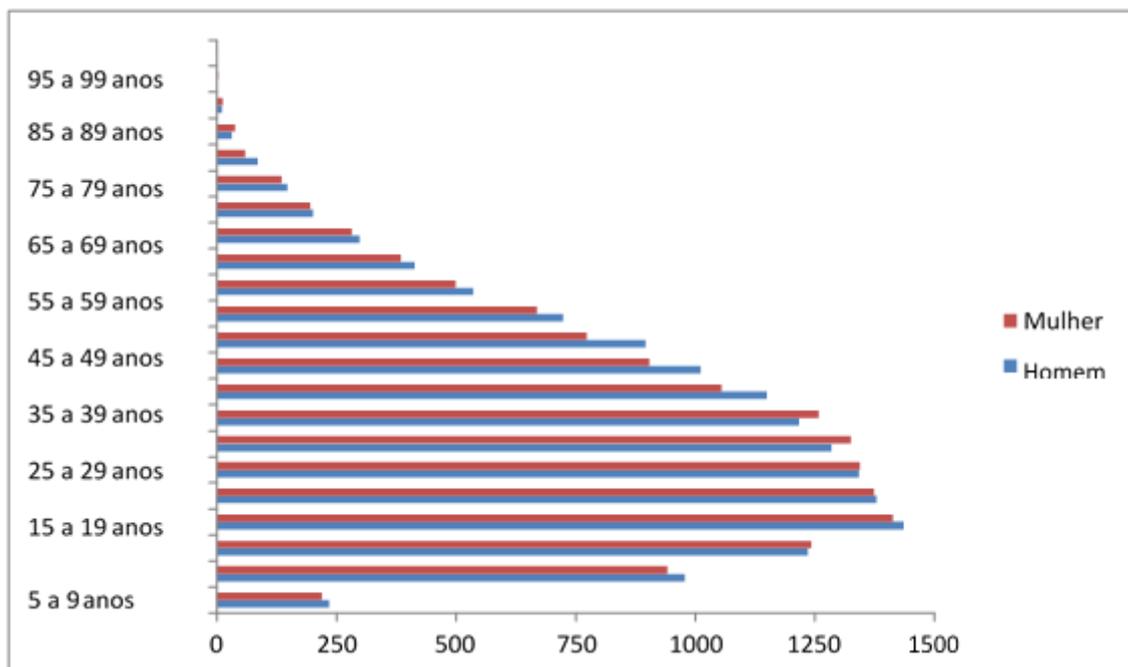


Figura 4 - Distribuição da população por sexo, segundo o grupo de idade do Município de Espigão do Oeste – 2010.

Fonte: IBGE (2010).

1.3.2 Descrição dos sistemas públicos existentes

1.3.2.1 Saúde

Os sistemas de serviços de saúde no município apresentam uma qualidade de atendimento satisfatória, possuindo um bom nível de organização das atividades de atenção básica em saúde, apresentando ainda um bom programa de medicina preventiva, principalmente, segundo entrevistas feitas diretamente por técnicos da consultoria contratada junto a pacientes nas unidades de saúde do município, após a chegada dos médicos cubanos.

O sistema de saúde do município se apresenta bem gerido segundo as pesquisas realizadas diretamente nas unidades de saúde do município, tendo propiciado uma melhoria das condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando promover, proteger e recuperar a saúde, por meio da oferta de serviços de atendimentos médicos, hospitalares, odontológicos, laboratoriais e radiológicos, tendo como ponto central o Sistema Único de Saúde (SUS), que compreendem atividades de prevenção, educação, acompanhamento e o pronto-atendimento das emergências demandadas pela população.

As unidades de saúde permitem, e facilitam o acesso mais rápido para a resolução dos problemas de saúde da população. Espigão do Oeste dispõe de 13 (treze) unidades de saúde pública de acesso universal (CNES, 2015) e 05 (cinco) unidades de saúde particular. Os tipos



de estabelecimentos de saúde, por tipo de prestador, estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Número de estabelecimento de saúde por tipo de prestador do serviço

Tipo de Unidade de Saúde	Rede Pública	Rede Privada	Leitos	
			Público	Privado
Hospital	1	2	36	23
Unidade Básica de Saúde – Z. Urbano	5	-	-	-
Unidade Básica de Saúde – Z. Rural	3	-	-	-
Posto de Saúde – Rural	2	-	-	-
Laboratório	1	3	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	-

Fonte: CNES (2015) e Prefeitura Municipal (2014).

O Município conta com um Conselho Municipal de Saúde, 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.

A atenção básica, no município de Espigão do Oeste, está hoje contando com equipes multidisciplinares de profissionais em saúde, proporcionando, inclusive, serviços de saúde bucal na Unidade Básica de Saúde, localizada no centro da cidade.

As equipes de Saúde da Família estão implantadas no município com abrangência nos distritos de: Nova Esperança, Boa Vista do Pacarana, 14 de abril (Flor da Serra), Novo Paraíso e no povoamento de Seringal.

As unidades de saúde fazem acompanhamento pré-natal, tratamento de DSTs, 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, 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 no Hospital Municipal, 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 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 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 do Hospital Municipal (Unidade Mista de Saúde), que não tem apresentado problemas de superlotação, revelando-se adequado a quantidade de atendimentos. 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 os hospitais 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 de uma coordenação técnica para melhor organizar e planejar suas atividades tanto no curto, no médio e no longo prazos, objetivando suprir as necessidades de implementação e melhorias nas ações e serviços de prevenção no controle da Hipertensão Arterial e 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 constituída de:

- 01 (uma) enfermeira responsável pela coordenação da equipe;
- 01 (uma) técnica de enfermagem;
- 02 (dois) agentes para controle de vetores e de vigilância epidemiológica;
- 71 (setenta e um) Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

A equipe de Vigilância Epidemiológica Municipal é repensável 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 Espigão do Oeste, 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;
- 01 (um) supervisor;
- 11 (onze) 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 6.603 estudantes matriculados na rede pública de ensino, dos quais: 72,7% no ensino fundamental; 19% no ensino médio e 8,33% no ensino pré-escolar. A rede escolar pública é composta por 31 unidades de ensino (escola) com 305 docentes (QUADRO 3).

Quadro 3 - Tipo de ensino, número de matrícula, docente e escolas no Município de Espigão do Oeste

Matrículas	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Matrícula – Escola Pública Estadual	2.774	1.252	-
Matrícula – Escola Pública Municipal	2.027	-	550
Docente	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Docente – Escola Pública Estadual	140	64	-
Docente – Escola Pública Municipal	75	-	26
Escola	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Ens. Pré-Escolar
Escola – Escola Pública Estadual	13	2	7
Escola – Escola Pública Municipal	9	-	

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP (2012).

De acordo com o Quadro 3, o sistema educacional de Espigão do Oeste abrange atividades nos níveis de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. A distribuição e nome das escolas, por localidade, pode ser observada no Quadro 4.



Quadro 4 - Distribuição das escolas em Espigão do Oeste

Dependência Administrativa	Nome da Escola	Localização
Municipal	- EMEIEF Teobaldo Ferreira; - EMEIEF Clélia David Mundim; - EMEIEF Simone Moura Rosa; - Creche M. Prof. Antônio Brasil; - EMEIF Municipal Sérgio Balbinot.	Área Urbana
	- EMEIEF Bras Cubas; - EEEF Tancredo de Almeida Neves; - EMEF Aurélio Buarque de Holanda; - EMEF Maria Rosa de Oliveira; - EMEF Dilson Rodrigues Bello; - EMEF Juscelino Kubitschek de Oliveira	Área Rural
Estadual	- EEEFEM Jean Piaget; - EEEF Jerris Adriani Turatt. - EEEF Fernanda Souza de Paula; - EEEF Vinícius de Moraes; - EEEFEM Sete de Setembro; - EEEF Maria Di Sancti Santos; - CEEJA Donizete Romualdo da Silva;	Área Urbana
	- EEEF Maria Lourenço Cassiano; - EEEF Rosana Cinta; - EEEF Pichuvy Cinta Larga; - EEEF Sertanista Benedito Brigado da Silva; - EEEF Tenente Marques; - EEEF Capitão Cardoso; - EEEF Extensão Capitão Cardoso; - EEEF Capitão Cardoso – Extensão II	Área Rural
Escola Particular	Escola Monteiro Lobato	Área Urbana
Filantrópica/ conveniada	APAE de Espigão do Oeste	Área Urbana

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2014).

1.3.2.3 Segurança

O sistema de segurança pública de Espigão do Oeste está representado por um Quartel da Polícia Militar que tem como função manter a ordem pública realizando com exclusividade, o policiamento ostensivo fardado, e uma Delegacia de Polícia Civil que não possui prédio próprio. Atualmente, a mencionada delegacia está localizada no antigo Fórum Eleitoral e o seu quadro funcional é assim constituído: 01 delegado de polícia, 02 datiloscopistas, 03 escrivães e 14 agentes policiais, sendo 05 comissários e 09 lotados nos serviços de investigação e identificação dos crimes e elucidação de sua autoria.



1.3.2.4 Comunicação

Em Espigão do Oeste, 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, Vivo e Tim que são os órgãos competentes para instalar, manter, ampliar e modernizar as ligações telefônicas. Em Espigão do Oeste também há comunicação através do fax, aparelho que transmite a mensagem escrita e falada;
- **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: Delegacia de Polícia Civil, Quartel da Polícia Militar e Secretaria da Fazenda;
- **Jornal:** jornais do Estado chegam diariamente no município, quais são: O Estadão, o Diário da Amazônia, Gazeta de Rondônia, Folha de Rondônia, Alto Madeira, o jornal da nossa cidade, o Cone Sul e Espigãonews.com;
- **Emissoras de Rádio:** serviços de comunicação através das emissoras de rádio como: MEGA FM, FM e AM de Espigão do Oeste, bem como as FM's de cidades vizinhas, a Rádio Trans Mundial, Nacional e a Caiari de Porto Velho;
- **Televisão:** dispõe de canais de televisão: rede Amazônica de televisão (rede Globo) e a rede Record;
- **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 Espigão do Oeste são: unidades de saúde pública, escolas, delegacias, igrejas, cemitérios, academia ao ar livre para população, estádio de futebol e quadra poliesportiva, como de resto outras infraestruturas importantes. No entanto, existem aspectos que podem ser melhorados como, por exemplo, a instalação de: salas de exibição (cinemas), 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.

Estar em fase de implantação no município a Academia Pública, localizada atrás do Posto de Saúde Arlindo Cristo, outra infraestrutura importante é o Parque Municipal São José, é uma área de floresta no meio urbano que tem um de projeto revitalização para receber visitação da comunidade.

Na zona rural, há poucos equipamentos sociais, identificando-se, 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.

O Quadro 5 apresenta os tipos de unidades de saúde pública existentes no município. As informações permitem à análise do nível de atendimento a saúde do município referente às unidades de saúde existente, onde o maior número das unidades de saúde está voltado à atenção básica.

Quadro 5 - Unidades de saúde pública existente no Município de Espigão do Oeste

Níveis de Complexidade	Unidades	Vinculação Institucional
Atenção Básica	- Centro de Saúde Arlindo Cristo; - Centro de Saúde Ângelo Moacir Perini; - Centro de Saúde da Mulher; - Centro de Saúde Materno Infantil; - Centro de Saúde Nova Esperança (rural); - Centro de Saúde Boa Vista do Pacarana (rural); - Centro de Saúde Novo Paraíso (rural); - Posto de Saúde Assentamento / Seringal (rural); - Posto de Saúde 14 de Abril (rural).	Sec. Mun. de Saúde
Média Complexidade	- Unidade Mista de Saúde	Sec. Mun. de Saúde
Outros Serviços	- Vigilância em Saúde	Sec. Mun. de Saúde

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2014).

Na sede do município existem três cemitérios que atendem a todo o município, quais sejam:

- Cemitério São Francisco de Assis;
- Cemitério Ecumênico da Paz;
- Cemitério Jardim da Paz.

A população do Município de Espigão do Oeste 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 Referência da Assistência



Social).

Com relação aos aspectos de lazer e esportes, as opções no município são muito restritas. A prática de esportes está relacionada à prática do futebol de campo, futebol de salão e de voleibol. O município dispõe de um estádio, localizado no bairro Liberdade, onde são realizados jogos de campeonatos municipais e regionais, sobretudo por parte do clube Grêmio Esportivo de Espigão do Oeste, orgulho da cidade, pois sempre a representa bem na Primeira Divisão do Campeonato de Futebol Profissional do Estado de Rondônia.

Ademais, vale acrescentar que além do estádio, existe um Ginásio Poliesportivo onde também está situada a Academia para Pessoas da Terceira Idade, além de quadras poliesportivas localizadas nas escolas municipais e estaduais. Acrescenta-se ainda o registro da existência da Escolinha de Futebol Esperança, da Pista de Motocross que é palco rotineiro de eventos realizados pela Federação de Motociclismo do Estado de Rondônia; o Pesque e Pague; o Museu e o Anfiteatro Municipais que será inaugurado no dia 13 de dezembro de 2014 (PMEO, 2014).

Na zona rural, cumpre destacar que também há estruturas de apoio ao Esporte e ao Lazer, embora em menor intensidade, a título de exemplo: no Distrito Boa Vista do Pacarana e Distrito Novo Paraíso, existe quadra poliesportiva utilizada para a realização de jogos amistosos locais e eventos festivos da comunidade. Nas diversas linhas do município existem vários campos de futebol onde os jovens rurais do município praticam seu esporte predileto nos finais de semana.

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 passarão a fazer parcerias com 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 Espigão do Oeste 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 (Zona Urbana):

- Associação Comercial e Industrial de Espigão do Oeste;
- Associação dos Acadêmicos de Espigão do Oeste;



- Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Espigão do Oeste;
- Associação dos Moradores do Bairro Vista Alegre;
- Associação dos Feirantes de Espigão do Oeste;
- Associação de Pais e Amigos de Excepcionais;
- Sindicato dos Trabalhadores do Comércio do Interior;
- Sindicato dos Servidores Municipais de Espigão do Oeste;
- Grêmio Esportivo de Espigão do Oeste;
- Asilo São Vicente de Paula;
- Sindicato dos Trabalhadores da Educação (SINTERO);
- Sindicato dos Servidores Federais (SINDSEF).

Associações e Sindicatos (Rural)

- Associação Rural de Espigão do Oeste;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Sindicato dos Produtores Rurais;
- Associação dos Pequenos Agricultores do Assentamento Edmilson Pastor;
- Associação dos Produtores Rurais do Nuar Nova Esperança;
- Associação dos Apicultores de Espigão do Oeste;
- Associação dos Produtores Rurais da Estrada Figueira Km 7;
- Associação dos Produtores Rurais de Produtores e Comerciantes Ouro Verde;
- Associação dos Produtores Rurais do Assentamento Nosso Caminho;
- Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Bandarra;
- Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Microrregião do Canelinha;
- Associação dos Produtores Rurais da Ponte Bonita;
- Associação dos Produtores Rurais da Comunidade São José do Pacarana;
- Associação dos Produtores Rurais do Rio Claro;
- Associação dos Produtores Rurais Vista Alegre;
- Associação de Mulheres do Nuar Nova Esperança;
- Associação dos Produtores Rurais da Linha Asa Branca;
- Associação dos Produtores Rurais da Estrada Andradina;
- Associação dos Produtores Rurais Estrela do Oeste;
- Associação de Produtores Rurais Córrego Lambari-Jiki;
- Associação dos Produtores Rurais Beira Rio;
- Associação dos Produtores Rurais União da Serra;
- Associação dos Produtores Rurais e Comerciantes Kapa 80;
- Associação dos Produtores Rurais da Linha São Paulo;
- Associação dos Produtores Rurais Santa Rosa;
- Associação dos Produtores Rurais de Nova Esperança;
- Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Nossa Senhora da Penha;
- Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Rei Davi;
- Associação dos Produtores Rurais de Agricultura Familiar do PA Edmilson Pastor;
- Associação dos Produtores Rurais e Comerciantes da Comunidade Tanai Linha PA-2;
- Cooperativa Agrícola do Assentamento PA Cachoeira;
- Associação de Mulheres Indígenas Esperança;



Organização não governamental (ONG)

- ONG SOS Verde Amazônia;

Conselhos Municipais Ativos em Espigão do Oeste

- Conselho Municipal de Saúde;
- Conselho Municipal dos Direito da Criança e do Adolescente;
- Conselho Municipal do Idoso;
- Conselho Municipal de Assistência Social;
- Conselho Municipal de Segurança Alimentar;
- Conselho Municipal Anti-Drogas;
- Conselho Municipal do Trabalho;
- Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social;
- Conselho Municipal de Segurança Alimentar;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural.

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.

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 sócias no Município de Espigão do Oeste é mais voltado para a prestação de serviços, atuando de acordo com projetos, dentro de planejamentos estratégicos, 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 informação.

Nos eventos de mobilização social para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo houve uma forte 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 mantem as Tradições do Município, cultivadas através de manifestações culturais, tais como pela realização de festejos das igrejas nos bairros, além das



tradicionais Festas Juninas, da Exposição Agropecuária de Espigão do Oeste e da comemoração de datas importantes para o município, como aniversário da cidade e aniversário do Estado de Rondônia. Ademais, vale registrar ainda a existência de manifestações culturais como: a tradicional Festa da Laranja e a Festa Pomerana.

1.3.5 Descrição de práticas de saúde e saneamento

A empresa responsável pelo abastecimento de água na Sede Municipal e no Distrito Nova Esperança é a Companhia de Água e Esgoto de Rondônia– CAERD, tendo sido instalada em Espigão do Oeste no dia 1 de agosto de 1984. Para o atendimento ao público, existe um escritório local que recebe pedidos de ligações, reclamações e informações gerais sobre o sistema. Nos Distritos Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana, para o abastecimento da água nas residências é utilizado Solução Alternativa Coletiva (SAC) de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste.

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

Identificou-se no município, a execução de um importante programa solicitado pela Secretaria Municipal de Saúde, Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VigiÁgua), que consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente, como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água.

De acordo com dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), para as 7.608 famílias cadastradas pela Secretaria Municipal de Saúde de Espigão do Oeste em 2014, cerca de 33% destas famílias são atendidas pela rede pública de abastecimento de água, sendo que a maioria das famílias cadastradas no SIAB utilizam poço subterrâneo para o abastecimento de água (TABELA 2). Além disso, 64,69% das famílias realizam algum tipo de tratamento no domicílio, conforme apresentado na Tabela 3.



Tabela 2 - Tipo de abastecimento de água por família

Tipo de abastecimento de água	Número de famílias cadastradas	
Rede pública	2.571	33,79
Poço ou Nascente	5.016	65,93
Outros	21	0,28
Total	7.608	100

Fonte: SIAB, 2014.

Tabela 3 - Tipo de tratamento de água no domicílio

Tratamento de Água no Domicílio	Número de Famílias Cadastradas %	
Filtração	2.982	39,20
Fervura	43	0,57
Cloração	1.896	24,92
Sem Tratamento	2.687	35,32
Total	7.608	100

Fonte: SIAB, 2014.

Com relação ao esgotamento sanitário, 91,09% utilizam sistema de fossa (Tabela 4), porém não é possível determinar se o termo “fossa” se trata de fossa negra ou séptica construída segundo padrões normativos mínimos de tratamento.

Tabela 4 - Destino do esgotamento sanitário

Destino das Fezes e Urina	Número de Famílias Cadastradas %	
Sistema de Esgoto	112	1,47
Fossa	6.930	91,09
Céu Aberto	566	7,44
Total	7.608	100

Fonte: SIAB, 2014.

Está implantado um sistema de esgotamento sanitário no município, que contribuirá significativamente a melhoria da qualidade de vida da população local, tendo em vista que não haverá mais lançamento de esgotos sanitário “in natura” nos cursos d’água que drenam no município e nem o lançamento em fossas negras.

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. O antigo lixão foi desativado pela municipalidade no dia 06/08/2014, conforme prazo final estabelecido na Lei n° 12.305/2010,



tendo o mesmo recebido tratamento de limpeza geral, compactação superficial e aterramento.

As informações referentes aos resíduos sólidos urbanos são de que 73,02% das famílias utilizam a coleta de resíduos sólidos urbanos pela municipalidade, sendo que o restante utiliza como destinação final: a queima, aterramento ou disposição a céu aberto (TABELA 5).

Tabela 5 - Destino dos resíduos sólidos urbano

Destino do Lixo no Domicílio	Número de Famílias Cadastradas	%
Coleta Pública	5.555	73,02
Queimado / Enterrado	1.870	24,58
Céu Aberto	183	2,41
Total	7.608	100

Fonte: SIAB, 2014.

Os resíduos de serviço de saúde são destinados ao incinerador da empresa AR PURO Ambiental, localizado no município de Ji-Paraná, empresa com a qual a Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste possui contrato de prestação de serviços para a destinação adequada dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS).

O sistema de drenagem no município é composto predominantemente por drenagem superficial. A rede existente é incipiente, e foi implantada para 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)

O Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil pode ser utilizado na avaliação das condições de saúde da população, através dos indicadores fornecido pelo Atlas. A esperança de vida ao nascer pode ser considerada como indicador de longevidade, pois sintetiza, em um único número, o nível e a estrutura de mortalidade de uma população. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2015) a esperança de vida ao nascer é 74,15 anos e IDHM longevidade de 0,819, ambos registrados para o 2010 no Município de Espigão do Oeste.

O indicar taxa fecundidade total, representa o número médio de filhos que uma mulher deverá ter ao terminar o período reprodutivo (15 a 49 anos de idade). Em Espigão do Oeste a taxa de fecundidade total registrada no ano de 2010 foi de 2,22 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2015).

Conforme dados da Prefeitura Municipal, no ano de 2012, Espigão do Oeste apresentou uma taxa de natalidade de 18,31%. A taxa de mortalidade geral do Município é de 4,60 %, valor



inferior à média nacional, que é de 22,47 (IBGE, 2009). O município não possui os indicadores atualizados devido a não pactuação dos mesmos.

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 Tifoide, infecção por *Escherichia coli*, Diarreia, Disenteria, Peste Bubônica, Leptospirose, dengue, entre outras.

De acordo com informações da Secretaria municipal de Saúde, no ano de 2013, foram registrados no município 107 internações por infecções gastrintestinais cujas causas podem estar relacionadas à falta de saneamento básico. As internações gastrintestinais foram diagnosticadas pelos médicos como: diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível; amebíase e shigelose; e outras doenças infecciosas intestinais. No mesmo ano foi registrado 896 notificações de dengue em Espigão do Oeste (SEMUSA, 2014).

De acordo com o DATASUS (2015), no período de Jan/2014 a Mar/2015 foram registradas 243 morbidades hospitalar causada por algumas doenças infecciosas e parasitárias (CID-10). A Tabela 6 apresenta as notificações de morbidade hospitalar, de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico no Município de Espigão do Oeste para ano de 2014, segundo o DATASUS, SINAN e SIVEP.

Tabela 6 - Doenças notificadas em Espigão do Oeste

Agravo	N. de Ocorrência
Doenças Infecciosas Intestinais	154
Leptospirose	1
Hepatites Virais	47
Dengue [dengue clássico]	50
Malária por Plasmodium vivax	7
Malária por Plasmodium	2
Falciparum + Vivax	0
Meningite viral	1
Total	262

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS); SINAN (2014); SIVEP (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 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 *Aedes Aegypti* que costuma colocar os ovos em água limpa e parada.

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, Saúde, Educação, Assistência Social, Meio Ambiente e Agricultura, que têm envidado 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, a ocorrência desse fato demonstra que isso só ocorre em função de que já existe no município uma estrutura de participação social organizada e compulsada por determinados atores sociais do município, que quando envolvidos e motivados possuem uma notável capacidade de mobilização social, diferentemente de outros municípios do Estado de Rondônia e do próprio país.

Essa capacidade nata de mobilização pode muito bem 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, possibilitando 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 obstante 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 sobre o Município. Os Conselhos Municipais são constituídos por atores podem analisar questões referentes ao saneamento básico e também serem envolvidos na elaboração deste PMSB.

1.3.9 Descrição do nível educacional da população, por faixa etária

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação a população de Espigão do Oeste, no ano de 2010 apresentou o seguinte nível de escolaridade por faixa etária (QUADRO 6).

Quadro 6 - Nível de escolaridade 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 e mais de 60
POPULAÇÃO	2373	2477	2849	2752	5295	4678	3584	2426	2295
Alfabetizadas	-	1647	2784	2719	5197	4423	3163	1873	1257
Analfabetas	2373	830	65	33	98	255	421	553	1038

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2014).

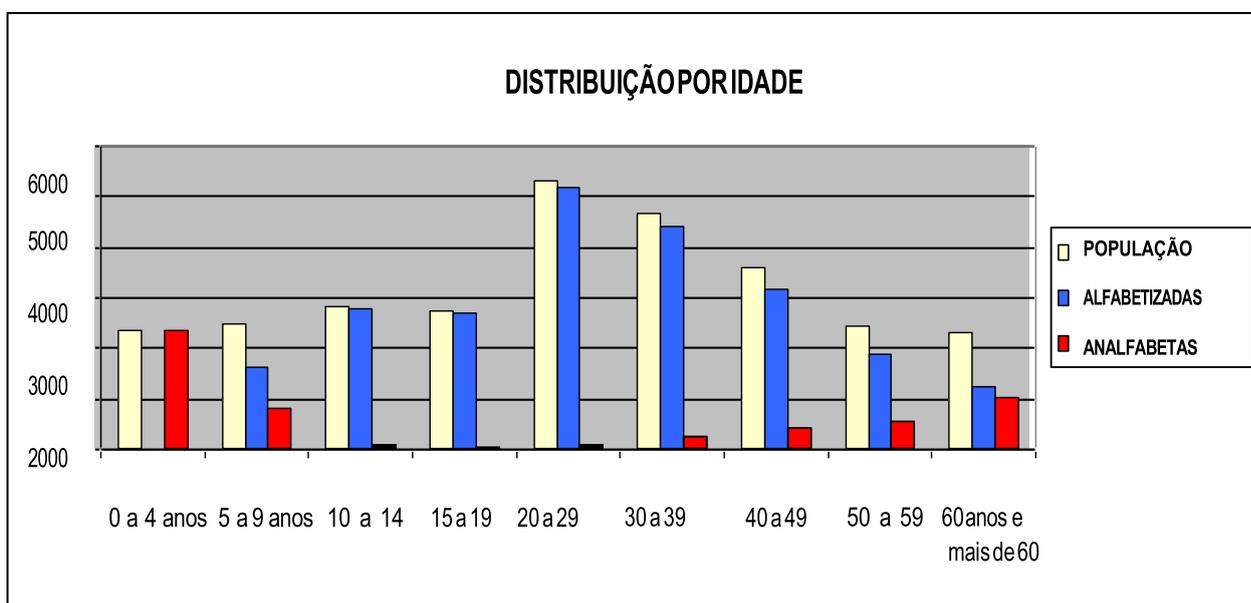


Figura 5 - Nível de escolaridade da população por faixa etária

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2014).



1.3.10 Descrição dos indicadores de educação

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em Espigão do Oeste, no ano de 2013, foi de 5,0 nas séries Iniciais do Ensino Fundamental e 4,6 para as series Finais do Ensino Fundamental (PMEO, 2014).

A taxa de Analfabetismo no Município é 11,40% (IBGE, 2012) 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.

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 Computador (internet), onde são publicadas as ações realizadas pela gestão atual do município e os eventos públicos do município. O site ainda dispõe de um canal de comunicação “TV Espigão do Oeste”, para publicação de vídeos, entrevistas e reportagem. Atualmente, este canal de comunicação local bastante utilizado para publicar ações de interesse do PMSB.

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

- **Internet:** página eletrônica administrada pela Prefeitura Municipal;
- **Jornal Impresso:** Espigãonews.com;
- **Emissoras de Rádio:** serviços de comunicação através das emissoras de rádio como: MEGA FM, FM e AM de Espigão do Oeste, Rádio Comunitária Romiporã Fm e Rádio Sociedade AM.

Tratando-se da capacidade de difusão das informações sobre o PMSB de Espigão do Oeste, atualmente o município conta apenas com o Site da Prefeitura Municipal como único canal próprio de comunicação com a população. O município não possui contrato com emissoras de rádios e TV's. As publicações de assuntos de interesse do município são feitas no Site da Prefeitura e no Diário Oficial da AROM – Associação Rondoniense dos Municípios.

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 (2010), Espigão do Oeste apresentou o décimo terceiro maior PIB do Estado de Rondônia, sendo R\$ 426.150.185,00 (Quatrocentos e vinte e seis milhões, cento e cinquenta mil e cento e oitenta e cinco reais) a preços correntes e o valor do PIB per capita a preços correntes está na ordem de R\$ 14.833,45 reais/habitante.

O Quadro 7 apresenta o perfil de renda da população do Município de Espigão do Oeste.



Quadro 7 - Indicadores de Nível e Composição da Renda

Indicador	1991	2000	2010
% da renda proveniente de rendimento do trabalho	91,29%	89,66%	83,67%
% dos ocupados sem rendimento – 18 anos ou mais	-	11,41%	10,56%
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. – 18 anos ou mais	-	48,52%	28,74%
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. – 18 anos ou mais	-	80,03%	73,07%
% dos ocupados com rendimento de até 3 s.m. – 18 anos ou mais	-	87,09%	86,12%
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. – 18 anos ou mais	-	93,37%	93,66%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2015).

O Quadro 8 apresenta o índice de desigualdade na distribuição de renda da população do Município de Espigão do Oeste.

Quadro 8 - Desigualdade na distribuição da renda no Município de Espigão do Oeste

Indicador	1991	2000	2010
Razão 10% mais rico / 40% mais pobre	29,83%	28,15%	14,67%
Razão 20% mais rico / 40% mais pobre	19,43%	17,83%	9,98%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2015).

Nota:

Razão 10% mais rico / 40% mais pobre: Medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Compara a renda per capita média dos indivíduos pertencentes ao décimo mais rico dessa distribuição com a renda per capita média dos indivíduos pertencentes aos dois quintos mais pobres. O universo dos indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

Razão 20% mais rico / 40% mais pobre: Medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Compara a renda per capita média dos indivíduos pertencentes ao quinto mais rico dessa distribuição com a renda per capita média dos indivíduos pertencentes aos dois quintos mais pobres. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

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). A evolução da desigualdade de renda no período de 1991-2010 pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,63, em 1991, para 0,63, em 2000, e para 0,52, em 2010 (Atlas do Desenvolvimento Humano, 2015).

O Quadro 9 apresenta os indicadores de pobreza do Município de Espigão do Oeste.

Quadro 9 - Indicadores de pobreza no Município de Espigão do Oeste

Indicador	1991	2000	2010
% de extremamente pobres	31,33%	17,77%	6,60%
% de pobres	51%	32,52%	13,86%
% de vulneráveis a pobreza	75,08%	55,48%	35,08%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2015).

A alta taxa de pobreza e o baixo 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, num 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

O percentual da renda apropriada por extratos da população é um indicador relevante do que se afirmar como um processo contínuo de reprodução da pobreza por um lado e, por outro lado, da riqueza, apropriada pelos extratos em que se concentra a minoria da população. Segundo o IBGE (2010), a renda média domiciliar per capita no Município de Espigão do Oeste é R\$ 572,48 por domicílio. O Quadro 10 apresenta os indicadores de renda por extrato da população.

Quadro 10 - Indicadores de Renda por extrato da população do Município de Espigão do Oeste

Indicador	1991	2000	2010
% da renda apropriada pelos 20% mais pobre	1,81%	1,53%	3,30%
% da renda apropriada pelos 40% mais pobre	6,81%	7,34%	11,37%
% da renda apropriada pelos 60% mais pobre	16,85%	17,75%	24,38%
% da renda apropriada pelos 80% mais pobre	33,84%	34,57%	43,27%
% da renda apropriada pelos 10% mais rico	50,79%	51,65%	41,71%
% da renda apropriada pelos 20% mais rico	66,16%	65,43%	56,73%

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2015).



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 Espigão do Oeste, 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 infraestrutura 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 Espigão do Oeste apresenta os seguintes Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):

- 1991 IDHM - 0,388;
- 2000 IDHM – 0,501;
- 2010 IDHM – 0,672.

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 Espigão do Oeste, 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 11 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 Espigão do Oeste (SISVAN, 2015).



Quadro 11 - Estado nutricional população de 0 a 2 do Município de Espigão do Oeste

Município	Peso x Idade								Total
	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		
	Qnt.	%	Qnt.	%	Qnt.	%	Qnt.	%	
Espigão do Oeste	2	1,82	1	0,91	95	86,36	12	10,91	110

Fonte: MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação – NTI.

1.3.17 Caracterização física simplificada do município

1.3.17.1 Aspectos geológicos

Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 1999), o estado de Rondônia está localizado a oeste da região conhecida como Província Tapajós, também recebendo a denominação de Subprovíncia Madeira (Amaral, 1984) (FIGURA 6).

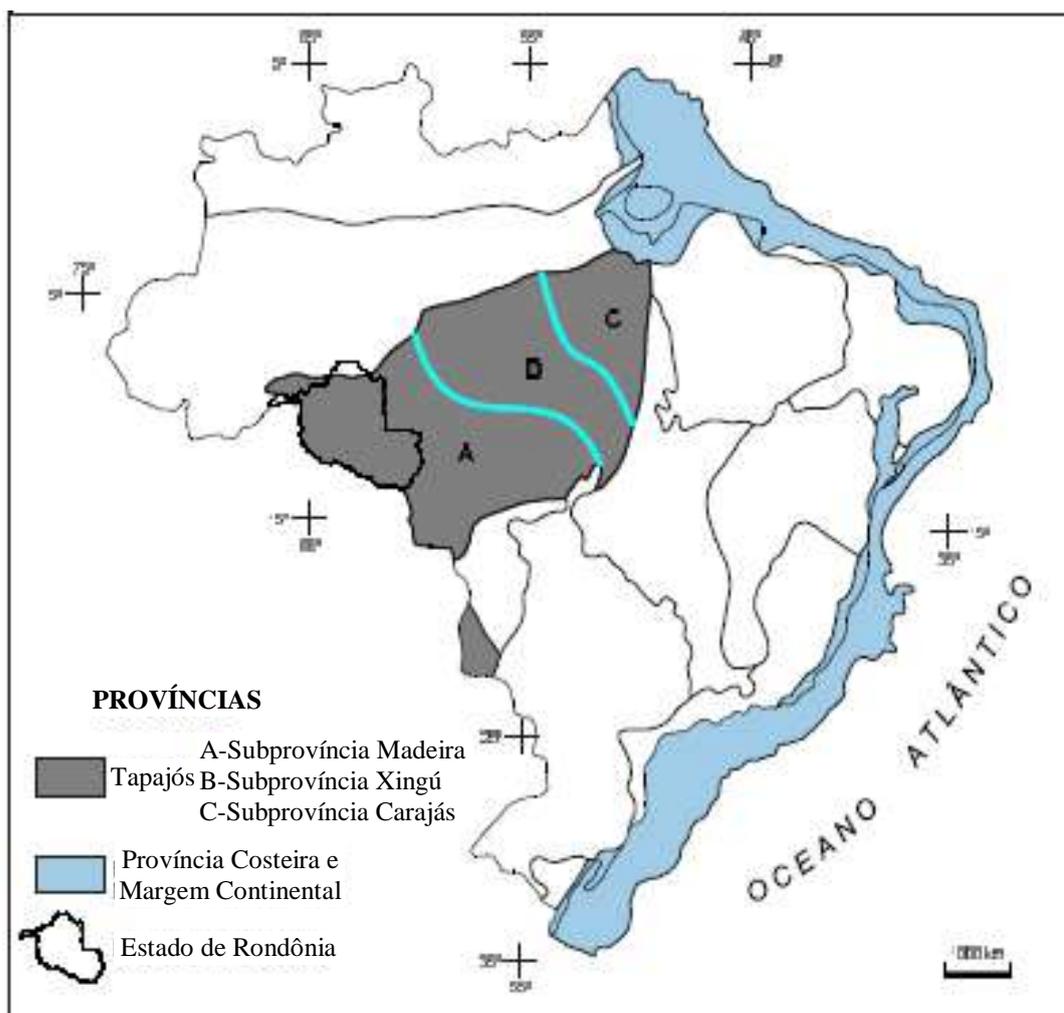


Figura 6 - Mapa geológico do Brasil (províncias)

Fonte: Serviço Geológico Brasileiro (CPRM, 1999).



A geologia do Município de Espigão do Oeste, conforme a Figura 7 é constituída predominantemente de Suíte Intrusiva Serra da Providência (MPspg). Ocorrem também áreas do Grupo Beneficente – Arenitos Ortoquartzíticos (NPbe) e Vulcânicas e Tufos Ácidos (NPbe1) na porção norte-nordeste, onde ocorre também, manchas do Supergrupo Guajará- Mirim – Rochas Básicas. Ao Sul, há ocorrência da Formação Folhelho Pimenta Bueno (Pa2) com manchas do Supergrupo Gnaiss Jamari (PMPjm).

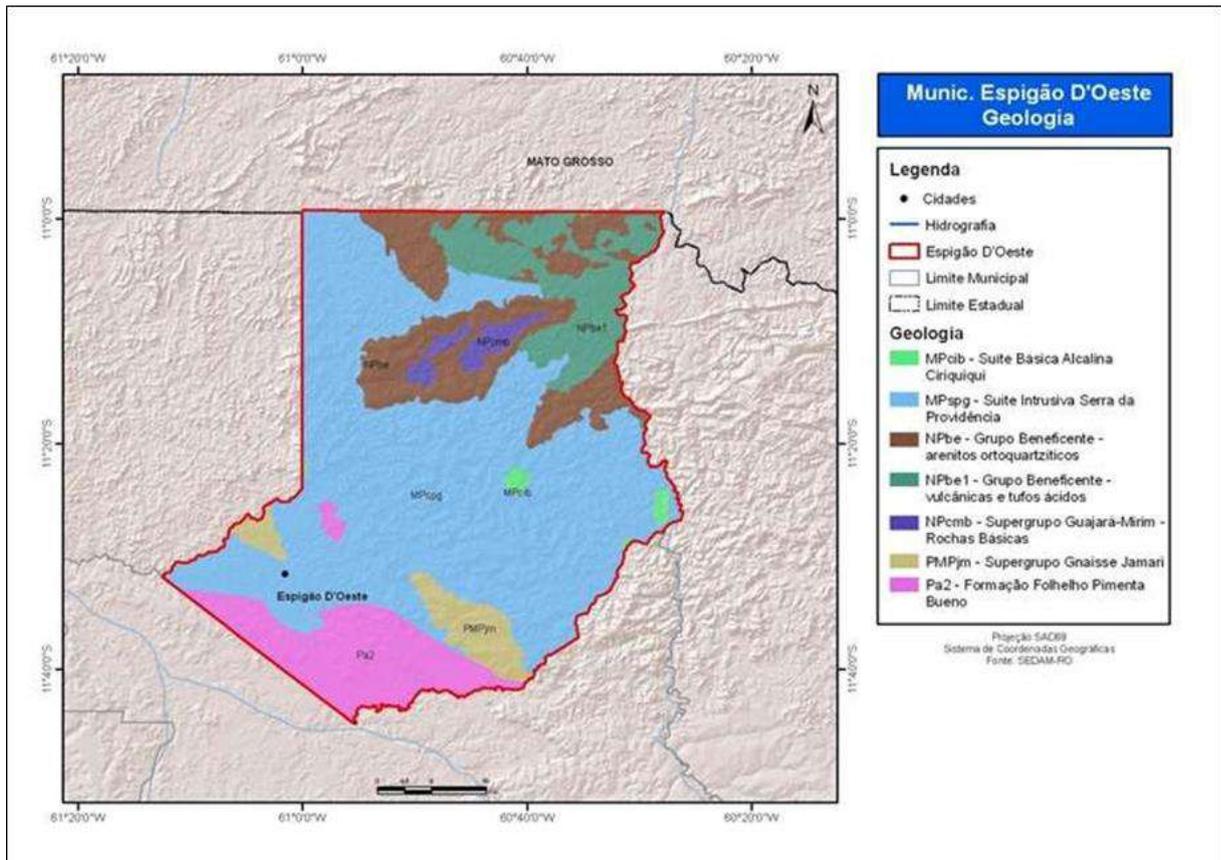


Figura 7 - Mapa geológico do Município de Espigão do Oeste
Fonte: SEDAM

1.3.17.2 Aspectos pedológicos

O Município de Espigão do Oeste possui sua área central predominantemente constituída de Latossolos Vermelho com manchas de Cambissolo mais ao norte e Latossolos Vermelho-Amarelos na direção nordeste (FIGURA 8).

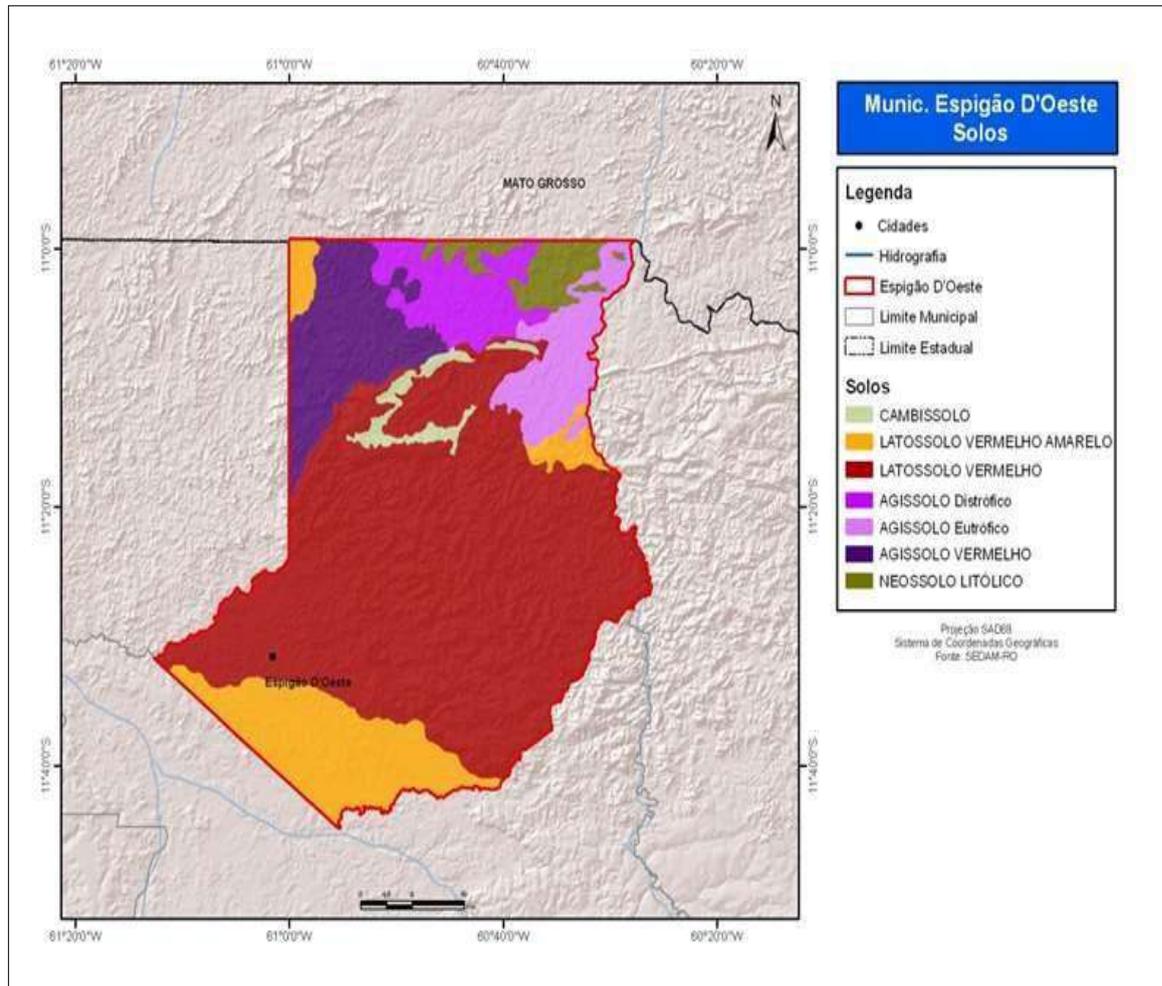


Figura 8 - Mapa pedológico do Município de Espigão do Oeste
Fonte: SEDAM.

1.3.17.3 Aspectos climatológicos

O clima da região é o Tropical (tipo Am segundo Köppen), com diminuição de chuvas no inverno (seco), e ocorrência de chuvas abundantes no verão. A temperatura varia na seguinte faixa: Máxima: 39° - Média: 27° -Mínima: 17°.

A precipitação anual média é de 1 827,5 mm, concentrados principalmente no verão. As estações do ano são pouco definidas: o inverno é ameno e seco, e o verão, quente e chuvoso, sendo que o Outono e a Primavera são estações de transição.

O clima é menos quente devido à influência do relevo que apresenta ondulações e morros. Os ventos do Sul costumam trazer o frio de lugares distantes, provocando a friagem (frio que chega repentino e que, em poucos dias, desaparece). A friagem é um fenômeno do clima bastante comum nesta região.

1.3.17.4 Recursos hídricos

De acordo com a Figura 9 a maior parte da área territorial do município encontra-se na região da Bacia do Rio Roosevelt e a outra parte encontra-se na área da Bacia do Rio Machado.

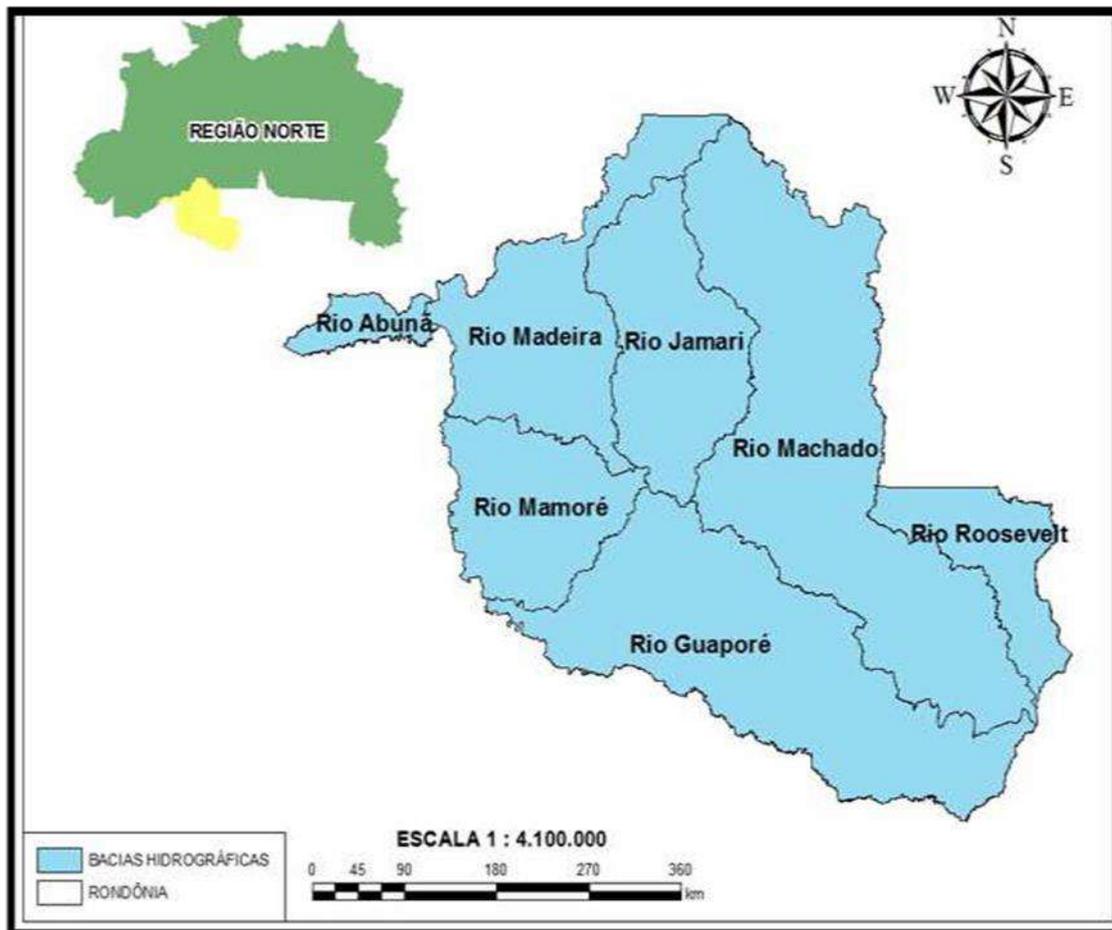


Figura 9 - Principais bacias hidrográficas do Estado de Rondônia
Fonte: ECP, 2018.

A principal microbacia hidrográfica do Município de Espigão do Oeste é a do Rio Palmeira, sendo que a mesma abrange cerca de 25.500 ha. Sua área de drenagem está localizada entre os paralelos 11°29'26" e 11°41'55" de latitude sul e os meridianos 60°49'59" e 61°5'55" de longitude oeste, cujas águas do mencionado rio drenam para o Rio Riozinho, um dos principais rios da sub-bacia do Alto Rio Machado que, por sua vez, integra a Bacia do Rio Jiparaná ou Machado, sendo esta a maior bacia contribuinte do Rio Madeira no Estado de Rondônia.

Os divisores de água estão totalmente inseridos no Município de Espigão do Oeste, condição que o caracteriza como município divisor de águas, constituindo-o como



capitaneador natural de um eventual Programa de Conservação de Solos e da Água na sub bacia que compreende, medida que deve constar como política pública relevante de forte interrelação entre os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas e este Plano de Saneamento Básico Municipal, ora em fase de elaboração. A Bacia Hidrográfica do Rio Palmeira é definida como manancial principal por servir de abastecimento público para a população local.

O Município de Espigão do Oeste utiliza como fontes de abastecimento de água, os mananciais superficiais e subterrâneos. De acordo com o diagnóstico feito pela equipe técnica do PMSB, foi identificado que na maioria das residências no 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 das fotos na Figura 10.



Figura 10 - Vista dos corpos hídricos existentes na área urbana do Município de Espigão do Oeste

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Os corpos hídricos na área urbana encontram-se com elevado grau de eutrofização devido a práticas ambientalmente reprovadas como o lançamento de esgoto doméstico nos canais de drenagem. Nesse interim, vale frisar que esse processo se deu devido a ocupação irregular dessas áreas, nas margens dos igarapés.

1.3.17.5 Fitofisionomia predominantes no município

O município de Espigão do Oeste localiza-se em área cuja cobertura vegetal constitui-se, sobretudo em áreas centrais e ao sul, de Floresta Ombrófila Aberta Submontana com manchas de formações savânicas (FIGURA 11). Na porção nordeste, ocorre uma área de transição de Floresta Ombrófila e Savana. O município apresenta nível crescente de fragmentação antrópica no sentido nordeste-sudoeste, nas proximidades da sede municipal. Essa característica ocorre ao longo dos eixos rodoviários formados pela BR 429 e BR 364, com fragmentações florestais devido a atividades agropecuárias.

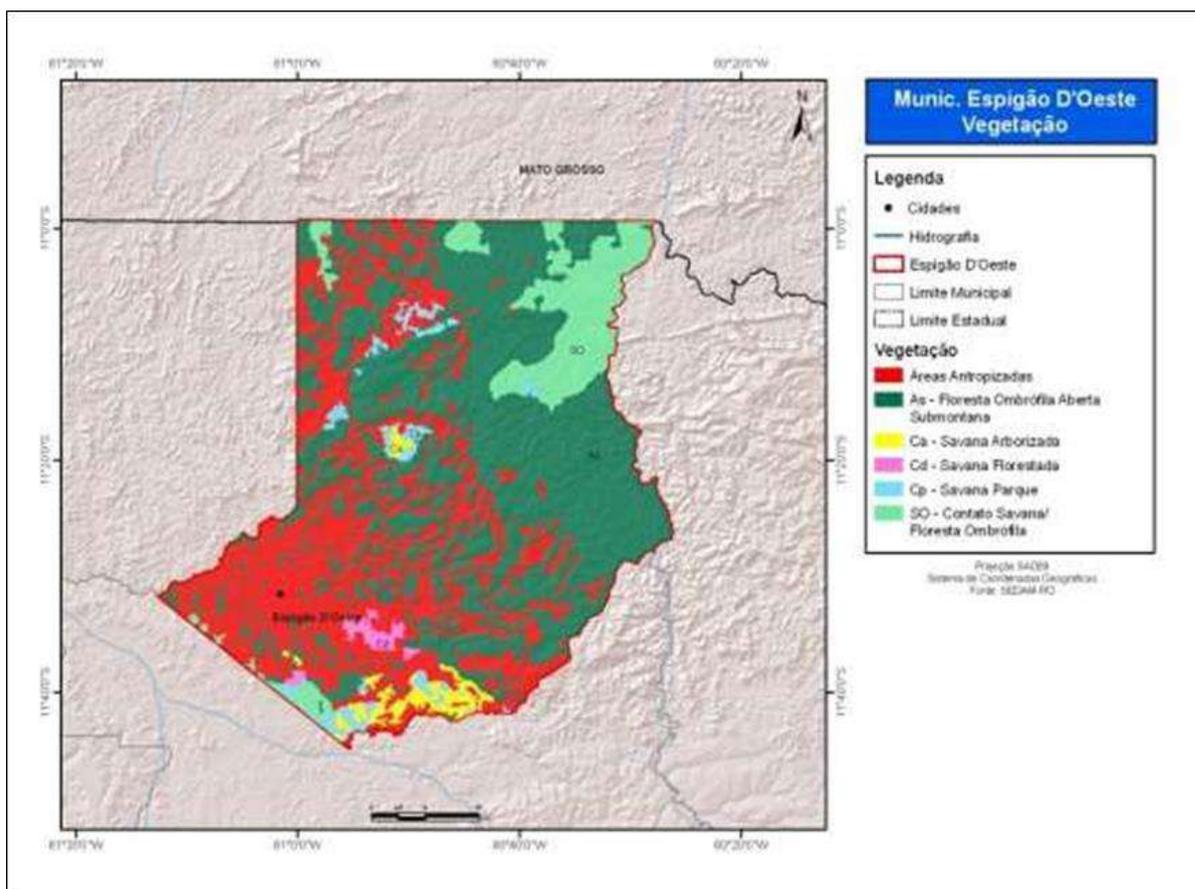


Figura 11 - Domínios vegetativos do Município de Espigão do Oeste
Fonte: SEDAM



1.3.18 Identificação das principais carências de planejamento físico territorial

A ocupação do meio físico através da expansão urbana tem revelado problemas de relativa gravidade em função da falta de planejamento e conhecimento dos fatores fisiográficos que regem o comportamento e a resposta desse componente ambiental frente à ocupação que na maioria das vezes, é feita de forma desordenada, gerando problemas de mobilidade, moradia e degradação ambiental.

No Município de Espigão do Oeste, por se tratar de uma área com grande extensão de córregos drenando em meio à sua área construída e crescente ocupação territorial, os conflitos entre a urbanização e o meio natural são imensos. Ocorreu no município a ocupação desordenada da área de proteção permanente (APP) das margens de córregos e igarapés, através de invasões dos caminhos naturais das águas, sendo este fato decorrente da falta de planejamento físico territorial.

A principal carência municipal de planejamento físico territorial está na ocupação das margens dos córregos presentes na área urbana da Sede Municipal. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde existem 155 residências em área de risco sujeita a inundação afetando um total de aproximadamente 300 habitantes.

Para o disciplinamento do uso e ocupação do solo, o município dispõe do Plano Diretor Municipal, onde é estabelecido o zoneamento do município. No Plano Diretor Municipal não é definido as Zonas de Interesse Social (ZEIS).

O Código Ambiental Municipal no Capítulo III estabelece o Zoneamento Ambiental do Município, que em seu Artigo 27 define as Zonas Ambientais, quais são:

I - ZONAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - ZPP: áreas protegidas por instrumentos legais diversos devido à existência de suscetibilidade do meio a riscos relevantes.

II - ZONAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – ZUC: áreas sob regulamento das diversas categorias de manejo.

III - ZONAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL – ZRA: áreas de estágio significativo de degradação (natural ou cultural) onde é exercida a proteção temporária e desenvolvidas ações visando à recuperação induzida ou natural do ambiente, com objetivo de integrá-las às zonas de proteção permanente.

IV - ZONAS DE CONTROLE ESPECIAL – ZCE: demais áreas do Município submetidas a normas próprias de controle e monitoramento ambiental, em função de suas características peculiares.

V - ZONAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL – ZPE: áreas com fim de conservar ou melhorar as condições ecológicas locais.

Atualmente, o município não possui o mapa com a localização das zonas descritas no zoneamento ambiental.



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 a moradia adequada, que é a moradia legalizada inserida no contexto urbano, provida de infraestrutura, serviços e equipamentos básicos.

Não foi identificado no município nenhum programa ativo de regularização fundiária urbana e rural. Vale ressaltar que o Estado de Rondônia possui programas (Título Já) em andamento para regularização fundiária de imóveis urbano e rural.

Segundo a Prefeitura Municipal foi realizado regularização fundiária apenas de alguns setores urbanos da Sede Municipal, cerca de aproximadamente 3.295,52 km² de área com regularização fundiária. Na maioria dos imóveis dos distritos e zonas rurais do município ainda não foi feita a regularização fundiária.

Atualmente, a zona urbana da cidade de Espigão do Oeste segue-se expandindo, principalmente através de loteamento de terrenos para instalação habitacional. A área de expansão urbana corresponde a aproximadamente 24.094,6 m², destinada à implantação do Loteamento Villa Flora de Espigão do Oeste, propriedade privada.

1.3.20 Caracterização das áreas de interesse social

As áreas de interesse social identificadas no Município são os distritos rurais (Nova Esperança; Novo Paraíso; Flor da Serra; e; Boa Vista do Pacarana) e assentamentos regulares de sítios regularizados pelo INCRA constituídos de glebas regularizadas. Estes, não apresentam infraestrutura mínima para universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. O serviço de abastecimento de água é ofertado apenas para população da sede de cada distrito e coleta domiciliar de resíduos sólidos é ocorrem apenas no Distrito Nova Esperanças.

A Prefeitura Municipal não possui mapas de localização geográfica para descrever a localização, perímetros e área.

Na Zona Urbana do Município foram identificadas três áreas de interesse social, sendo duas áreas para implantação de conjunto habitacional de uma área de floresta destinada à implantação do parque ecológico (FIGURA 12).



Figura 12 - Localização das áreas de interesse social da Sede Municipal de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Os conjuntos habitacionais de interesse social existentes no município são para atender a demanda por habitação, principalmente para a população que reside em áreas de ricos e margens dos córregos. Durante a instalação dos conjuntos habitacionais o projeto deve garantir as mínimas condições de infraestrutura urbana, salubridade e acessibilidade.

1.3.21 Infraestrutura

1.3.21.1 Sede municipal

A cidade de Espigão do Oeste tem sua conformação topográfica, composta de serras dissecadas entremeadas a planaltos rebaixados pelos vales de uma drenagem natural bastante diversa e interessante. Nesse escopo possui terras baixas e altas, associadas a paisagens ligeiramente onduladas, tendo como principal logradouro, no perímetro urbano, a Avenida Sete de Setembro. Nesta avenida, e em suas proximidades, encontram-se os principais estabelecimentos comerciais, de transporte e lazer, além de importantes prédios institucionais, tais como: a Prefeitura Municipal, a Câmara Municipal de Vereadores e a sede da Primeira Promotoria de Justiça de Espigão do Oeste, além do Fórum da Comarca, 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 a grande maioria de suas ruas revestidas com pavimentação asfáltica, sendo que em algumas ruas periféricas ainda não houve serviço de pavimentação (cerca de 30%), 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 pequenos, com grande número de casas de alvenaria (tijolo de furos), algumas sem os recuos adequados para construção de calçadas. Vale ponderar que ainda é possível visualizar construções em taipa, em alguns pontos críticos nas margens dos igarapés e terrenos alagadiços presentes na área urbana.

A zona urbana do citado município se subdivide em 10 bairros, conforme discriminação da própria Prefeitura Municipal; são eles: São José, Novo Horizonte, Morada do Sol, Cidade Alta, Caixa D'Água, Centro, Sol Nascente, Liberdade, Jorge Teixeira e Vista Alegre.



1.3.21.2 Zona rural

O Município de Espigão do Oeste 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 de Espigão do Oeste distribui-se em praticamente toda a extensão territorial do município, tendo sido colonizada por migrantes oriundos, predominantemente, dos Estados do Espírito Santo e do Paraná, com destaque para a Colônia Alemã. 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 progressão melhoradas e encascalhadas.

Vale notar que em função das condições de relevo acidentado que predomina na área do município, fato que condiciona a forma encaixada de sua drenagem, os percursos são acidentados e interrompidos por rios e igarapés, demandando, por conseguinte, uma considerável infraestrutura de apoio (pontes, galerias, aterros e bueiros) para assegurar condições mínimas de circulação de veículos e pedestres.

Os principais distritos do município são:

- Boa Vista do Pacarana;
- Nova Esperança;
- Novo Paraíso;
- Flor da Serra.

No entanto, uma serie 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.

Na zona rural do município, sobretudo, nos locais de situação dos Distritos de Novo Paraíso, Flor da Serra e Boavista do Pacarana, ocorre à presença de um relevo mais acentuado, com fortes ravinamentos e dissecação da paisagem, formando uma profusão de pequenos montes, morros e serras, entremeados por vales, local de notável beleza cênica, aliado a um solo de elevada aptidão agrícola para agricultura, reflorestamento e pastagens.



Neste bojo, cumpre destacar a presença da Serra Azul, seu ponto mais alto, com 543m de altitude, localizada a 70 km da sede do município.

Em todas as localidades do município existe rede de distribuição de energia elétrica e a infraestrutura dos distritos se caracteriza pela ausência de pavimentação das vias. Sendo que, no distrito de Nova Esperança e Boa Vista do Pacarana são pavimentadas apenas as vias principais do distrito.

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, banheiros, na maior parte, externos, condição indesejada a luz da Política Nacional de Saneamento Básico, mas que ainda persiste, sobretudo, na zona rural de Espigão do Oeste.

1.3.21.3 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica no município é de responsabilidade da ELETROBRÁS em todo perímetro do município, zona urbana e rural. A ELETROBRÁS atendeu um total de 10.209 clientes com consumo de 47.436 mWh em 2011 (SEPOG, 2015).

1.3.21.4 Infraestrutura viária e transporte

O Município de Espigão do Oeste é cortado pela rodovia estadual RO-133 e RO-387, sendo que o acesso principal, a partir de Porto Velho, se dá pela BR 364, no sentido sudeste, e em seguida pela rodovia estadual RO-387. Esta rodovia, na área urbanizada, é toda asfaltada e bem sinalizada em todo o seu percurso. As rodovias estadual e municipal (estradas e vicinais) que dão acesso às localidades rurais do município é de solo natural, sem pavimentação. Algumas estradas se encontram em condição primária para tráfego de veículos.

De acordo com a Prefeitura Municipal, atualmente existem 110 km de vias pavimentadas no município. As vias urbanas na área central são pavimentadas com asfaltamento e possui sinalização regular.

O município conta com um Terminal Rodoviário Municipal localizado no centro de Espigão do Oeste, o qual dispõe de linhas intermunicipais urbanas e semiurbanas. A principal linha de acesso a Capital do Estado, Porto Velho é realizada pela empresa Eucatur.

O transporte escolar municipal é realizado pelo Poder Público e conta com ônibus e micro-ônibus para transporte de alunos e professores na zona rural.

O município não conta com sistema ferroviário, hidroviário ou aeroviário. O aeroporto com voos comerciais mais próximos está localizado na capital do estado, Porto Velho.



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

O Município de Espigão do Oeste não possui base cartográfica com as informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais da sua área de planejamento. Em 2000 foi elaborada a Lei Municipal Nº 803/2003, lei do código ambiental municipal, onde estabelece o zoneamento do município, porém, ainda não foi feita a consolidação cartográfica identificando a área pertencente a cada zona descrita na lei.

Quanto à consolidação cartográfica da região, também não foi identificadas 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

A proposta de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Espigão do Oeste nas suas definições de conteúdo, desde as diretrizes e os objetivos, até os instrumentos metodológicos do processo de participação e elaboração, deve pautar-se pelos pressupostos, pelos princípios e pelos instrumentos definidos na legislação aplicável e nos programas e políticas públicas do saneamento básico, em particular:

1.4.1.1 Legislação federal

- ❖ Política nacional de saneamento básico – Lei nº 11.445/2007

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 n° 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 n° 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 n° 359 de 30 de dezembro de 1991** - Dispõe sobre a Fluoretação de água potável no Estado de Rondônia, e dá outras providências;
- **Lei n° 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 n° 514 de 04 de outubro de 1993** - Estabelece normas para cobrança de tarifas de Água e Esgoto no Estado de Rondônia;
- **Lei n° 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 n° 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 n°. 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 Espigão do Oeste.

- **Lei Municipal nº 1.107/06** - Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Espigão do Oeste, institui o Plano Diretor do Município e dá outras providências;
- **Lei nº 1.660/2012** – Altera a Lei Municipal nº 1.107/2006;
- **Lei Municipal nº 1.652/2012** - Instituído dispõe do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Espigão do Oeste.
- **Lei Municipal nº 803/2003** - Dispõe sobre a política ambiental, o sistema municipal de meio ambiente e o controle ambiental no Município de Espigão do Oeste 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 pela lei.



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 às 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.

Atualmente no município de Espigão do Oeste não foram identificadas entidades de regulação e fiscalização, com relação a saneamento básico no município. Cabe ressaltar que no município existem Conselhos Municipais que já atua 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.

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 Espigão do Oeste. 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

Hoje o Município de Espigão do Oeste 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 Sanitária Municipal e analisadas pelo LACEN, através do Programa VIÁGUA do Ministério da Saúde. A equipe da administração municipal atual realiza três audiências públicas municipais para avaliação geral da gestão pública no município.

A CAERD realiza os monitoramento e manutenção do SAA em operação e avaliação da qualidade da água distribuída.

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.

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, 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 secretarias:

- 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 (SEMOSP), responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e; Secretaria Municipal de Meio Ambiente, responsável pela gestão dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

A Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste dispõe de um total de 815 servidores públicos. O Quadro 12 apresenta o quantitativo de servidores públicos que prestam serviços pela Prefeitura Municipal.

Quadro 12 - Quantitativo de servidores da Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste

QUANTITATIVO DE SERVIDORES MUNICIPAIS POR TIPO		
ATUALIZADO EM 08/06/2015		
CLASSIFICAÇÃO	PREFEITURA	SAÚDE
EFETIVOS ESTATUTÁRIOS	443	163
EFETIVOS C.L.T (Ag. De Saúde)	0	74
COMISSIONADOS EXCLUSIVOS	88	31
COMISSIONADOS COM VINCULO	11	5
TOTAL DE SERVIDORES	815	

Fonte: PME0 (2015).

Quanto a política de recursos humanos a Prefeitura Municipal dispõe de servidores com



cargo efetivo e servidores com cargo comissionado. Conforme o Quadro 12, 680 servidores da possui cargo efetivo e 135 servidores com cargo comissionado.

As secretarias que atuam na área de saneamento básico do município contam um total de 18 servidores para realização de diversas atividades, tanto operacional como administrativo para serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos.

1.4.6 Política tarifária dos serviços de saneamento

No Município de Espigão do Oeste é realizada a cobrança do serviço de abastecimento de água e de coleta de resíduos sólidos.

A prestação de serviços de abastecimento de água é realizada pela CAERD na Sede Municipal e Distrito Nova Esperança, nos Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana o sistema de abastecimento de água existente é de responsabilidade da Prefeitura e disponível de forma gratuita. A CAERD realiza cobrança através de faturas mensais (boleto). A tarifa média praticada fica em torno de R\$ 3,83 por m³ de água, sendo a maioria economias residências.

A cobrança pelo serviço de coleta de resíduos sólidos é realizada de acordo com o estabelecido na Lei Municipal 1742/201. O preço estabelecido é de R\$ 3,23 por metro linear da frente do imóvel construído. A taxa é recolhida junto com o IPTU, anualmente, a média praticada fica em torno de R\$ 48,00 por imóvel (PMEO, 2015).

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.

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

No Município de Espigão do Oeste, não foram identificadas, nem a população citou durante a mobilização social, nenhuma forma de controle social dos serviços de saneamento básico, havendo dificuldade na obtenção de informações, na solicitação de consertos e para fazer reclamações pela população. Em geral, as pessoas procuram pessoalmente a Prefeitura,



Secretaria Obras e Secretaria de Meio Ambiente ou o escritório da CAERD. Vale ressaltar que o Ministério Público tem mantido uma posição de forte vigilância em relação aos resíduos sólidos e líquidos gerados no Estado.

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, quais são:

- Conselho Municipal de Saúde;
- Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental;
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural.

Dos Conselhos Municipais existentes, o Conselho Municipal de Saúde é o único com ação em saneamento no município, atualmente, está à frente das atividades de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), este é responsável pela coordenação e execução da mobilização social e produtos do PMSB.

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 a população de Espigão do Oeste.

Para acesso a informação e indicadores sobre os serviços prestados, a população dispõe apenas do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).

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

O Município atua em conjunto com a União e o Estado nas áreas de saúde, educação, cultura, proteção do meio ambiente, fomento à produção agropecuária, melhoria das condições de habitação e saneamento básico, bem como no combate à pobreza e suas causas.

O mecanismo de cooperação utilizado pelo município é a celebração de convênios públicos com outros entes da Federação. Durante o período de 2005-2014 foi realizado investimento da ordem R\$ 7.707.168,19 no setor saneamento de básico, através de convenio celebrado entre o Município de Espigão do Oeste com o Governo Federal. O Quadro 13 apresenta os convênios firmados entre o Município e a União (Governo Federal) para melhorias de infraestrutura urbana e saneamento básico.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

Quadro 13 - Convênios realizados entre Espigão do Oeste e o Governo Federal no período de 2005- 2014

Início da Vigência	Objeto	Órgão Superior	Valor Conveniado
2014	Aquisição de equipamento (retroescavadeira)	MINISTERIO DA DEFESA	230.000,00
2013	Pavimentação asfáltica e calçadas em vias urbanas do Município de Espigão do Oeste	MINISTERIO DA DEFESA	500.000,00
2012	Construção de calçamento e meio fio	MINISTERIO DA DEFESA	300.000,00
2011	Sistema de Esgotamento Sanitário – MSD	MINISTÉRIO DA SAÚDE	500.000,00
2011	Construção de calçadas em vias do Bairro Liberdade	MINISTERIO DA DEFESA	250.000,00
2010	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico	MINISTÉRIO DA SAÚDE	150.000,00
2010	Pavimentação asfáltica em vias urbanas, Av. Sete de Setembro	MINISTERIO DA DEFESA	250.000,00
2010	Pavimentação	MINISTERIO DA DEFESA	150.000,00
2010	Pavimentação	MINISTERIO DA DEFESA	500.000,00
2009	Sistema de esgotamento sanitário para atender o município de Espigão do Oeste/RO, no Programa de Aceleração do Crescimento-	MINISTÉRIO DA SAÚDE	3.429.302,15
2009	Pavimentação asfáltica em vias urbanas do Bairro São José, com 658 m de extensão	MINISTERIO DA DEFESA	200.000,00
2009	Pavimentação em bloquetes em vias do Bairro Jorge Teixeira	MINISTERIO DA DEFESA	250.000,00
2008	Pavimentação asfáltica com drenagem, em vias do Distrito Nova Esperança	MINISTERIO DA DEFESA	287.097,50
2007	Sistema de abastecimento de água	MINISTÉRIO DA SAÚDE	368.000,00
2007	Pavimentação asfáltica, meio fio e sarjetas em ruas dos Bairros São José, Jorge Teixeira e Liberdade	MINISTERIO DA DEFESA	200.000,00
2007	Construção de calçadas em vias urbanas	MINISTERIO DA DEFESA	299.250,00
2007	Pavimentação de ruas no Bairro Jorge Teixeira	MINISTERIO DA DEFESA	289.226,40
2005	Melhorias sanitárias domiciliares	MINISTÉRIO DA SAÚDE	100.000,00
2005	Sistema de abastecimento de água	MINISTÉRIO DA SAÚDE	959.389,64

Fonte: Portal Transparência (2015).

Foi aprovado em junho/2013, pelo Conselho das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que prevê investimentos de R\$ 508,5 bilhões, para abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e lixo e ações de drenagem. O



documento se constitui em um grande guia que possibilita o planejamento com visão futura, para desenvolver ações nos próximos 20 anos, a partir de 2014. A previsão é investir de R\$ 10 bilhões a R\$ 12 bilhões por ano, até 2030.

A Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, visa à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais. Destaca o tema da gestão associada dos serviços e os aspectos de planejamento, regulação, fiscalização, participação e controle social.

A Lei Municipal 1781/2014 autoriza a participação do Município de Espigão do Oeste no CIMCERO – Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia, através de assinatura de Contratos de Programa e Contratos de Rateio para gestão associada, aderindo total ou parcialmente aos Programas de Gestão Associada disponibilizados pela entidade.

O município é um potencial integrante do CIMCERO – Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia, que prevê um aterro sanitário polo em Ji-Paraná para atender os municípios vizinhos integrantes do consórcio.

Atualmente, os resíduos sólidos são destinados em aterro sanitário, localizado em Vilhena-Ro, este aterro sanitário recebe os resíduos dos municípios integrantes do consórcio a preço médio de R\$ 90,00 por tonelada. Para os demais serviços de saneamento a gestão é estritamente municipal.

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 Espigão do Oeste não dispõe ainda de plano diretor de abastecimento de água, contando apenas com Plano Diretor Participativo, que cita a temática abastecimento de água de maneira bastante superficial, conforme especificação abaixo:

A Lei Municipal nº 1.107/06 Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Espigão do Oeste, institui o Plano Diretor do Município e dá outras providências. O Capítulo III da referida lei trata da Disciplina Ambiental e de Saneamento Básico, no qual estabelece na Seção II e Subseção I normatização para o Abastecimento de Água no município, da seguinte forma:

- Seção II - Do Saneamento Básico

Art. 24. É dever do Município, da coletividade e dos indivíduos, promover medidas de saneamento, respeitando, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção, no



exercício de suas atividades, as ordens, as vedações e as interdições ditadas pelas autoridades competentes.

Art. 25. O Poder Executivo Municipal, através de seu departamento competente, em contato com o órgão responsável, elaborará sugestões, projetos ou programas de expansão da rede de distribuição de água e coleta de esgoto, com vistas à adequação das mesmas a este Plano Diretor e à superação das carências diagnosticadas.

Como se vê, a própria lei municipal vem corroborar a legislação federal ao garantir a competência do município em, assegurando-lhe a titularidade da prestação dos serviços de águas e esgotos, de tal sorte que deve fazê-lo através de programas e projetos, a exemplo do Plano de Saneamento Básico Municipal.

- Subseção I - Das águas, seu uso e do padrão de potabilidade

Art. 26. Todo e qualquer sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, possuirá um responsável técnico devidamente habilitado e capacitado para a função.

Art. 27. Os projetos de sistemas de abastecimento de água obedecerão, obrigatoriamente, aos padrões de potabilidade e fluoretação estabelecidos pelo órgão sanitário competente, conforme a legislação pertinente.

Parágrafo único. As tubulações, peças e juntas utilizadas deverão obedecer às normas aprovadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Art. 28. Todos os reservatórios públicos de água potável, receberão desinfecção e limpeza a cada seis meses, podendo esse prazo ser diminuído a critério da autoridade sanitária competente, devendo permanecer devidamente tampados.

Art. 29. Em caso de o abastecimento da edificação ocorrer através de poço, por falta da rede pública, sem prejuízo das demais normas técnicas aplicáveis, o mesmo será localizado em ponto elevado do lote e distante no mínimo 15 metros da fossa deste lote ou de outros, sendo, ainda, coberto com concreto ou madeira espessa com tampa removível para limpeza e desinfecção.

Da análise dos artigos acima, no que concerne a legislação municipal, vale frisar a garantia de que os sistemas de abastecimento de água e esgoto, como atividade essencialmente técnica que são, tenham um responsável técnico habilitado, que por elas responda, no afã de garantir a segurança técnica destes sistemas. Em complemento a legislação assegura que seja garantida a observância dos padrões técnicos de potabilidade, fluoretação, desinfecção, e distância mínima de instalação como preceituam as normas técnicas da ABNT e Portaria 2914 do Ministério da Saúde.

1.5.2 Descrição dos sistemas de abastecimento água atuais

Atualmente o fornecimento de água no Município de Espigão do Oeste acontece de duas formas distintas:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA) realizado pela Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), abastecendo a população da Sede do município de Espigão do Oeste e do Distrito de Nova Esperança;
- Soluções de Alternativas Coletivas (SAC) de responsabilidade da Prefeitura Municipal, abastecendo a população dos Distritos de Novo Paraíso e de Boa Vista do Pacarana.

A Figura 13 apresenta o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) existente na Sede Municipal e Distritos Rurais.



Figura 13 - Sistemas de Abastecimento de Água existentes no Município de Espigão do Oeste

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Legenda: A: SAA da Sede Municipal; B: SAA de Nova Esperança; C: SAA de Novo Paraíso; D: SAA de Boa Vista do Pacarana.

Atualmente a CAERD é responsável pelo abastecimento de água na Sede do Município e no Distrito de Nova Esperança, que somados contém aproximadamente 7.621 residências, com aproximadamente 16.075 habitantes (SISFAD, 2014) atendidos. A agência da CAERD no



Município de Espigão do Oeste é vinculada a Gerência de Porto Velho-RO.

1.5.2.1 Sistema de Abastecimento de Água da CAERD na Sede do Município de Espigão do Oeste

A sede da CAERD na cidade de Espigão do Oeste está localizada na Rua 15 de Junho, próximo à Secretaria Municipal de Saúde, 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.

A Figura 14, apresenta a localização das instalações da CAERD na Sede do Município de Espigão do Oeste. A edificação de apoio administrativo, Gerência Operacional de Espigão do Oeste (GOEO) se encontra em bom estado de conservação, estando situada a aproximadamente 5,7 km da ETA.

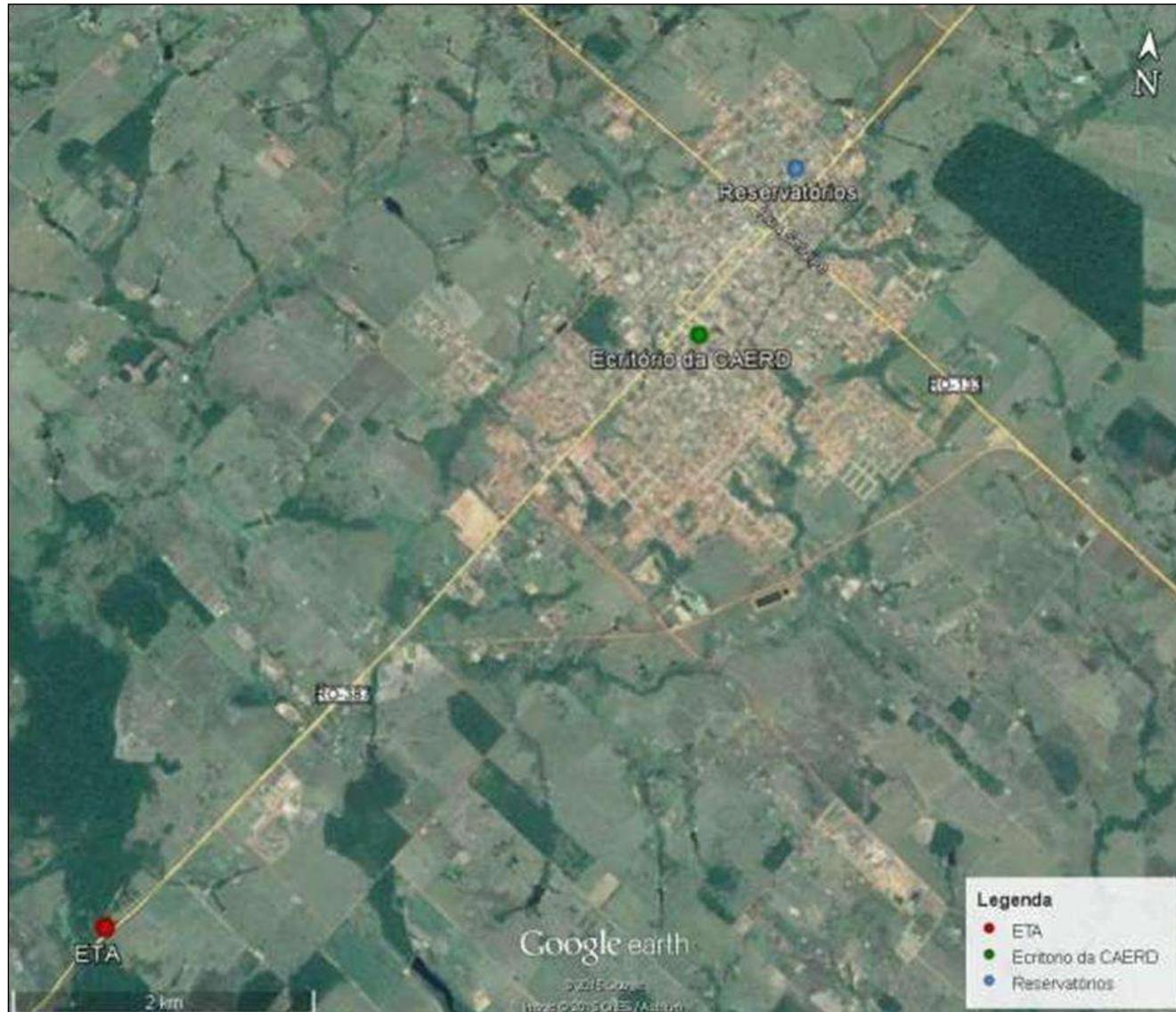


Figura 14 - Localização das infraestruturas da CAERD no Município de Espigão do Oeste

Fonte: Adaptado do Google (2014).



Figura 16 - Localização da infraestrutura do SAA no Distrito Nova Esperança
Fonte: ANA (2010).

A Figura 17 apresenta um fluxograma mostrando uma visão simplificada do sistema de abastecimento de água no Distrito Nova Esperança.

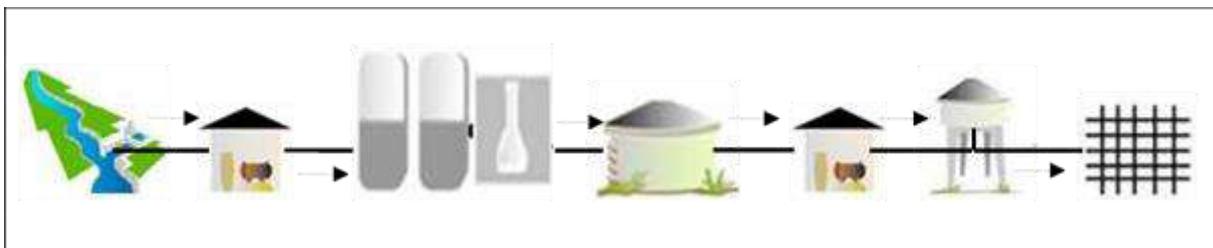


Figura 17 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Nova Esperança

Fonte: Adaptado da ANA (2010).

1.5.2.3 Soluções alternativas de responsabilidade da Prefeitura Municipal

O abastecimento público realizado pela Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste ocorre apenas nos Distritos de Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana, que dispõe como infraestrutura de abastecimento de água: sistema de captação superficial; tratamento; reservação e distribuição.

A concepção de abastecimento no Distrito de Boa Vista do Pacarana é composta por uma Estação de Tratamento de Água (sistema convencional), tendo como infraestrutura básica os seguintes componentes: a captação por meio de manancial superficial; o sistema de adução; a estação elevatória de água bruta e de água tratada; o sistema de reservação e a rede de distribuição de água tratada.

No Distrito de Boa Vista do Pacarana as instalações operacionais para captação e tratamento da água (ETA) são novas e se apresentam em bom estado de conservação, já a rede de distribuição de água é antiga e vem apresentando problemas frequentes na distribuição de água para o abastecimento do distrito. A Figura 18 apresenta um fluxograma mostrando uma visão simplificada do sistema de abastecimento de água no Distrito Boa Vista do Pacarana.



Figura 18 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Boa Vista do Pacarana

Fonte: Adaptado da ANA (2010).

Por outro lado, no Distrito Novo Paraíso, apesar de existir uma infraestrutura simplificada (captação superficial, decantação, filtração, desinfecção e reservação), a mesma



não apresenta funcionamento adequado, pois a instalação existente encontra-se em péssimo estado de conservação e o sistema não dispõe de mão de obra capacitada e insumos (produtos químicos) suficientes para realizar o tratamento da água. A Figura 19 apresenta um fluxograma mostrando uma visão simplificada do sistema de abastecimento de água no Distrito Novo Paraíso.

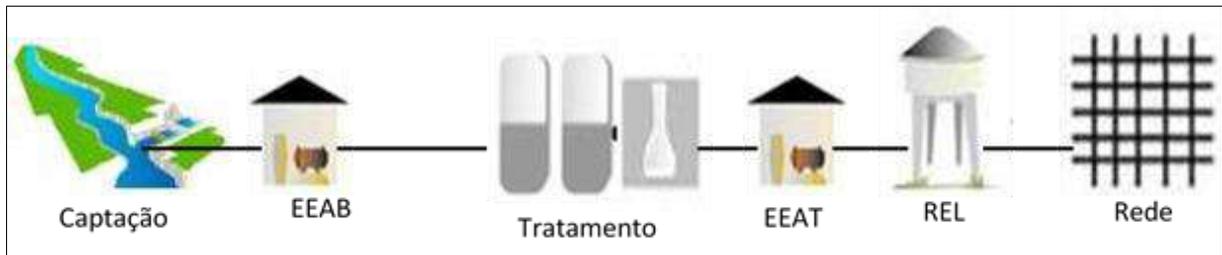


Figura 19 - Fluxograma do SAA existente no Distrito Novo Paraíso

Fonte: Adaptado da ANA (2010).

A Prefeitura Municipal é a responsável pelo abastecimento de água no Distrito de Novo Paraíso e em Boa Vista do Pacarana, que somados contém aproximadamente 516 residências, com aproximadamente 1.282 habitantes atendidos (SISFAD, 2014).

Os problemas de natureza operacional encontrados nos sistemas de abastecimento de água administrados pela Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste decorrem da falta de definição do modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, uma vez que os sistemas existentes são operados pelos moradores da localidade e não existe cobrança de tarifa pelo fornecimento de água, caracterizando uma situação que tende naturalmente para a insustentabilidade do sistema.

A solicitação de fornecimento de água pela prefeitura ocorre por pedido dos moradores aos servidores contratados pela prefeitura para ligar a água da rede para as suas residências.

Vale ressaltar que o município não possui informações cadastradas e precisas sobre o abastecimento de água nestes distritos como: número de ligações, comprimento e diâmetro da tubulação da rede de abastecimento, comprimento de adutoras, características das bombas, vazões entre outras. Observou-se que a solução alternativa coletiva de água nos distritos segue se expandindo sem nenhum dimensionamento ou critério, podendo vir a gerar problemas como defasagem do sistema, esgotamento de mananciais e custos operacionais desnecessários.



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

1.5.3.1 Mananciais

Para o abastecimento público de água do Município de Espigão do Oeste são utilizados mananciais superficiais (Rios e Igarapés), nos sistemas de abastecimento de água da CAERD e da Prefeitura Municipal.

O manancial subterrâneo é utilizado pela população que não utiliza nenhum dos sistemas públicos existentes, obtendo a classificação de soluções individuais, como perfurações de poços subterrâneos (aquífero livre), realizados pelos próprios usuários, sem nenhum critério técnico ou acompanhamento por parte dos departamentos da Prefeitura Municipal, contrariando inclusive o que dispõe o Plano Diretor do Município. Os principais usuários são a população rural dispersa e uma boa parte da população urbana que optou por fazer o uso desse tipo de abastecimento, por não ter a rede de distribuição de água alcançado as suas residências ou por insatisfação dos serviços prestados pela CAERD no município.

É imprescindível a gestão de bacias hidrográficas na área de planejamento, pois a maneira mais eficaz de se evitar problemas de poluição dos mananciais é a prevenção, com o disciplinamento do uso do solo quanto a agrotóxicos e adubos, e o controle dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pelas atividades antrópicas na bacia de contribuição. Este tipo de controle é previsto na Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) e pode ser exigido pelas autoridades sanitárias e de regulação, mas isto ainda não está ocorrendo no município.

- Manancial para o SAA da sede

O sistema da Sede de Espigão do Oeste capta água bruta para o tratamento através de manancial superficial “Rio Palmeira”, com captação realizada a partir de “Fio D’água/Tomada Direta”, localizada nas coordenadas UTM zona 20L, E 712497 m e S 8719955 m.

O Rio Palmeira está inserido dentro da Sub-bacia Hidrográfica Ji-Paraná (ANA, 2010), possui suas margens a montante da captação preservada com seu percurso fora da área de influência da zona urbana. A montante da captação não foi observada lançamento de efluentes, mas, foi observada uma forte ação antrópica nas matas ciliares das nascentes da sua micro bacia, fato comprovado por estudos realizados pela ONG S.O.S Mata Verde a pedido do Ministério Público da Comarca de Espigão do Oeste.

O SAA da CAERD que abastece o Distrito de Nova Esperança utiliza um igarapé (curso d’água), que possui sua nascente dentro de propriedade rural, a captação está localizada nas



coordenadas UTM zona 20 L, E 704137 m e S 8727837 m, novamente é possível notar sinais de uso inadequado do solo na região da micro bacia deste manancial, com sinais evidentes de assoreamento do caudal principal do manancial, desmatamento das matas ciliares e falta de proteção das nascentes, fatos que aceleram processos erosivos do solo, elementos comprometedores da qualidade da água e da perenidade do corpo hídrico.

As águas dos mananciais utilizados no SAA da CAERD não apresentam até o momento, um sistema de monitoramento da qualidade da água, quanto à presença de contaminação por defensivos agrícolas. Segundo a CAERD as águas do Igarapé Araras são de boa qualidade e se enquadram como apropriadas ao tratamento e à distribuição para consumo humano.

- Manancial utilizado nos distritos

Para o abastecimento público nos Distritos de Novo Paraíso e de Boa Vista do Pacarana a Prefeitura Municipal faz uso de manancial superficial na localidade atendida. A captação no Distrito de Novo Paraíso está localizada nas coordenadas UTM zona 20L, E 726377 e S 8732469. No Distrito de Boa Vista do Pacarana o manancial utilizado no sistema público de abastecimento de água é o Rio Paracana, com captação localizada a uma distância aproximada de 4.200 m da ETA.

As águas dos mananciais utilizados no SAA da Prefeitura Municipal não apresentam até o momento, um sistema de monitoramento da qualidade da água, quanto à presença de contaminação por defensivos agrícolas. Observou-se *in loco* que o manancial do SAA do Distrito Novo Paraíso passa dentro de uma propriedade rural de atividade agropecuária sem ter nenhuma proteção da margem, o que facilita o acesso de animais ao curso d'água, sendo que o mau uso do solo em seu micro bacia tem acelerado o processo de erosão de suas margens, conforme evidenciação da fotografia abaixo, causando o assoreamento do mesmo como pode ser observado na Figura 20.



Figura 20 - Assoreamento do curso d'água que abastece o Distrito Novo Paraíso
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

1.5.3.2 Captação e adução de água bruta

- Sede Municipal

A captação de água bruta utilizada para o fornecimento de água pelo SAA da CAERD na Sede do Município é realizada a partir de “fio d'água/tomada direta” no Rio Palmeira. A captação ocorre com dois conjuntos submersíveis instalados em flutuantes (FIGURA 21) onde é feita a sucção direta do curso d'água (Rio Palmeira), com uma vazão média de 32 l/s, e que realiza recalque da água bruta para ETA (CAERD, 2015).



Figura 21 - Sistema de captação de água na Sede Municipal
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

A bomba utilizada na captação possui vazão nominal de 20 l/s e uma AMT (Altura



Monométrica Total) de 9,5 m.c.a., cada conjunto motor-bomba. O acionamento do sistema se dá de forma automática com uso de um painel elétrico de partida, localizado em local devidamente isolado e em boas condições de uso.

O sistema de adução é composto por um sistema de pressão, responsável por recalcar a água para a ETA (FIGURA 22). Todo recalque da captação até a ETA ocorre por meio de uma adutora em PVC DFF DN 150 mm e extensão de 63 m.



Figura 22 - Sistema pressão para adução da água bruta
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

A vazão média de captação é de aproximadamente 32 l/s com tempo médio anual de operação da ETA de aproximadamente 18 h/dia, o que resulta num volume captado de aproximadamente 2.073 m³ por dia. De acordo com a ANA (2010), o manancial possui vazão de $Q_{95}=2.109,96$ l/s, superior a vazão de captação do sistema. A água do manancial visualmente apresentou-se com turbidez elevada, essa turbidez elevada pode estar relacionada a características do manancial, a processos erosivos no micro bacia a montante da captação e a precipitação intensa na região.

- Distrito Nova Esperança

Conforme já descrito, o Distrito Nova Esperança é abastecido por manancial superficial. A captação ocorre por meio de conjuntos monto-bomba (um de reserva) de eixo horizontal instalados na casa de bombas onde é feita a sucção diretamente do curso d'água (FIGURA 23 e 24), com uma vazão média de 5 l/s, através de uma bomba centrífuga e motor elétrico, que realiza recalque da água bruta para a ETA.



Figura 23 - Captação de água
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 24 - Conjunto motor-bomba
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O acionamento do conjunto moto-bomba ocorre por chave liga/desliga do painel elétrico medidor da energia, funcionando em média duas horas por dia. A adução de água bruta até a ETA ocorre por meio de uma adutora em PVC DFF DN 100 mm, com extensão de 400 metros.

O local onde é realizada a captação de água está muito próximo da área de influência urbana do distrito, sem nenhuma proteção (cerca) no local onde a água é captada. Nos eventos de mobilização social, realizado no distrito, foram apontados problemas de poluição do manancial, como rejeito do abate de bovinos e animais mortos jogados no curso d'água próximo do local onde a água é captada, além de uso de insumos agrícolas em áreas agricultáveis situadas nas margens do igarapé. Pela simples visualização da figura acima é possível notar a evidente turbidez da água no ponto de captação.

- Distrito Novo Paraíso

A captação de água para o abastecimento do Distrito de Novo Paraíso é realizado por “tomado direta” do manancial superficial, através de um conjunto moto-bomba na forma flutuante (FIGURA 25). A vazão média de captação é 4,44 l/s, através de uma bomba centrífuga e motor elétrico, que realiza recalque da água bruta para a ETA. Todo recalque da captação até a ETA ocorre por meio de uma adutora em PVC DN 100 mm de aproximadamente 600 metros de extensão.



Figura 25 - Sistema de captação de água

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O local onde é feito a captação de água para o abastecimento do Distrito de Novo Paraíso, está inserido dentro de uma propriedade rural, onde a principal atividade é a agropecuária, na propriedade rural o manancial se encontra sem nenhuma proteção da margem (cerca), o que facilita o acesso de animais ao manancial, além do evidente mau uso do solo na área da micro bacia a montante da captação causando o assoreamento do canal e alterando a qualidade da água, como pode ser evidenciado pela simples visualização da foto acima.

- Distrito Boa Vista do Pacarana

A captação de água para o abastecimento do Distrito de Boa Vista do Pacarana é realizada por “tomada direta” do manancial superficial, através de um conjunto moto-bomba flutuante, que realiza recalque da água bruta para a ETA. A vazão máxima de captação é 10 l/s, através de uma bomba centrífuga e motor elétrico com potência de 10 CV e AMT de 60 m.c.a. Todo recalque da captação até a ETA ocorre por meio de uma adutora em PVC DFF DN 150 mm de aproximadamente 4.200 metros de extensão.

1.5.3.3 Tratamento de água

- Sede Municipal

A Estação de Tratamento de Água (ETA) (FIGURA 26) na Sede Municipal está localizada na Rodovia RO-387, sentido Pimenta Bueno, próximo do local de captação no Rio Palmeira. O tratamento de água realizado na ETA é tipo convencional, em que as fases de tratamento são: coagulação com sulfato de alumínio, decantação, filtração e desinfecção da



água com uso de cloro.



Figura 26 - ETA na Sede Municipal de Espigão do Oeste

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Na ETA a primeira etapa consiste na adição de coagulante sulfato de alumínio, responsável para aglomerar substâncias que se encontram em estado coloidal e substâncias dissolvidas, em seguida, essas águas, já floculadas, passam para os decantadores, onde após a aglutinação, os flocos maiores e mais pesados se depositam por gravidade, após o processo de sedimentação, a água já decantada é coletada por calhas superficiais e encaminhada para os filtros, onde ocorre a remoção de sólidos e a clarificação da água através do contato com o leito filtrante (carvão ativado ou areia), em seguida ocorre à adição de cloro na adutora da ETA para o reservatório. Para o controle e o monitoramento da ETA, são realizadas análises rotineiras nos seguintes parâmetros: cor, turbidez, pH e cloro residual livre, na água bruta e na água tratada (CAERD, 2014).

A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 137,10 m³/h (CAERD, 2015), atualmente a ETA está operando com vazão de produção na faixa de 115 m³/h em regime operacional médio de 18 horas diárias, produzindo em média 2.070 m³/dia de água tratada.

Segundos servidores locais da CAERD, a ETA não apresenta problemas com determinada frequência e sua manutenção ocorre com a limpeza da mesma, através da retirada do lodo produzido, onde o mesmo é retirado e lançado em lugar reservado para este fim. Quanto à lavagem dos filtros, essa ocorre duas vezes por dia e o todo o efluente gerado da lavagem dos filtros é lançado sem tratamento no próprio rio de captação.

Os servidores ainda afirmam que a ETA apresenta em média boa eficiência de



tratamento, porém em épocas de chuvas intensas, sua eficiência diminui obtendo problemas na remoção da cor.

- Distrito Nova Esperança

A Estação de Tratamento de Água (ETA) que atende o Distrito Nova Esperança é do tipo Tratamento com Filtração Direta (FIGURA 27). As instalações da ETA se encontram em bom estado de conservação.



Figura 27 - ETA do Distrito Nova Esperança
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

As etapas de tratamento na ETA consistem na adição de sulfato de alumínio na água bruta, responsável por aglomerar substâncias que se encontram em estado coloidal e substâncias dissolvidas, em seguida, essas águas são encaminhadas diretamente para os filtros, onde acontece a retenção de partículas sólidas por meio do leito filtrante (areia e carvão ativado), realizada por duas unidades, após a filtração ocorre a desinfecção com uso de hipoclorito de cálcio, adicionado por meio de dosador automático (FIGURAS 28, 29, 30 e 31). Para controle e monitoramento da água, na ETA são realizadas análises rotineiras dos seguintes parâmetros: pH, cloro residual livre, tanto na água bruta como na água tratada (CAERD, 2014).



Figura 28 - Preparo do sulfato de alumínio
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 29 - Filtros
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 30 - Preparo do hipoclorito de cálcio
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 31 - Bomba dosadora
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 10 L/s, atualmente está operando com vazão média de 5 L/s, funcionando três vezes por semana em regime de operação médio de 2 horas por dia, produzindo em média 36 m³ de água tratada por dia de funcionamento (CAERD, 2014). Segundo os servidores da CAERD, a eficiência de tratamento da ETA, em média, é boa, porém no período de chuvas intensas, a turbidez da água aumenta e o sistema de filtração pode operar de forma deficitária, apresentando problemas na clarificação da cor da água.

Segundo o servidor local da CAERD, a ETA não apresenta problemas com determinada frequência e sua manutenção ocorre com a limpeza da ETA, através da lavagem dos filtros, essa ocorre uma vez por semana e o todo o efluente gerado da lavagem dos filtros é lançado sem tratamento direto no solo.

O SAA da CAERD deverá construir um sistema de tratamento da água utilizada na limpeza da ETA, de acordo com as exigências do órgão de controle ambiental do Município ou Estado.



- Distrito Novo Paraíso

A unidade de tratamento de água que atende o Distrito Novo Paraíso é do tipo Tratamento com Filtração Direta (FIGURA 32). Quando a água bruta apresenta turbidez elevada, é necessário que esse tipo de tratamento venha acompanhado de um tanque para realização de pré-decantação.



Figura 32 - ETA do Distrito Novo Paraíso
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O tratamento de água na ETA consiste nas seguintes etapas: coagulação com uso de sulfato de alumínio, responsável por aglomerar substâncias que se encontram em estado coloidal e substâncias dissolvidas; filtração, onde acontece a retenção de partículas sólidas por meio do leito filtrante (areia), realizada por duas unidades; desinfecção com uso de hipoclorito de cálcio, adicionado por meio de dosador automático (FIGURAS 33 e 34).



Figura 33 - Tanques de preparo dos produtos químicos
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 34 - Filtros
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 4,44 L/s, sendo que seu funcionamento ocorre conforme a demanda dos domicílios abastecidos pelo sistema.

Observou-se *in loco* que o sistema não apresenta um cronograma de controle e monitoramento adequado na operação da ETA e as instalações se encontram em péssimo estado de conservação, necessitando de manutenção da mesma. Os equipamentos da ETA são antigos e apresentam problemas constantes na operação e ocorre falta de produtos químicos para realizar o tratamento da água.

Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal contrata um funcionário residente na localidade para realizar a operação do sistema no Distrito.

- Distrito Boa Vista do Pacarana

O tratamento de água no Distrito Boa Vista do Pacarana, é realizado em uma ETA Compacta Pressurizado (FIGURA 35), com tratamento convencional, em que as fases de tratamento são: coagulação, decantação, filtração e desinfecção da água. O sistema de tratamento de água foi construído com recursos da FUNASA, através do convênio N° 620178/2007, atualmente encontra-se com sua infraestrutura preservada e em bom estado de conservação.



Figura 35 - ETA do Distrito Boa Vista do Pacarana
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Na ETA, a primeira etapa consiste na adição de sulfato de alumínio na água bruta, responsável por aglomerar substâncias que se encontram em estado coloidal e substâncias dissolvidas, em seguida, a água passa para o decantador, onde os flocos maiores e mais pesados são depositados, após o processo de decantação, a água coletada por calhas superficiais é



encaminhada para os filtros, onde se dá a remoção dos sólidos e a clarificação da água através do contato com o leito filtrante (carvão ativado), em seguida ocorre à adição de hipoclorito de cálcio na adutora da ETA para o reservatório (FIGURAS 36 e 37). O sistema de tratamento de água não dispõe de equipamentos para o controle e monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada.



Figura 36 - Flocculação e decantação

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 37 - Tanques de preparo dos produtos químicos

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 10 L/s, atualmente está operando com vazão média de 4,44 L/s, funcionando em regime de operação a uma razão média anual de 12 horas diárias, produzindo em média 191,81 m³/dia de água tratada.

Observou-se *in loco* que o sistema não apresenta um cronograma de controle e monitoramento adequado na operação da ETA. Cabe ressaltar que a Prefeitura Municipal contrata apenas um funcionário, residente na localidade, para realizar a operação do sistema no Distrito.

1.5.3.4 Estação elevatória e adução de água tratada

Há existência de Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) nos SAA da CAERD, na Sede Municipal e no Distrito de Nova Esperança e no SAC da Prefeitura Municipal, apenas no Distrito de Boa Vista do Pacarana.

- Sede Municipal

O SAA a CAERD na Sede Municipal conta com duas Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT), sendo, uma localizada na ETA e a outra no sistema de reservação e distribuição de água tratada (Bairro Caixa D'Água).

A **EEAT 01** possui dois conjuntos moto-bomba acionados automaticamente através do



painel elétrico. A vazão de recalque é de 18,06 L/s com uma AMT de 73 mca e potência de 30 CV (ANA, 2010). O sistema encontra-se em operação e realiza o recalque de água tratada da ETA para o sistema de reservação.

A **EEAT 02** possui dois conjuntos moto-bomba acionados automaticamente através do painel elétrico. A vazão de recalque é de 54,44 L/s com uma AMT de 21,4 mca e potência de 30 CV (ANA, 2010). O sistema encontra-se em operação e realiza o recalque de água tratada do Reservatório Apoiado (RAP) para o Reservatório Elevado (REL).

A adução de água tratada ocorre da ETA para Reservatório Apoiado (RAP) do sistema de reservação e distribuição no Bairro Caixa D'água.

A adutora é composta por tubulação de PVC DFF DN 200 mm e extensão de 7.300 m

- Distrito Nova Esperança

O SAA da CAERD no Distrito de Nova Esperança conta com uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), localizada na ETA.

A **EEAT** possui dois conjuntos moto-bomba (FIGURA 39) acionados automaticamente através do painel elétrico (FIGURAS 38). Não foi possível obter os dados de caracterização dos conjuntos moto-bomba.



Figura 38 - Painel elétrico da EEAT



Figura 39 – Conjunto moto-bomba

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O sistema encontra-se em operação, estando em funcionamento apenas um dos conjuntos moto-bomba existente, sendo este responsável por realizar o recalque de água tratada do Reservatório Apoiado (RAP) para o Reservatório Elevado (REL).

- Distrito Boa Vista do Pacarana

O SAC de responsabilidade da Prefeitura Municipal no Distrito de Boa Vista do

Pacarana conta com uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT), localizada na ETA.

A **EEAT** possui dois conjuntos moto-bomba acionados automaticamente através do painel elétrico (FIGURA 40). A vazão de recalque é de 10 L/s com uma AMT de 20 mca e potência de 10 CV (1 + 1).



Figura 40 - EEAT do Distrito Boa Vista do Pacarana
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O sistema encontra-se em operação, estando em bom estado de conservação, esta EEAT é responsável pelo recalque de água tratada do Reservatório Apoiado (RAP) para o Reservatório Elevado (REL).

1.5.3.5 Reservação

- Sede Municipal

O sistema de reservação de água tratada é composto por dois reservatórios, sendo um reservatório apoiado e um reservatório elevado (FIGURA 41), todos feitos de concreto e localizados em uma área pertencente à CAERD, no Bairro Caixa D'água. O RAP é utilizado para armazenamento de água para recalque da EEAT até o REL, que fica encarregado pela pressurização da rede distribuição de água.



Figura 41 - Sistema de reservação de água tratada na Sede Municipal
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O reservatório apoiado (RAP) recebe água da ETA através da adutora de água tratada e tem capacidade de armazenamento de 500 m³. Já o reservatório elevado (REL) tem capacidade de armazenamento de 250 m³, é utilizado na pressurização da rede de distribuição de água. Todos os reservatórios são equipados com boia de nível para evitar o desperdício de água.

Aparentemente os reservatórios de água tratada não têm apresentado problemas, como vazamentos, estando em bom estado de conservação. A área onde estão alocados os reservatórios é isolada com cerca de arame liso para evitar o acesso de pessoas não autorizadas no local. Com relação à manutenção, não foi apresentado pela CAERD um cronograma para execução desse serviço.

- Distrito Nova Esperança

No Distrito de Nova Esperança, o sistema de reservação é composto por três unidades, sendo dois reservatórios apoiados (RAP) e um elevado (REL) (FIGURA 42 e 43), ambos localizados na mesma área onde está alocada a ETA. O RAP é utilizado para armazenamento de água para recalque da EEAT até o REL, que fica encarregado pela pressurização da rede de distribuição de água.



Figura 42 - Reservatório apoiado (RAP)

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 43 - Reservatório elevado (RAP)

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O reservatório apoiado (RAP) recebe água dos filtros e tem capacidade de armazenamento de 300 m³, cada. Já o reservatório elevado (REL) tem capacidade de armazenamento de 25 m³, o mesmo é utilizado na pressurização da rede de distribuição de água. Todos os reservatórios são equipados com boia de nível para evitar o desperdício de água.

- Distrito Novo Paraíso

O sistema de reservação no Distrito de Novo Paraíso é composto apenas por um reservatório elevado (REL) (FIGURA 44), que recebe a água tratada e a pulveriza na rede de distribuição de água para as residências.



Figura 44 - REL do Distrito Novo Paraíso

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O REL que abastece a área central do Distrito está localizado ao lado da ETA e sua capacidade de armazenamento de 35 m³ de água. Apesar de o reservatório ser antigo, o mesmo não apresenta problemas de vazamento com grande frequência, como o mesmo não é equipado



com boia de nível, ocorre o desperdício de água quando o reservatório ultrapassa sua capacidade máxima. Quanto à manutenção, o sistema não apresenta um cronograma para reparos e limpeza do reservatório.

- Distrito Boa Vista do Pacarana

O sistema de reservação de água tratada é composto por dois reservatórios, sendo um reservatório apoiado e um reservatório elevado (FIGURA 45), todos feitos de concreto e localizado na área onde está alocada a ETA. O RAP é utilizado para armazenamento de água para recalque da EEAT até o REL, que faz a pressurização da rede de distribuição de água.



Figura 45 - REL do Distrito Boa Vista do Pacarana
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

O reservatório apoiado (RAP) recebe água da ETA e tem capacidade de armazenamento de 50 m³. Já o reservatório elevado (REL) tem capacidade de armazenamento de 50 m³, o mesmo é utilizado na pressurização da rede de distribuição de água.

O REL é novo e encontra-se em bom estado de conservação, já o RAP é antigo, necessitando de reparos e pintura do mesmo. Quanto à manutenção, o sistema não apresenta um cronograma para reparos e limpeza dos reservatórios.

1.5.3.6 Rede de distribuição

- Rede de distribuição do SAA da CAERD

Segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, em 2013 o SAA da Sede Municipal de Espigão do Oeste, administrado pela CAERD possuía 62,4 km de



rede de distribuição de água (SNIS, 2013).

De acordo com CAERD (2010), a rede de distribuição na Sede Municipal se constitui em um único setor de abastecimento, realizado por tubulações, de materiais e diâmetro a seguir:

- ✓ Canalização principal: PVC DFF de DN 150; DN 200; DN 250;
- ✓ Canalização secundária: PVC PBA de DN 50; DN 75; DN 100.

Para Espigão do Oeste estima-se que a densidade de economias por ligação é igual a 1,01, com a extensão da rede de água por ligação igual 15,15 m/lig. (SNIS, 2013) e o número de habitantes por domicílio de 3,29 (IBGE, 2010). Assim, para atender a 100% da população urbana no ano de referência do SNIS (2013), 22.741 habitantes, o SAA teria 6.012 ligações, sendo necessário um comprimento total de 104,7 km de rede de distribuição de água.

Considerando os dados do SNIS (2013), para a universalização do acesso ao serviço de abastecimento de água, a rede de distribuição da Sede Municipal necessita de ampliação de no mínimo 42 km. Como se tem apenas dados sobre a rede de distribuição de água, referente ao ano de 2013, não foi possível verificar se houve acréscimo em sua extensão no ano posterior.

O SAA do Distrito Nova Esperança é operado pela CAERD e possui uma rede de distribuição de água com extensão de 2 km, com índice de cobertura de 40% da demanda no distrito (CAERD, 2010).

- Rede de distribuição do SAC dos distritos

Os sistemas de abastecimento de água administrados pela a prefeitura não possui dados cadastrais precisos sobre as infraestruturas existentes. Segundo os servidores que operam o sistema de abastecimento de água de responsabilidade da Prefeitura Municipal, a rede de distribuição de água do Distrito de Novo Paraíso possui extensão de 2 km, com cobertura de 40% e do Distrito de Boa Vista do Pacarana, extensão de 4 km, com cobertura de 25%.

Nos eventos de mobilização, a população apontou vários problemas na rede de distribuição, como a falta de pressão suficiente para abastecer o reservatório das residências, tubulação quebrada e desperdício de água.

1.5.3.7 Ligações prediais e medição

A Tabela 7, apresenta a quantidade de ligações existentes no sistema de abastecimento de água da Sede Municipal de Espigão do Oeste. De acordo com a Tabela 7, no período 2010-2013, o Município de Espigão do Oeste, apresentou aumento de 27,8% na quantidade de ligações ativas de água e o aumento do número de economias ativas para o mesmo período foi



proporcional ao número de ligações (SNIS, 2013).

Tabela 7 - Quantidade de ligações e economias do SAA da CAERD na Sede Municipal

Ano de Referência	Ano de Referência	Ano de Referência	Ano de Referência
2013	4.292	3.257	3.301
2012	3.946	3.004	3.045
2011	3.643	2.679	2.721
2010	2.610	2.352	2.396
2013	4.292	3.257	3.301

Fonte: SNIS (2010-2013).

Segundo a CAERD (2014), no ano de 2014, o número de ligações ativas de água é de 3.550 ligações. As ligações prediais do município são classificadas como: residenciais, públicas, comerciais e industriais.

No ano de 2013, o parque higrométrico do SAA da CAERD, na Sede Municipal, possuía 3.256 ligações ativas de água micromedida por hidrômetros, gerando um índice de hidrometração de 98.95% do total de ligações prediais existente naquele ano (SNIS, 2013). Assim, fica evidente que a SAA da CAERD não apresenta deficiência significativa no seu parque de hidrômetros, uma vez que apenas 1% das ligações prediais não possui hidrômetros. Cabe ressaltar que é essencial que todas as ligações estejam hidrometradas, assim se tem melhor contabilização de volume de água utilizado e dados mais precisos sobre o índice de perda na distribuição, 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, sem grade de proteção (FIGURA 46).



Figura 46 - Hidrômetro instalado na residência

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Em levantamento de campo observou-se que o sistema de abastecimento de água da



CAERD não dispõe de um sistema de macromedicação de água tratada, impossibilitando estimar o volume de água tratada distribuído na rede.

O Distrito de Nova Esperança, possui um total de 74 ligações ativas de água, sendo 4 ligações públicas e 70 domiciliares (CAERD, 2014).

Nos Distritos de Novo Paraíso e de Boa Vista do Pacarana onde o fornecimento de água é realizado pela Prefeitura Municipal a ligação predial ocorre através da ligação direta por conexão entre as tubulações das residências e a rede de distribuição. A Prefeitura Municipal não possui informações cadastrais dos domicílios que utilizam o sistema de abastecimento de água.

1.5.3.8 Controle do sistema

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 denúncias da população, assim que a agência local é informada dos problemas, a mesma aciona uma equipe volante que está disponível para solucionar o problema.

No SAC da Prefeitura Municipal, o controle do sistema é realizado por servidores locais contratados pela Prefeitura Municipal para realizar a fiscalização e a operação do sistema. Quando ocorrem problemas no sistema, dependendo da sua complexidade, a solução pode ocorrer de forma imediata pelo próprio servidor ou através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos do município, que, após conhecer a natureza do problema, desloca uma equipe para solucioná-lo. Nos distritos atendidos pela Prefeitura Municipal não existe um local (escritório) para reclamações e denúncias de problemas na rede de distribuição.

1.5.4 Principais deficiências no abastecimento de água

- Deficiências no abastecimento de água da Sede Municipal de Espigão do Oeste

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 a renovação da concessão da prestação do serviço de fornecimento de água tratada no município;
- ✓ Na captação, a bacia do Rio Palmeira não apresenta um plano de gestão da bacia



- hidrográfica identificando o uso e ocupação do solo na bacia, assim como não dispõe de um programa de medidas de curto, médio e longo prazos para minimizar o impacto do uso inadequado do solo na qualidade da água captada;
- ✓ Falta de macro medidores no sistema de adução de água bruta e de água tratada, com o objetivo de obter controle das vazões de captação e distribuição de água;
 - ✓ Durante a operação da ETA, ocorrem intermitências no sistema de distribuição, os quais estão associados a problemas eletromecânicos nos sistemas de captação, falta de energia, concertos e manutenção da ETA e da rede de distribuição;
 - ✓ Em alguns bairros (Liberdade, Vista Alegre e Jorge Teixeira) a água não tem pressão suficiente para chegar até o reservatório das residências. Nesses bairros corre maior intermitência no fornecimento de água;
 - ✓ O índice de atendimento urbano de água é de 41,7% (SNIS, 2013), ficando vários domicílios sem a oferta do serviço, denotando a necessidade de vultosos investimentos para a universalização da prestação dos serviços;
 - ✓ Verificou-se a insatisfação da população com a prestação do serviço de abastecimento de água. Essa insatisfação fica clara pela atitude de boa parte dos munícipes de não efetuarem a ligação de sua residência na rede de distribuição, preferindo utilizar água oriunda de poço subterrâneo (sistema alternativo), muito embora a rede esteja presente na frente de suas casas;
 - ✓ Verificou-se também, a insatisfação da população com relação à qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD, alegando o uso excessivo de cloro na água, a mesma apresenta cor elevada, causando transtornos como manchas nas roupas, irritações na pele, dentre outros;
 - ✓ 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;
 - ✓ A CAERD não possui programas com ações de conscientização, quanto ao uso da água e incentivos a utilização do sistema público existente, deixando de prestar um importante esclarecimento a nível geral a toda a população das vantagens do uso da água tratada e sua contribuição para a melhoria da saúde pública e da qualidade de vida das pessoas;
 - ✓ Do total de ligações existentes (4.292 ligações), 75,9% estão ativas (3.257 ligações);
 - ✓ O SAA não dispõe de infraestrutura para o monitoramento da qualidade da água,



conforme estabelecido na Portaria nº 2.914/2011 MS, realizando apenas o monitoramento da quantidade de cloro na água tratada e alguns parâmetros físico-químicos;

- ✓ 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 às perdas no sistema de abastecimento de água, na Tabela 8 são apresentados, conjuntamente, indicadores de hidrometração e de perdas.

Tabela 8 - Indicadores de hidrometração e perdas no SAA da Sede Municipal de Espigão do Oeste

Ano de Referência	Ano de Referência	Ano de Referência	Ano de Referência
2013	22,88	32,38	98,95
2012	18,5	18,53	98,86
2011	20,03	20,04	99,98
2010	25,4	27,12	99,97

Fonte: SNIS (2010, 2011, 2012 e 2013).

A análise dos dados acima demonstra que, no período de 2010 a 2013, o índice de hidrometração diminuiu 1,02%, enquanto o índice de perdas de faturamento diminuiu de 25,4% para 22,88%, com índice mínimo de 18,5% no ano de 2012. Já as perdas na distribuição em 2013, atingiram 32,38%, representando um aumento 13,85% em relação ao ano anterior. A análise aparente desses dados demonstra que não há um padrão de combate as perdas na companhia, tendo essas ações funcionado pontualmente, desprovidas de uma sistemática de ações e procedimentos que busque uma melhoria contínua na prevenção de perdas, contribuindo para uma redução gradual e contínua de perdas de faturamento e de distribuição ao longo do tempo.

- Deficiências no abastecimento de água do Distrito Nova Esperança

A seguir são apresentadas as principais deficiências identificadas no abastecimento de água fornecido pela CAERD no distrito Nova Esperança.

- ✓ O manancial de captação passa dentro de propriedades rurais e não possui nenhuma proteção das suas margens, ocorrendo o lançamento de lixo, animais mortos e efluentes de chiqueiro, diretamente, no canal de drenagem do igarapé;
- ✓ O sistema de adução de água bruta não possui macro medidores instalados, com o objetivo de obter controle das vazões captadas;
- ✓ Há intermitência no fornecimento de água, devido a ausência de operador na ETA, na maioria das vezes. As intermitências também ocorrem quando há problemas



eletromecânicos nos sistemas de captação e em casos de consertos e manutenção na rede;

- ✓ Verificou-se a insatisfação da população com a prestação do serviço de abastecimento de água, pelo fato de não efetuar a ligação de boa parte de suas residências na rede de distribuição e preferir utilizar água captada em poços subterrâneos;
 - ✓ Verificou-se a insatisfação da população com relação à qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD, alegando que a água chega muito suja e há uso excessivo de cloro na mesma, reclamaram também do excesso de turbidez (cor) na água, causando transtornos como manchas nas roupas;
 - ✓ A rede de distribuição de água não atende 100% do distrito e o índice de ligação das residências na rede de distribuição de água é baixo. Segundo a população do distrito, os hidrômetros instalados apresentam problema de medição;
 - ✓ 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.
- Deficiências no abastecimento de água do Distrito Novo Paraíso

A seguir são apresentadas as principais deficiências identificadas no abastecimento de água do Distrito de Novo Paraíso, através da solução alternativa coletiva de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

- ✓ Falta da definição de um modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, uma vez que a Prefeitura Municipal não dispõe de um plano diretor específico para o serviço de fornecimento de água tratada no município, como também não definiu a forma de como será a prestação do serviço, se prestado diretamente pela municipalidade ou através de concessões públicas;
- ✓ O manancial de captação passa dentro de propriedades rurais e não possui nenhuma proteção das suas margens, o que facilita o acesso de animais no curso d'água. Nas propriedades rurais, próximas da captação, são utilizados insumos agrícolas, podendo causar a contaminação das águas que abastecem o distrito;
- ✓ O sistema de captação vem apresentando problemas constantes no funcionamento do conjunto moto-bomba;
- ✓ A ETA não apresenta boa eficiência no tratamento, na maioria das vezes a água é distribuída do mesmo jeito que saiu do manancial;



- ✓ Não se tem um controle efetivo da quantidade de insumos necessário para o tratamento da água, ocorrendo a falta de produtos químicos para realizar o tratamento adequado da água;
 - ✓ Falta de mão de obra qualificada para fiscalização e operação do sistema, durante o funcionamento do mesmo, ocasiona problemas de interferência externa na operação, a título de exemplo: alguns registros são fechados por terceiros e várias residências ficam sem o fornecimento de água, sem qualquer controle e padronização dos procedimentos de operação do sistema;
 - ✓ As intermitências no sistema de distribuição são frequentes, decorrentes dos problemas eletromecânicos no sistema de captação, falta de energia e problemas na rede de distribuição;
 - ✓ As ligações prediais não são hidrometradas e não é cobrada tarifa pelo serviço. O fornecimento de água ocorre sem nenhum controle de consumo por residências abastecidas;
 - ✓ A qualidade da água distribuída não é monitorada, conforme estabelecido na Portaria nº 2.914/2011 MS.
- Deficiências no abastecimento de água do Distrito de Boa Vista do Pacarana

A seguir são apresentadas as principais deficiências identificadas no abastecimento de água do Distrito de Boa Vista do Pacarana, através da solução alternativa coletiva de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

- ✓ Falta da definição de um modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, uma vez que a Prefeitura Municipal não dispõe de um plano diretor específico para o serviço de fornecimento de água tratada no município, como também não definiu a forma de como será a prestação do serviço, se prestado diretamente pela municipalidade ou através de concessões públicas;
- ✓ Falta de mão de obra qualificada para fiscalização e operação do sistema, durante o funcionamento do mesmo, ocasiona problemas de interferência externa na operação, a título de exemplo: alguns registros são fechados por terceiros e várias residências ficam sem o fornecimento de água, sem qualquer controle e padronização dos procedimentos de operação do sistema;
- ✓ A rede de distribuição de água é antiga e vem apresentando problemas constantes de desperdício e intermitência na distribuição de água, devido a ocorrência de



tubulações quebradas. A intermitência na distribuição varia de um a dois dias sem água nas residências;

- ✓ A rede apresenta problemas de acúmulo de ar, dificultando a chegada da água na ponta de rede e nos pontos mais altos do relevo do núcleo urbano do distrito, fato que indica deficiência de pressão na rede para que a água atinja as economias mais distantes;
- ✓ Falta de hidrometração das ligações prediais para o controle de consumo de água no sistema. O sistema não apresenta um programa de conscientização da população quanto às vantagens do uso da água tratada e os benefícios que o sistema pode trazer para saúde da população que reside na localidade;
- ✓ A extensão da rede de distribuição de água é insuficiente e não atende à demanda atual do distrito. O sistema demanda de um redimensionamento da rede de distribuição de água;
- ✓ O serviço de abastecimento de água não dispõe de um sistema de cobrança de tarifa pelo serviço, ocorrendo a falta de recursos financeiros para manutenção e operação do sistema;
- ✓ Devido a rede ter tubulação danificada em alguns pontos, ocorre infiltração de água da chuva na tubulação, alterando a qualidade da água distribuída nas residências;
- ✓ A qualidade da água distribuída não é monitorada, conforme estabelecido na Portaria nº 2.914/2011 MS.

1.5.5 Levantamento da rede hidrográfica do município

O Município de Espigão do Oeste apresenta uma rede hidrográfica formada por uma malha diversificada e composta por vários canais de rios e igarapés que drenam a área do município, alguns apresentam características intermitentes, principalmente o curso d'água que drenam o perímetro urbano do município.

A microbacia hidrográfica responsável pelo fornecimento de água para abastecer a Sede do Município de Espigão do Oeste é a do Rio Palmeira (Figura 47), sendo que a mesma abrange uma área de 255 km². De acordo com a ANA (2010), o canal principal da Bacia do Rio Palmeira possui uma vazão média de $Q_{95}=2.109,96$ l/s, essa descarga ocorre no Rio Riozinho, um dos principais afluentes da margem direita da Bacia hidrográfica do Rio Machado, no trecho denominado como Alto Rio Machado, sendo esta a maior bacia contribuinte do Rio Madeira no Estado de Rondônia.

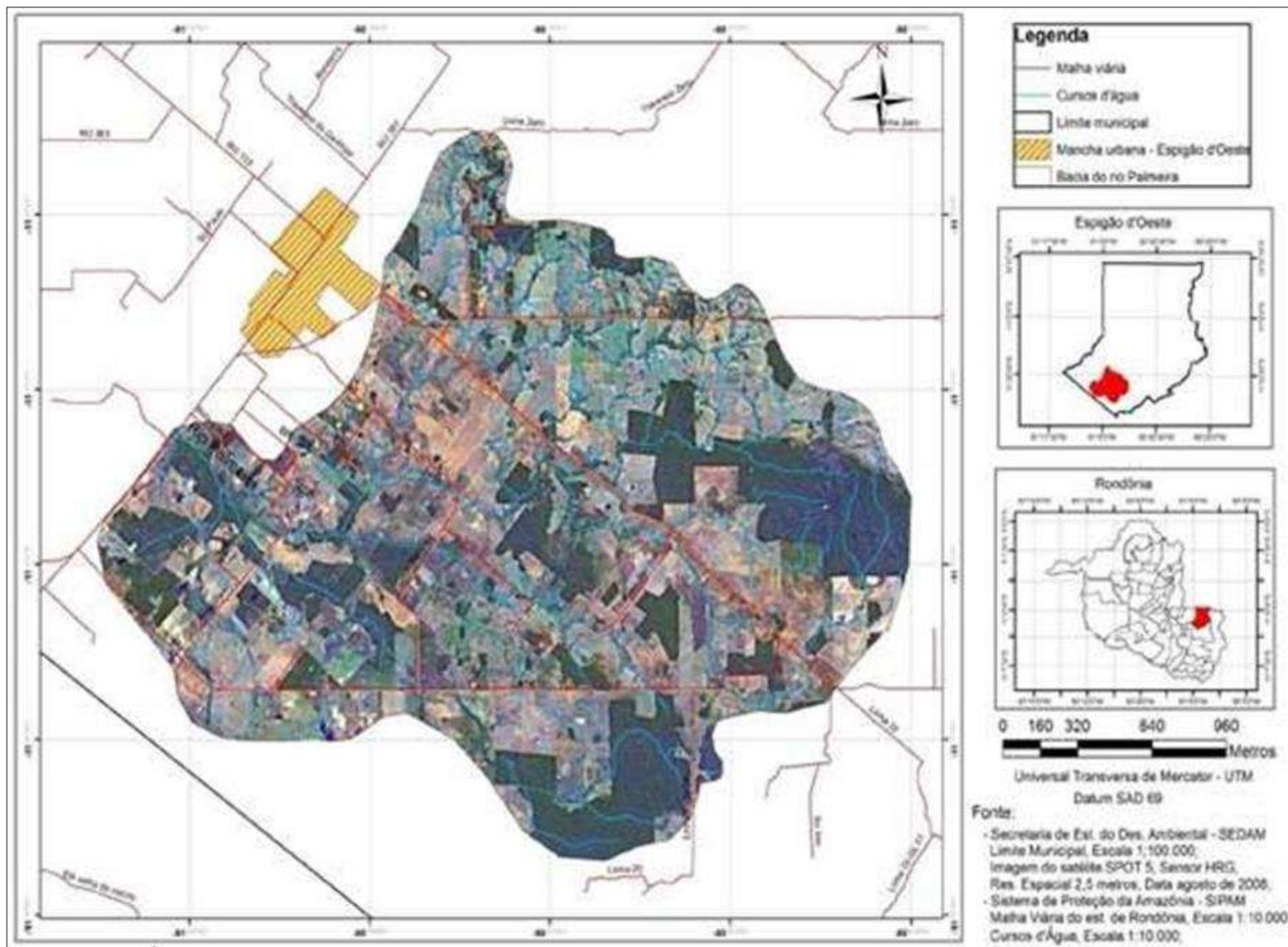


Figura 47 - Área da microbacia hidrográfica do rio Palmeira

Fonte: Adaptado de Benini e Filho (2013).



A Bacia Hidrográfica do Rio Palmeira é definida como manancial principal para servir de abastecimento público para a população local. Dentre os rios levantados os mais representativos, em termos de recursos hídricos, para o abastecimento do Município de Espigão do Oeste, são:

- Rio Kernit, o qual juntamente com a malha de drenagem da parte leste do estado integram a Bacia do Rio Roosevelt ou Rio da Dúvida (bacia principal);
- Rio Riozinho e o Rio Palmeira pertencentes à Sub-bacia do Rio Ji-Paraná ou Machado, que dá nome também a bacia principal;
- Ribeirão Grande, Rio Catorze de Abril e Ribeirão Taunay: Pertencentes à Sub-bacias Altas, que fluem para o Estado do Amazonas (Bacia do Rio Roosevelt ou Rio da Dúvida);
- O Igarapé Félix Fleury, o qual é afluente do Rio Comemoração (Sub-bacia do Rio Comemoração), e pertencem a Bacia do Rio Ji-Paraná ou Machado (principal).

A Figura 48, apresenta a divisão das microbacias e subbacias do município de Espigão do Oeste.

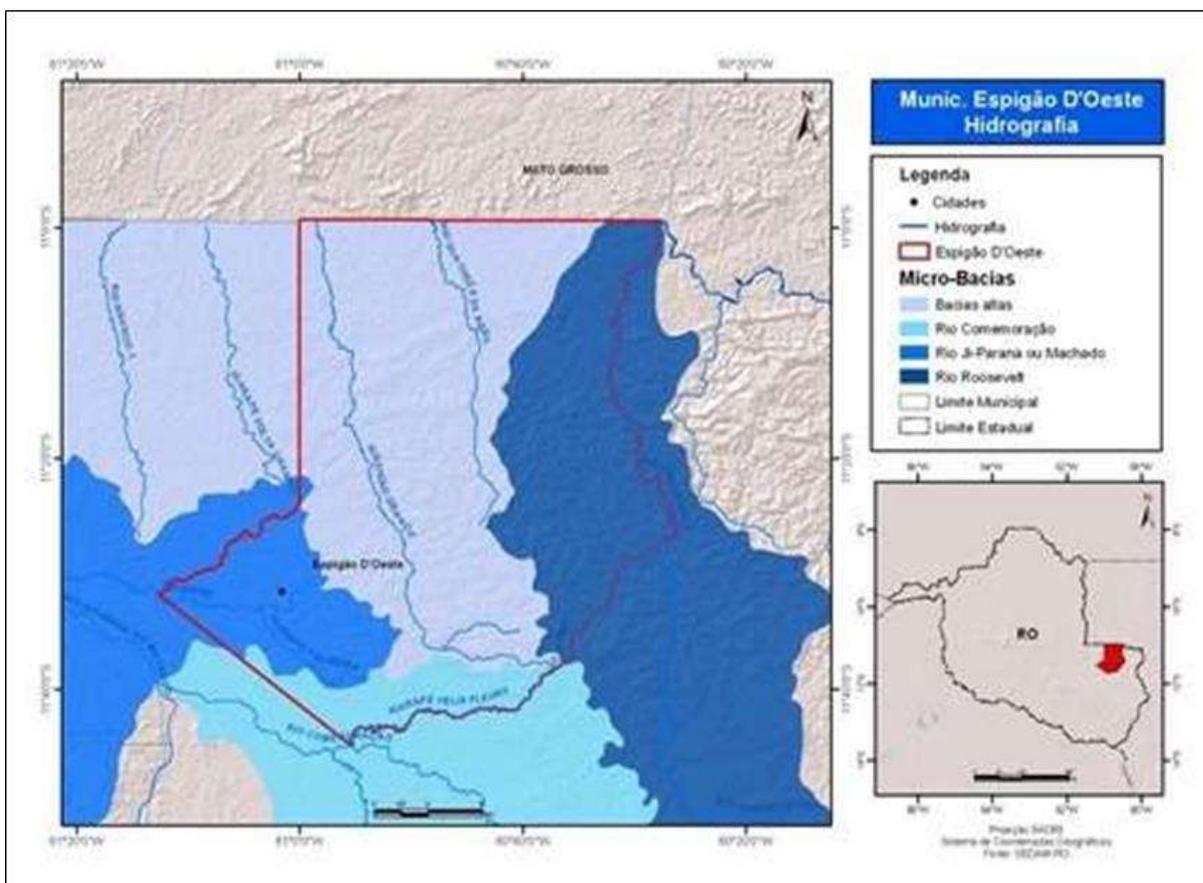


Figura 48 - Divisão das microbacias e sub-bacias hidrográfica do Município de Espigão do Oeste

Fonte: CAERD (2010).



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 9, apresenta o número da população abastecida com água na sede do município pelo SAA da CAERD, o volume consumido e o consumo médio “*per capita*”, durante os anos de 2011 e 2013, conforme dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Tabela 9 - Consumo médio “*per capita*” da população urbana abastecida pela CAERD

Ano	População (hab.)	Volume Consumido (m ³ /ano)	Consumo <i>per capita</i> (L/hab.dia)
2013	9.475	523,24	154,04
2011	8.942	486,37	147,1

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

Atualmente não há registro disponível para informar sobre o consumo de água por consumidores especiais, no município de Espigão do Oeste. Quanto ao consumo de água nos distritos, o sistema existente não dispõe de dados exatos sobre o consumo “*per capita*” nessas localidades. A “*per capita*” adotado varia de acordo com a natureza da cidade e o tamanho da população. Segundo 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 o 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 da qualidade da água, e das autoridades municipais de saúde pública e de vigilância deste controle.

Quanto à água bruta (manancial), cabe aos órgãos de controle ambiental o monitoramento, fiscalização e o controle da qualidade dos mananciais hídricos. A realização de análise de água bruta no município de Espigão do Oeste é de extrema importância, devido ao fato de que os mananciais hídricos que abastecem o município, possuem seus cursos d’água dentro de propriedades rurais com atividades de agropecuárias e de piscicultura, podendo



contribuir para alterar a qualidade da água. Outro fator importante para o monitoramento da água bruta no Município de Espigão do Oeste é a existência de poços subterrâneos utilizados em grande medida pela população urbana e rural como solução alternativa para abastecimento de água nas residências.

A CAERD não possui laboratório de análise de água na sede do município, impossibilitando realizar análises diárias, semanais, mensais e semestrais exigidas pela Portaria nº 2.914/2011, quer no sistema de distribuição, quer na captação, sendo as amostras coletadas e enviadas para o laboratório da Unidade Regional da CAERD em Porto Velho-RO.

Em Espigão do Oeste, a CAERD realiza análise físico-química e bacteriológica da água bruta e tratada do manancial Rio Palmeira, em média é analisada 15 amostras de água, anualmente. O Quadro 14 apresenta os resultados dos parâmetros analisados nas amostras coletadas em Março de 2015. No ano anterior, não foi feita a análise de água bruta devido a falta de contrato com Empresa para realizar o transporte das amostras até o laboratório em Porto Velho-RO.

Quadro 14 - Resultado dos parâmetros de qualidade da água bruta e tratada do SAA da Sede Municipal

Local de Coleta	Data da Coleta: Março/2015						
	Tipo da Água	Ph	Cor	Turbidez	Cl ₂ Residual	C. Totais NMP/100ml	E. Coli NMP/100ml
Rio Palmeira	Bruta	5,93	80	22,8	-	1011,2	436,0
ETA – Reservatório	Tratada	5,98	0	0,55	0	Ausente	Ausente
Rede – B. Caixa D'água	Tratada	6,20	0	0,60	1,5	Ausente	Ausente
Rede – B. Morada do Sol	Tratada	6,24	0	1,36	1,3	Ausente	Ausente
Rede – B. Vista	Tratada	6,35	0	1,34	0,9	Ausente	Ausente
Rede – B.	Tratada	6,44	10	6,39	0,9	Ausente	Ausente
Rede – B. Jorge Teixeira	Tratada	6,44	15	0,62	1,3	Ausente	Ausente
Rede – B. Centro	Tratada	6,48	0	3,5	0,9	Ausente	Ausente
Rede – São José	Tratada	6,63	0	0,80	0,8	Ausente	Ausente

Fonte: CAERD (2015).

Na análise do parâmetro de qualidade da água é satisfatória quando está dentro dos padrões de Potabilidade da Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde e insatisfatório quando está fora dos padrões. Das amostras de água tratada analisadas, 4 amostra está com turbidez fora do padrão e 1 com Ph fora do padrão. Quanto à análise bacteriológica todas as amostras então dentro do padrão. De acordo com a CAERD, os resultados dos parâmetros analisados para água



bruta apresenta qualidade adequada para o tratamento convencional, corpo hídrico de Classe II (Resolução CONAMA 357).

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 (residências e repartições pública), reservatórios de água, cavaletes de distribuição de água (CAERD) e minas d'água (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 maio e setembro de 2014, foram enviadas 44 amostras de águas para análise pelo LACEN/RO, das quais foi identificada uma amostra com presença de coliformes fecais e sete com coliformes totais. 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 do município como principal fonte de água para o consumo humano na cidade.

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 10 demonstra uma síntese dos resultados de alguns parâmetros analisados, que estão disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Tabela 10 - Resultado dos parâmetros de qualidade da água distribuída pelo SAA da CAERD

Parâmetro	Nº de amostra analisada (amostra/ano)	Nº de amostra fora do padrão (amostra/ano)	Incidência de não conformidade (%)
Turbidez	74	5	6,76
Cloro Residual	4.076	-	-
Coliformes	74	7	9,46

Fonte: SNIS (2013).

1.5.8 Análise e avaliação do consumo por setores

De acordo com a CAERD (2014), a Tabela 11 apresenta o consumo médio anual de água por categoria de consumidores de água do SAA do Município de Espigão do Oeste.



Tabela 11- Volume médio consumido por categoria de consumidores

Categoria	Volume Consumido (m³/ano)
Residencial	544.495
Comercial	40.253
Industrial	868
Público	29.285
Total	614.901

Fonte: CAERD (2014).

Conforme a Tabela 11, a categoria residencial é setor responsável pelo consumo da maior parte da água disponibilizado pelo SAA da CAERD no Município de Nova Mamoré do Oeste. O setor industrial apresenta baixo valor de consumo de água pelo SAA da CAERD, este fato, é decorrente das indústrias (agroindústria) do município, utilizar 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 Espigão do Oeste

De acordo com a SNIS (2013), o consumo médio anual na Sede Municipal de Espigão do Oeste é 523.240 m³/ano. Atualmente a vazão média de produção da ETA do SAA da CAERD é de 31,94 L/s operando em média 18 horas por dia, a capacidade nominal da ETA é de 38,08 L/s (CAERD, 2015). Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população atendida no ano de 2013, de 9.475 habitantes com consumo médio “*per capita*” de 154,04 L/hab.dia (SNIS, 2013). A Tabela 12 apresenta o volume de água disponibilizado para consumo no SAA da Sede Municipal.



Tabela 12 - Descrição dos volumes de água disponibilizados no SAA da Sede Municipal

Ano	Volume Produzido (1.000 m ³ /ano)	Volume Tratado (1.000 m ³ /ano)	Volume Consumido (1.000 m ³ /ano)	Volume Faturado (1.000 m ³ /ano)
2013	773,82	773,82	523,24	573,54
2012	621,81	621,81	506,59	506,79
2011	608,26	608,26	486,37	486,40
2010	609,30	609,30	444	454,50

Fonte: SNIS (2010, 2011, 2012 e 2013).

Observa-se que durante o período de 2010 a 2013 todo o volume de água disponível para o consumo foi tratado (TABELA 12). Quanto aos volumes consumido e faturado, durante o período analisado, exceto no ano de 2011, o volume faturado foi maior do que o volume consumido (SNIS, 2013), indicando que parte do faturamento é feito por estimativa.

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

Equação 1 – Demanda diária na sede

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

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 é de 20,27 L/s. Considerando o índice de perdas na distribuição para esse ano de 32,38% (SNIS, 2013) a vazão de produção necessária no sistema é de 26,83 L/s.

1.5.9.2 Consumo e demandas nos distritos rurais do Município Espigão do Oeste

Os sistemas que operam nos distritos não dispõem de dados sobre o consumo de água naquelas localidades. Considerando a capacidade nominal de produção de água na ETA, têm-se os volumes de água ofertados para consumo (TABELA 13).



Tabela 13 - Descrição dos volumes de água disponibilizados para consumo nos distritos

Distrito	Vazão da ETA (L/s)	Tempo de Operação (horas/dia)	Volume Produzido (m³/dia)
Nova Esperança	5,00	2	36,00
Novo Paraíso	4,44	2	31,97
Boa Vista do Pacarana	10,00	4	144,00

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

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.

A Tabela 14, apresenta a demanda máxima diária necessária para cada distrito do Município de Espigão do Oeste no ano de 2014.

Tabela 14 - Demanda máxima diária de água nos distritos

Distrito	População	(L/s)
Nova Esperança	661	1,29
Novo Paraíso	267	0,52
Flor da Serra	79	0,15
Boa Vista do Pacarana	1.015	1,97

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

1.5.10 Estrutura de consumo

A Tabela 15, apresenta o número de economias ativas de água micromedidas, o volume micromedido por ano e o consumo médio mensal de água por faixa de consumidores durante o ano de 2014, no municipal de Espigão do Oeste, conforme os dados disponibilizados pela CAERD.

Tabela 15 - Estrutura de consumo de água no Município de Espigão do Oeste

Faixa de Consumo	Economias (econ.)	Volume Micromedido (m³/ano)	Consumo por Economia (m³/mês.econ.)
Residencial	3.308	544.495	13,72
Comercial	197	40.253	17,03
Industrial	2	868	36,17
Público	57	29.285	42,81

Fonte: CAERD (2014).

Segundo o CAERD (2014), as economias ativas de natureza residencial têm participação de 92,82% do total de economias ativas do SAA da CAERD na Sede Municipal. Isto indica que a maior parte do volume de água distribuído pelo SAA da CAERD é destinado para o consumo humano nas residências, aproximadamente 544.495 m³/ano.



1.5.11 Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

Na solução alternativa coletiva fornecida pela Prefeitura Municipal (Distritos Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana), importa destacar que não há estrutura de tarifação e, por conseguinte, também não há índice de inadimplência, haja vista não haver a cobrança de tarifa de abastecimento de água. Portanto nesse tópico serão apresentadas informações sobre a estrutura de tarifação dos serviços prestados pela CAERD (sede do município e Distrito de Nova Esperança).

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 consumido pelo usuário, sendo válida para todo o Estado de Rondônia, onde a companhia atua, independentemente do tipo e complexidade da estação de tratamento de água e do manancial de abastecimento (CAERD, 2014). O Quadro 15 apresenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores e as respectivas faixas de consumo.

Quadro 15 - Estrutura tarifária atual aplicada pela CAERD – vigência: Janeiro/2014

Faixa de consumo	CATEGORIA	
	Residencial Social	Residencial Normal
Até 10 m ³	R\$ 15,00/mês	R\$ 28,90/mês
De 11 a 15 m ³	R\$ 1,50/m ³	R\$ 3,18/m ³
De 16 a 20 m ³	R\$ 1,50/m ³	R\$ 3,50/m ³
De 21 a 25 m ³	R\$ 4,20/m ³	R\$ 4,20/m ³
De 26 a 30 m ³	R\$ 4,81/m ³	R\$ 4,81/m ³
De 31 a 50 m ³	R\$ 5,77/m ³	R\$ 5,77/m ³
> 50 m ³	R\$ 6,92/m ³	R\$ 6,92/m ³
Faixa de consumo	Micro e Pequeno Comércio	Comercial
Até 10 m ³	R\$ 35,00/mês	R\$ 47,00/mês
De 11 a 20 m ³	R\$ 5,64/m ³	R\$ 5,64/m ³
De 21 a 50 m ³	R\$ 7,80/m ³	R\$ 7,80/m ³
> 50 m ³	R\$ 8,87/m ³	R\$ 8,87/m ³
Faixa de consumo	Industrial	Público
Até 10 m ³	R\$ 70,00/mês	R\$ 123,80/mês
De 11 a 50 m ³	R\$ 7,30/m ³	R\$ 12,75/m ³
> 50 m ³	R\$ 7,38/m ³	R\$ 13,00/m ³

Fonte: CAERD (2014).

No Município de Espigão do Oeste, segundo o SNIS (2013) a tarifa média praticada é R\$ 3,83 por m³, sendo atendidas 3.301 economias ativas de água.

Quanto ao índice de inadimplência, no Quadro 16 são apresentados os resultados do



relatório de contas em atraso, elaborado pela CAERD em janeiro de 2015.

Quadro 16 - Índice de inadimplência no SAA de Espigão do Oeste

Categoria	Contas em Atraso	
	Nº de Fatura (unidade)	Valor (R\$)
Residencial	4109	23.814,48
Comercial	134	13.558,56
Industrial	3	498,88
Público	770	145.731,30
Total	5124	183.603,22

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 na Sede Municipal a Gerência Operacional de Espigão do Oeste (GOEO), unidade 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 de 07:30 as 13:30 horas.

As estações de elevação de água (EAAT e EAAB) são compostas com dois conjuntos moto-bomba, sendo que um é de reserva, encontrando-se em pleno funcionamento, com exceção de um conjunto moto bomba da EEAT do SAA do Distrito Nova Esperança que se encontra com problemas mecânicos. O local onde estão alocadas as estação elevatórias encontra-se em bom estado de conservação e não apresentam problemas que impeçam o seu funcionamento. O acionamento dos equipamentos eletromecânicos (conjunto moto-bomba) é realizado de forma automática no painel elétrico de partida “*soft start*”.

Segundo informações dos servidores os conjuntos moto-bomba e a ETA do sistema de abastecimento não apresentam problemas com muita frequência, estando todos em bom estado de conservação e uso.

Durante o levantamento de campo observou-se que as tubulações de adução de água bruta e de água tratada não apresentavam vazamentos, conforme menção dos servidores locais esses tipos de problemas não são comuns no sistema local. Não foram identificados macromedidores instalados no sistema de adução de água tratada e na saída do reservatório para a rede de distribuição de água.



Os reservatórios de água tratada não apresentam problemas com vazamentos, estão todos equipados com medidor de nível. Este tipo de equipamento é de extrema importância no combate de perdas físicas evitando extravasamento de água.

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

Através da aplicação de questionários junto a população durante a realização dos eventos setoriais, foram identificadas reclamações com relação à cor e ao gosto da água, ocasionando insatisfações por parte da população, 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. Também houve reclamações quanto ao excesso de cloro na água.

1.5.12.2 Infraestruturas existentes nos distritos

A Prefeitura Municipal não possui infraestrutura adequada para gestão dos serviços de abastecimento de água nos Distritos, como também: informações cadastrais de usuários e mapa da rede de abastecimento de água, dificultando a operação e a manutenção do sistema.

A SAC de responsabilidade da Prefeitura Municipal não está funcionando a contento, pois conta com deficiências no quadro de pessoal, que não foi capacitado para realizar a operação do sistema. Esse problema de natureza operacional decorre da falta de definição do modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, uma vez que a Prefeitura Municipal ainda não dispõe de um planejamento para a prestação do serviço de fornecimento de água tratada nos distritos. Espera-se que com a definição do modelo jurídico-institucional e a efetivação da concessão dos serviços a partir da conclusão deste plano de saneamento básico, possam ser viabilizados investimentos necessários e suficientes para garantir a qualidade e regularidade da prestação dos serviços nos distritos, garantindo assim, o alcance da universalização dos serviços.

Atualmente a prefeitura municipal conta com a expertise e o esforço de pessoal contratado na localidade para a operação do sistema, que sem muito conhecimento adequado não pode fazer muito além do que tem feito, fato que explica a má operação do sistema e as deficiências apontadas no tratamento da água e da sua distribuição.

No Distrito de Novo Paraíso o SAC se encontra em operação com sistema captação de água superficial, tratamento e rede de distribuição, porém, percebe-se que as instalações operacionais se encontram em más condições de funcionamento, gerando reclamações generalizadas por parte dos usuários, fato que foi amplamente indicado e questionado nos



eventos setoriais.

O Distrito de Boa Vista do Pacarana dispõe de uma infraestrutura nova e em boas condições de uso para captação, adução, tratamento da água e reservação, com capacidade suficiente para atender a demanda atual e futura do distrito. Os problemas detectados nesta localidade são referente a rede de distribuição de água, que, por ser uma rede antiga e mau dimensionada vem causando deficiências e intermitências no sistema, fato amplamente discutido e abordado durante os eventos setoriais.

1.5.13 Organograma do prestador de serviços

Os serviços prestados pela CAERD no Município de Espigão do Oeste são de responsabilidade da Gerência Operacional de Espigão do Oeste (GOEO) vinculada à unidade regional de Porto Velho, através da Coordenadoria de Gestão Estratégica Operacional (CGEO) e Diretoria Técnica e Operacional (DTOP) da CAERD. A Figura 49 apresenta o organograma da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD).



1.5.14 Descrição do corpo funcional

De acordo com o CAERD (2015) o SAA do Município de Espigão do Oeste conta com um total de 18 (dezoito) funcionários, onde os mesmos são responsáveis por operar a ETA, realizar reparos no sistema e atendimento aos usuários. O número de servidores por cargo ocupado é apresentado abaixo:

- 1 (um) Agente de Serviços;
- 9 (nove) Agente de Sistema de Saneamento;
- 2 (dois) Agente de Suporte de Gestão e Negócios;
- 1 (um) Técnico de Suporte de Gestão e Negócios;
- 5 (cinco) Técnico de Sistema de Saneamento.

Na SAC a prefeitura municipal dispõe de um servidor em cada localidade (distrito) atendida, para realizar os serviços de operação da ETA.

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 Espigão do Oeste. O serviço de abastecimento de água administrado pela Prefeitura Municipal não tem receita própria e não foram informadas as despesas do mesmo.

Nos Quadros 17 e 18 são apresentados sucessivamente às receitas operacionais anuais e as arrecadações e créditos a receber da CAERD no Município de Espigão do Oeste referentes aos anos de 2011 e 2013.

Quadro 17 - Receitas da CAERD no Município de Espigão do Oeste para o ano de 2011 e 2013

Receitas	2011	2013	Unidade
Receita Operacional Direta de Água	1.875.496,73	2.199.390,11	(R\$/ano)
Receita Operacional Indireta	4.775,07	53.657,05	(R\$/ano)
Receita Operacional Total	1.880.271,80	2.253.047,16	(R\$/ano)

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

Quadro 18 - Arrecadação e crédito a receber da CAERD no município de Espigão do Oeste

Arrecadação e Crédito a Receber	2011	2013	Unidade
Arrecadação Total	1.779.152,39	1.874.499,69	(R\$/ano)
Créditos de Conta a Receber	294.914,46	304.147,27	(R\$/ano)

Fonte: SNIS (2011 e 2013).



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

As despesas da CAERD com o sistema de abastecimento de água no município de Espigão do Oeste são divididas em despesas com funcionários, energia elétrica, produtos químicos, exploração (DEX), juros e encargos, depreciação e amortização, além de despesas de natureza fiscal e tributária. O Quadro 19 apresenta as despesas com o sistema de abastecimento da Sede do Município de Espigão do Oeste nos anos de 2011 e 2013.

Quadro 19 - Despesas com SAA da CAERD na Sede do Município de Espigão do Oeste nos anos de 2011 e 2013

Despesas	2011	2013	Unidade
Despesa com pessoal próprio	929.605,44	1.242.150,69	(R\$/ano)
Despesa com produtos químicos	150.422,43	4.263,00	(R\$/ano)
Despesa com energia elétrica	186.990,27	151.203,29	(R\$/ano)
Despesa com serviços de terceiros	19.193,78	15.154,87	(R\$/ano)
Despesas de Exploração (DEX)	1.889.386,19	2.078.191,60	(R\$/ano)
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	5.926,55	4.111,33	(R\$/ano)
Despesas totais com os serviços (DTS)	2.032.616,22	2.249.157,58	(R\$/ano)
Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	137.303,48	166.854,65	(R\$/ano)
Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	167.948,78	194.076,53	(R\$/ano)
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	-	-	(R\$/ano)
Outras despesas de exploração	435.225,49	471.343,22	(R\$/ano)
Outras despesas com os serviços	-	-	(R\$/ano)

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

O Quadro 20 apresenta os investimentos realizados no SAA de Espigão do Oeste nos anos de 2011 e 2013.

Quadro 20 - Investimento realizado em abastecimento de água no Município de Espigão do Oeste

Receitas	2011	2013	Unidade
Investimento realizado pelo prestador do serviço	50.317,35	730.191,19	(R\$/ano)
Investimento realizado pelo Município	-	-	(R\$/ano)
Investimento realizado pelo Estado	-	-	(R\$/ano)
Investimento total	50.317,35	730.191,19	(R\$/ano)

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

Da análise dos dados acima depreende-se que toda a receita operacional da CAERD no Município de Espigão do Oeste (Sede e Nova Esperança), referente a operação do sistema de



tratamento de água, é dispendida no sistema de operação, com sobrecarga na questão funcional, não restando recursos suficientes para investimentos de melhorias no próprio sistema, fato que compromete a adoção de uma política de melhoria contínua na prestação dos serviços, como também inviabiliza a expansão da prestação dos serviços para os pequenos distritos do município.

As despesas da Prefeitura Municipal com o sistema de abastecimento de água no Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana são divididas em despesas com funcionários e energia elétrica. O Quadro 21 apresenta os valores das despesas no sistema de abastecimento dos Distritos Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana, referente ao ano de 2014.

Quadro 21 - Despesas com abastecimento de água no Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana no ano de 2014

Despesas	2014		Unidade
	SAC Novo Paraíso	SAC Pacarana	
Despesa com pessoal próprio	20.223,32	21.831,82	(R\$/ano)
Despesa com energia elétrica	18.921,22	33.998,30	(R\$/ano)

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2015).

O fornecimento de insumo para tratamento da água é feito através de parceria do município com a CAERD. Portanto, a SAC de responsabilidade da Prefeitura Municipal não possui despesa direta com produtos químicos.

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 abastecimento de água, utilizou-se dos dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), 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 utilizados referentes ao sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Espigão do Oeste.

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 2.

Equação 2 - 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 3.

Equação 3 - 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, encontra-se seu resultado conforme descrito na Equação 4.

Equação 4 - 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. Representa falhas no sistema, indicando problemas de manutenção e desperdício. Obtém-se seu valor a partir da Equação 5.

Equação 5 - Índice de perdas no faturamento

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



- **Índice de Atendimento Urbano de Água (IAUA):** representa o percentual da população do município que é atendida com abastecimento de água pela fornecedora, seu valor pode ser encontrado de acordo com a Equação 6.

Equação 6 - Índice de atendimento urbano de água

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

- **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 7.

Equação 7 - 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 8.

Equação 8 - Índice de micromedição relativo ao consumo

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

- **Índice de Perdas na Distribuição (IPD):** relação entre os volumes disponibilizados e o consumido, medido em percentual. Importante para determinar quantitativamente às perdas físicas. Seu valor pode ser obtido de acordo com a Equação 9.

Equação 9 - Índice de perda na distribuição

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

- **Índice Bruto de Perdas Lineares (IBPL):** Corresponde ao volume perdido estimado por quilometro de extensão da rede. Possui valor obtido conforme a Equação 10.



Equação 10 - Índice de perdas lineares

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

- **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 11.

Equação 11 - Índice de perdas por ligação

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

- **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 12.

Equação 12 - Índice de consumo de água

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

- **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 13.

Equação 13 - Índice de fluoretação de água

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

- **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 14.

Equação 14 - 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 16 apresenta os valores obtidos para os indicadores operacionais descritos acima para os anos de 2011 e 2013.

Tabela 16 - Indicadores operacionais do SAA da CAERD

Indicadores	2011	2013	Unidade
Índice de Hidrometração	99,98	98,95	%
Índice de Micromedicação Relativo ao Volume Disponibilizado	67,76	65,19	%
Índice de Macromedicação	-	-	%
Índice de Perda por Faturamento	20,03	25,88	%
Índice de Atendimento Urbano de Água	43,00	41,7	%
Índice de Faturamento de Água	79,97	74,12	%
Índice de Micromedicação Relativo ao Consumo	84,74	96,41	%
Índice de Perdas na Distribuição	20,04	32,38	%
Índice Bruto de Perdas Lineares	5,86	11,00	m3/dia/km
Índice de Perdas por Ligação	132,76	219,3	L/dia/ligação
Índice de Consumo de Água	79,96	67,62	%
Índice de Fluoretação	-	-	%
Índice de Consumo de Energia Elétrica	0,78	0,68	kWh/m3

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

1.5.16.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

A Tabela 17, apresenta os índices de produtividade no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Espigão do Oeste durante os anos de 2011 e 2013.

Tabela 17 - Indicadores de produtividade do SAA da CAERD

Indicador	2011	2013	Unidade
Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Próprio	245,28	217,74	Economia/emprego
Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (Equivalente)	233,23	212,33	Economia/emprego .equiv
Índice de Produtividade de Pessoal Total	230,27	215,07	Economia/emprego

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

A Tabela 18 apresenta os índices e as margens de despesas e receitas, no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Espigão do Oeste para os anos de 2011 e 2013.



Tabela 18 - Participações das despesas e das receitas no SAA da CAERD

Indicador	2011	2013	Unidade
Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração	49,2	59,77	%
Participação da Despesa com Pessoal Total (Equivalente) nas Despesas de Exploração	50,22	60,5	%
Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração	9,9	7,28	%
Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração	7,96	0,21	%
Participação das Outras Despesas na Despesa de Exploração	23,04	22,68	%
Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total	99,75	97,62	%
Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total	0,25	2,38	%

Fonte: SNIS (2011 e 2013).

Como se pode concluir o fator que contribui efetivamente para a falta de recursos para investimento de melhoria do sistema de tratamento e distribuição de água de Espigão do Oeste é a majoração de gastos com pessoal.

1.5.16.3 Indicadores de Qualidade

A Tabela 19 apresenta os indicadores sobre qualidade no sistema de abastecimento de água da CAERD no Município de Espigão do Oeste durante os anos de 2011 e 2013.

Tabela 19 - Indicadores de qualidade do SAA da CAERD

Indicador	2011	2013	Unidade
Economias Atingidas por Paralisações	-	3.301,00	Economia/paralisação
Duração Média das Paralisações	-	11	Horas/ano
Duração Média das Intermitências	-	-	Horas/interrupção
Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	0,22	0	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Cloro Residual	100	94,35	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Turbidez	100	1,71	%
Duração Média dos Serviços Executados	-	1,4	Horas/serviço
Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	-	9,46	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Coliformes Totais	37,5	25,69	%

Quanto à questão da tabela de apresentação dos dados de produtividade, vale asseverar que os dados apresentados não condizem com o que foi apontado pela população nos eventos



setoriais de Espigão do Oeste, onde houve reclamação generalizada quanto a intermitência no fornecimento e qualidade da água (excesso de cloro na água).

1.5.17 Caracterização da prestação dos serviços

Segundo a Constituição Federal do Brasil de 1988, 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 (zona urbana) e no Distrito Nova Esperança (zona rural) 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 município.

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 3.566 economias interligadas no SAA de Espigão do Oeste, com 12.440 habitantes atendidos.

Na região atendida pela CAERD, a população usuária do sistema vem demonstrando insatisfação com os serviços prestados pela CAERD no município. As principais reclamações por parte da população ocorrem sobre a qualidade da água ofertada e a rede de distribuição de água, resultando em frequentes intermitências no fornecimento e rejeição por parte dos usuários que acabam optando por soluções individuais para o abastecimento de água (dados dos eventos setoriais). Além de reclamações sobre a qualidade da água, muitos usuários do sistema relataram que o valor cobrado pela companhia é incompatível com o consumo.

O abastecimento de água do Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana é realizado por Solução Alternativa Coletiva (SAC) de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O sistema existente não apresenta plano de gestão específico para prestação dos serviços, ficando o mesmo ocorrendo de forma ineficiente, eis que, é evidente a precariedade no sistema em si e, principalmente, em sua operação (falta mão de obra qualificada para operar o sistema).

Durante os eventos de mobilização social a população usuária da SAC destacou a falta de controle e manutenção do sistema de distribuição e na operação da ETA do Distrito Novo Paraíso, afetando a qualidade de água distribuída e ocorrência de desperdício de água.

Cabe ressaltar que não há cobrança pela água nos sistemas de abastecimento do Distrito Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana, operados pela Prefeitura Municipal.



Atualmente, nas localidades atendidas pela CAERD, 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, IV5) 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.

1.6 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item é diagnosticada a situação atual do sistema de esgotamento sanitário de Espigão do Oeste, 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 Espigão do Oeste, ainda não dispõe de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, contando apenas com Plano Diretor Participativo do município.

A Lei Municipal nº 1.107/06 Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Espigão do Oeste, institui o Plano Diretor do Município e dá outras providências. O Capítulo III da referida lei trata da Disciplina Ambiental e de Saneamento Básico, no qual estabelece na Seção II e Subseção II normatização para o Esgotamento Sanitário no município, da seguinte maneira:

- Seção II - Do Saneamento Básico

Quanto a questão do saneamento básico no município, o Plano Diretor Municipal traça algumas diretrizes que devem ser seguidas pelo Poder Público Municipal na busca da implementação deste importante serviço para a comunidade de Espigão do Oeste, conforme citação abaixo, senão vejamos:

Art. 24. É dever do Município, da coletividade e dos indivíduos, promover medidas de saneamento, respeitando, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção, no exercício de suas atividades, as ordens, as vedações e as interdições ditadas pelas autoridades competentes.

Art. 25. O Poder Executivo Municipal, através de seu departamento competente, em contato com o órgão responsável, elaborará sugestões, projetos ou programas de expansão da rede de distribuição de água e coleta de esgoto, com vistas à adequação das mesmas à este Plano



Diretor e à superação das carências diagnosticadas.

- Subseção I - Dos esgotos sanitários

Art. 30. Todo e qualquer sistema de esgotos sanitários, público ou privado, estará sujeito à fiscalização e ao controle do sistema municipal de vigilância sanitária em todos os aspectos que possam afetar à saúde pública, sendo defesa a ocorrência de despejos que contenham:

- I - substâncias inflamáveis ou que produzam gases inflamáveis;
- II - resíduos ou materiais capazes de causar obstrução, incrustações ou danos às instalações de coleta, transporte e tratamento de esgotos sanitários;
- III - substâncias que possam prejudicar os processos de tratamento.

Art. 31. As águas residuais de qualquer natureza ou origem serão coletadas e terão destino final através de instalações ou sistemas de esgoto sanitário com prévio tratamento por processo compatível com o corpo receptor, devendo satisfazer às seguintes condições:

- I - permitir coleta total de todos os resíduos líquidos;
- II - impedir a emissão de gases que possam poluir o ar;
- III - permitir fácil manutenção de seus dispositivos.

Art. 32. Onde houver rede pública de esgotos em condições de atendimento, todas as edificações novas ou já existentes devem ser obrigatoriamente ligadas à referida rede.

Parágrafo único. Toda edificação terá um conjunto de canalização e aparelhos sanitários que constituirá a instalação predial de esgoto sanitário.

Art. 33. As instalações prediais de esgoto sanitário obedecerão às seguintes condições:

- I - não receber águas pluviais ou de drenagem de terreno, nem substâncias estranhas ao fim a que se destinam;
- II - ter os coletores e sub-coletores prediais diâmetro mínimo de 100 mm (cem milímetros), construídos na parte não edificada do terreno;
- III - as caixas de inspeção serão providas de tampa removível e à vista;
- IV - deverão dispor de sistema de ventilação para coletar e conduzir os gases para a atmosfera;
- V - possuir dispositivos de retenção de gorduras, óleos e graxas;
- VI - dispor de coleta de água de lavagem de pisos e banho por meio de ralo sanfonado.

Art. 34. As edificações situadas em zonas não atendidas por coletor público de esgotos sanitários disporão de sistema de fossa séptica, com instalações complementares, para tratamento dos despejos domésticos.

Parágrafo único. Além do que determinam as normas técnicas da ABNT, as fossas



sépticas devem atender às seguintes condições:

- I - receber todos os despejos domésticos;
- II - não receber águas pluviais ou outros despejos que comprometam a funcionalidade;
- III - ser construídas com material durável e que assegurem adequação ao fim a que se destinam;
- IV - ter facilidade de acesso, dada à necessidade periódica de remoção de lodo digerido;
- V - ser localizada em área livre do terreno e distante no mínimo 15m do poço de abastecimento, caso exista, e estar em ponto mais baixo do lote em relação aos mesmos.

Art. 35. O afluyente de fossa séptica será disposto no solo, através de poço absorvente, valas de infiltração ou similares.

Art. 36. As instalações prediais de esgotos sanitários além do disposto em normas técnicas, devem obedecer às seguintes condições:

- I – é expressamente vedada a introdução, direta ou indireta de esgotos e outras águas servidas em conduto de águas pluviais e/ou nas vias públicas;
- II - é obrigatória a existência de dispositivos de lavagens, contínua ou intermitente, nos aparelhos sanitários;
- III - é obrigatória a instalação de dispositivos coletores de água no piso dos compartimentos sanitários, copas, cozinhas e lavanderias;
- IV - é vedada a instalação direta ou indireta de água pluviais ou resultantes de drenagem nos ramais prediais de esgotos;
- V - as instalações prediais de esgotos deverão ser suficientemente ventiladas e dotadas de dispositivos adequados para evitar refluxo de qualquer natureza.

1.6.2 Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais

A Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste, no ano de 2010, iniciou a implantação do sistema público de coleta e tratamento de esgoto, objetivando eliminar o lançamento de esgotos sanitários “in natura” nos cursos d’água que drenam o município e o seu lançamento em fossas negras. A obra foi concluída, mas ainda não se encontra em operação devido às contribuições de efluentes proveniente da rede coletora atual serem insuficientes para o funcionamento do sistema.

Destarte, atualmente o município possui, em efetivo funcionamento, apenas alternativas individuais (fossas negras e fossas sépticas-sumidouro) para eliminação do esgoto, nos domicílios quer na área urbana, quer na área rural. Não existe nenhum tipo de cadastro no município sobre a quantidade e os tipos de dispositivos individuais implantados para destino



final de esgotamento sanitário.

O Quadro 22 apresenta a situação do esgotamento sanitário, de acordo com as soluções adotadas.

Quadro 22 - Domicílios por tipo de instalações sanitárias no Município de Espigão do Oeste

Domicílio por tipo de instalação sanitária	2000			2010
	Urbano	Rural	Total	Total
Rede de esgoto ou pluvial	13	-	13	33
Fossa séptica	41	7	48	1.163
Fossa rudimentar	3.417	1.513	4.930	6.544
Córrego ou vala	221	76	297	636
Outro escoadouro	28	11	39	210
Não tem instalação sanitária	78	1.186	1.264	97

Fonte: DATASUS (2000 e 2010).

De acordo com o DATASUS (2010), na maioria dos domicílios de Espigão do Oeste os esgotos produzidos são lançados em fossas rudimentares (fossas negras), cerca de 75% dos domicílios existentes. Cabe ressaltar que a pesquisa realizada pelo DATASUS no ano 2000 demonstra que na zona rural do Município de Espigão do Oeste a situação era ainda mais grave, devido a maioria dos domicílios não possuir nenhum tipo de instalação sanitária para destinar seus esgotos, em 2010 os números de domicílios sem instalação sanitária diminuíram significativamente. Ademais, atualmente o município possui uma rede coletora de esgoto do que não se encontra em operação, mesmo assim as residências próximas utilizam a rede para eliminar o esgoto doméstico.

1.6.2.1 Cenário atual da Sede municipal

Atualmente no Município de Espigão do Oeste existe um sistema público de coleta e tratamento de efluentes domésticos para atender a sede municipal (FIGURA 50), realizado através de um convênio com o Ministério da Saúde, mas que não está em operação.



Figura 50 - Localização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Em levantamento de campo foi identificado no município a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e a rede coletora de esgoto com aproximadamente 120 ligações domiciliares, contudo, o sistema ainda não entrou em operação em virtude do número de ligação na rede ser insuficiente para o início da operação do sistema. De acordo com o estudo técnico realizado pelos técnicos da prefeitura municipal, o sistema necessita de uma contribuição mínima de mil economias de esgoto doméstico, para que se inicie a operação do sistema, com vistas na viabilidade técnica e econômica. Outro impasse para o começo da operação do sistema é a falta de definição até o presente momento da modalidade jurídico institucional da prestação do serviço de esgotamento sanitário, uma vez que precisa ser definida pela municipalidade qual a instituição que vai operar o sistema, e, é preciso que haja treinamento e capacitação operacional das equipes de trabalho que irão operar o mesmo.

O fato de não existir de longa data o serviço de esgotamento sanitário no município, fez com que a população adotasse soluções individuais, sendo em sua maioria, fossas negras ou fossas sépticas, dotadas de sumidouro e em alguns casos o lançamento *in natura* em córregos e a céu aberto (FIGURAS 51 e 52). Devido à falta de manutenção das fossas no município, 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.

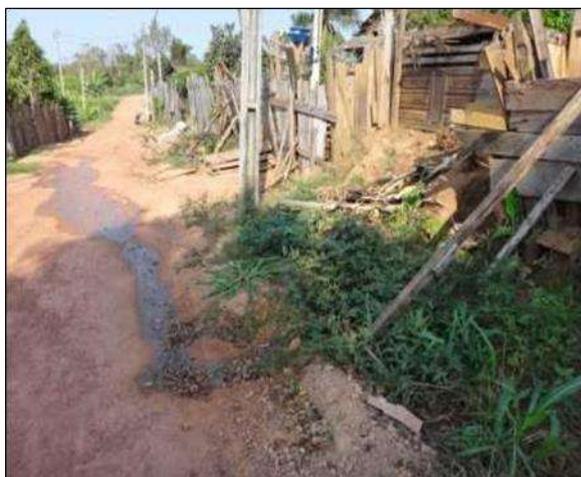


Figura 51 - Lançamento de água servida a céu aberto

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 52 - Fossa negra para eliminar esgoto doméstico

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Nos imóveis que utilizam fossa séptica-sumidouro para eliminar o esgoto, geralmente não é comum à 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.

Os munícipes reportam que no período das águas (período chuvoso da região) enfrentam dificuldade 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 esgoto doméstico (águas provenientes do vaso sanitário, chuveiro, pia e lavanderia) diretamente nos córregos e canais de drenagem de água da chuva, ocorrendo assim à destinação de efluentes domésticos a céu aberto, fato que potencialmente eleva os índices de doenças de veiculação hídrica e causa poluição do meio ambiente.

1.6.2.2 Cenário atual dos distritos do Município

Os Distritos do município não contam com sistema coletivo de coleta e tratamento de esgotos, sendo que os domicílios fazem uso de sistemas individuais, a maioria sendo fossas negras e em algumas residências fossa sépticas dotadas de sumidouro (FIGURAS 53 e 54).



Figura 53 - Fossa negra para destinação do esgoto doméstico
Fonte: Google (2013).



Figura 54 - Fossa séptica-sumidouro para destinação do esgoto doméstico
Fonte: Google (2013).

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 a efluente do vaso sanitário, os efluentes gerados nas residências, notadamente as águas dos equipamentos de vasos sanitários são descartadas de forma imprópria, sendo ora lançados em fossas negras ou diretamente no solo a céu aberto, 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

1.6.3.1 Áreas de risco de contaminação na sede municipal

O sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário da sede municipal além de não estar em operação não cobre a extensão total da área urbana, assim todo efluente gerado é destino em sistemas alternativos (fossas negras) e/ou realizam lançamento in natura a céu aberto



nos córregos e canais de drenagem de águas pluviais, no qual os efluentes tendem a convergir para os corpos hídricos do na área urbana do município.

A equipe da Vigilância Sanitária Municipal aponta a existência de diversos dispositivos do tipo fossas negras que não realizam manutenção ou reparo do sistema, ocasionando problemas como o lançamento de esgoto “*in natura*” a céu aberto, porém não há um cadastro que possibilite a análise e a avaliação da situação atual.

Na sede municipal é visível a contaminação dos córregos que cruzam a área urbanizada do município, pois algumas das residências próximas a estes córregos possuem ligações diretas de esgoto no mesmo. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, aproximadamente 155 domicílios estão localizados nas margens dos córregos da área urbana do município, esses domicílios têm sua situação agravada pela exposição aos seus próprios dejetos, uma vez que a área onde está localizada a residência não possibilita a instalação de infraestrutura mínima para eliminar o esgoto, com fossa rudimentar ou fossa séptica dotada de sumidouro (FIGURAS 55 e 56).



Figura 55 - Lançamento esgoto *in natura* em córregos

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 56 - Córrego onde é lançado esgoto doméstico

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Os técnicos de Vigilância Epidemiológica do município apontam a existência de locais onde o nível do lençol freático se eleva a ponto de “brotar” água nos quintais das residências no período das águas (período chuvoso da região). A ocorrência desse fenômeno, provavelmente, é devido à área estar próxima de um corpo hídrico de regime intermitente, ocorrendo assim a poluição das águas subterrâneas e superficiais por esgoto doméstico gerados nos domicílios locais. A Figura 57 apresenta a local onde ocorre a elevação do lençol freático, caracterizando-se como área de risco de contaminação por esgoto doméstico.



Figura 57 - Local com risco de contaminação por esgoto doméstico no município de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).



1.6.3.2 Áreas de risco de contaminação nos distritos

Conforme descrito anteriormente nos Distritos Rurais, a população faz uso de dispositivos do tipo fossas negras ou fossas sépticas dotadas de sumidouro, também realizam lançamentos de efluentes (água servida) a céu aberto. Todas estas formas de disposição final podem acarretar danos ao meio ambiente poluindo o solo, as águas subterrâneas e as águas superficiais, além de apresentar sérios riscos à saúde da população. Essas situações provavelmente caracterizam os locais como possíveis áreas de risco de contaminação.

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

A urbanização do Município de Espigão do Oeste ocorreu sem maiores critérios técnicos e, o principal, 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 disposição final de efluentes domésticos.

O sistema público de coleta de esgoto sanitário da sede municipal além de não estar em operação não cobre a extensão total da área urbana. Os esgotos produzidos na maioria dos domicílios são lançados em fossas negras, essa prática resulta num quadro crítico dos aspectos relacionado ao esgotamento sanitário no município, ocasionando a poluição dos recursos hídricos e o aumento de doenças de veiculação hídrica.

É importante ressaltar que a população não cumpre as exigências técnicas legais de referência (leis, normas e regulamentos), para se adequar a infraestrutura mínima para a eliminação de esgotos domésticos. Os domicílios localizados nas margens de córregos têm a sua situação agravada pela exposição aos seus próprios dejetos, uma vez que o local não permite a construção de infraestrutura mínima, como fossa rudimentar ou fossa séptica dotada de sumidouros.

Considerando o uso do manancial subterrâneo como fonte atual de água para o abastecimento na maioria dos domicílios do município, torna-se necessário a operação e a ampliação do sistema existente, acabando com a destinação final e inadequada dos esgotos domésticos no subsolo, atualmente vigente.

Conforme foi descrito anteriormente, na sede do município, existe um sistema público de coleta e tratamento de esgotos doméstico, porém este ainda não está funcionando. O projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Espigão do Oeste foi dividido em três etapas distintas de construção e atendimento, atualmente, encontra-se implantada apenas a



primeira etapa do projeto.

A primeira etapa do projeto consistiu na construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com duas lagoas de tratamento (anaeróbia e facultativa), uma estação elevatória de esgotos, um emissário, um laboratório de análise de água, um escritório e a rede coletora de esgoto (FIGURAS 58 e 59).



Figura 58 - Estação de Tratamento de Esgoto

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 59 - Lagoas anaeróbia e facultativa da ETE

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

De acordo com o projeto elaborado para o município, o Sistema de Esgotamento Sanitário contempla apenas a área urbana do município, os esgotos domésticos gerados pela população, serão encaminhados para estação ETE, sendo que após o tratamento do efluente, o mesmo será eliminado em um igarapé próxima da ETE, afluente do Rio Palmeira, a jusante do ponto de captação de água para o abastecimento público daquela municipalidade.

A solução adotada no projeto para o tratamento do esgoto doméstico é um sistema de tratamento com lagoas anaeróbias seguidas de lagoas facultativas, esse sistema deverá funcionar com eficiência superior a 85% 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.

1.6.5 Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

A principal deficiência no sistema de esgotamento sanitário existente no Município de Espigão do Oeste é a não operação do mesmo. Ademais, ainda que estivesse operando, a infraestrutura atual não possui capacidade de atender a todas as residências da zona urbana de Espigão do Oeste.



Na sequência são apresentadas algumas deficiências identificadas na infraestrutura de esgotamento sanitário do Município de Espigão do Oeste:

- Falta da definição de um modelo jurídico institucional da prestação dos serviços, de forma a viabilizar a operação do sistema;
- A rede pública de coleta de esgotos, embora ainda não autorizada pelo órgão gestor, possui apenas cerca de 70 ligações domiciliares que, segundo informes de moradores nos eventos de mobilização social já lançam esgoto na rede pública de coleta;
- Ocorrência de vandalismo na ETE, a rasgadura de um pequeno trecho da manta PAD de uma das lagoas (Lagoa Facultativa).

No tocante ao sistema de esgotamento sanitário do município vale ponderar que a concepção do sistema está adequada, tendo em vista que, embora a quantidade de ligações previstas não atenda cem por cento dos usuários é possível que haja uma ampliação do sistema, especificamente, através da instalação de módulos de rede de captação, apoiado ou não, a depender da necessidade de projeto, por estações elevatórias. Destarte, o sistema é factível de operação e a sequência dos fatos previstos no Plano de Saneamento Básico levarão ao objetivo de universalização do sistema, particularmente no que se refere a sede do Município de Espigão do Oeste. Todavia, para que isso venha a ocorrer, torna-se imprescindível que haja a tomada de decisão o mais breve possível, por parte do Poder Público no sentido de definir quem, de fato, vai operar o sistema, assim como também, as obras imediatas de natureza complementar que devem ser implementadas para que o sistema atinja o mínimo de sustentabilidade (ampliação da rede para até 1.000 ligações). Da forma como está hoje, completamente abandonado, sujeito a ação deletéria do tempo e de vândalos, e, sem receber os ajustes técnicos que só serão possíveis a partir do momento em que o sistema entre em operação, a situação só tende a piorar.

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

A Figura 60 apresenta a rede hidrográfica do município de Espigão do Oeste que é banhado pelos seguintes rios:

- Rio Palmeira, Riozinho e Igarapé Félix Fleury, pertencentes a Bacia do Rio Ji-Paraná ou Machado; e
- Rio Kermit, Rio Ribeirão Grande, Ribeirão Taunay e Rio Quatorze de Abril, pertencentes à Bacia Hidrográfica Rio Roosevelt.

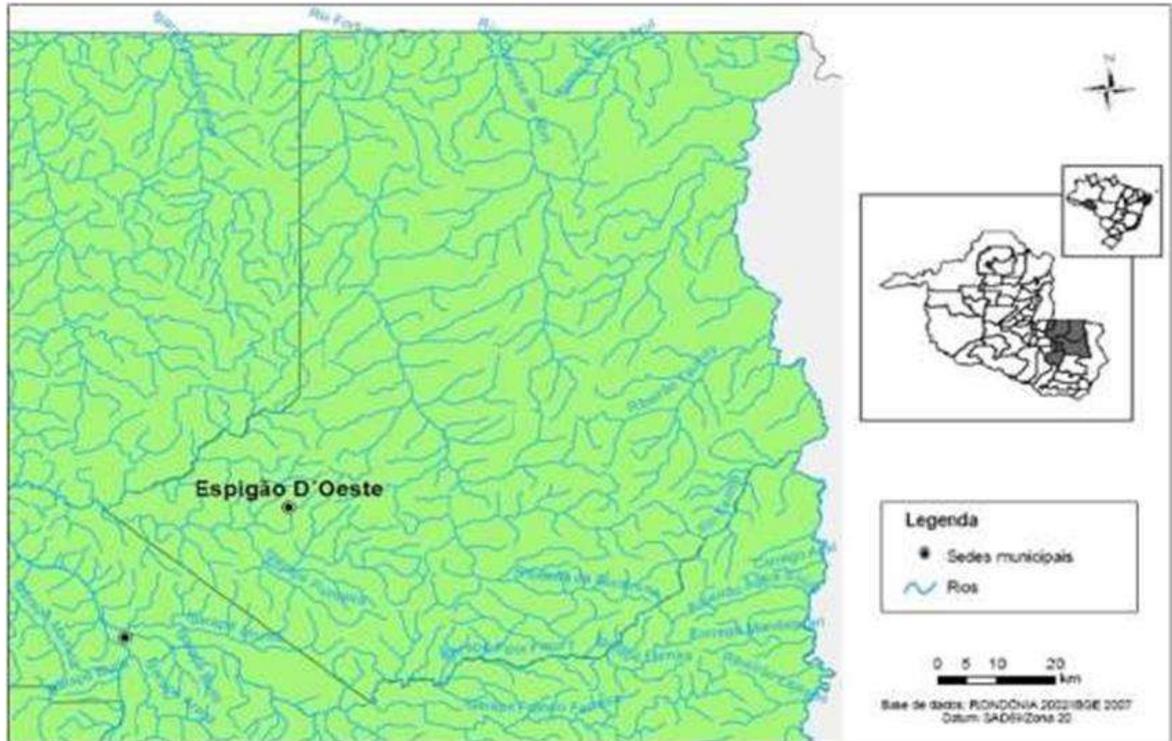


Figura 60 - Rede hidrográfica do município de Espigão do Oeste

Fonte: Adaptado CES RioTerra.

Conforme já descrito, na zona urbana do município existem residências localizadas nas margens de córregos e igarapés que drena à área urbana do município. Os efluentes domésticos gerados nas residências próximas dos córregos têm como destino o curso d'água, sendo o principal corpo receptor o canal do igarapé (Rio Bostinha) que contorna os Bairros: Caixa D'Água, Centro, Liberdade e Vista Alegre convergindo para o Rio Palmeira, a jusante da captação de água para o sistema de abastecimento da CAERD. A Figura 61 apresenta a localização das principais fontes de poluição pontuais de esgoto sanitário no município.

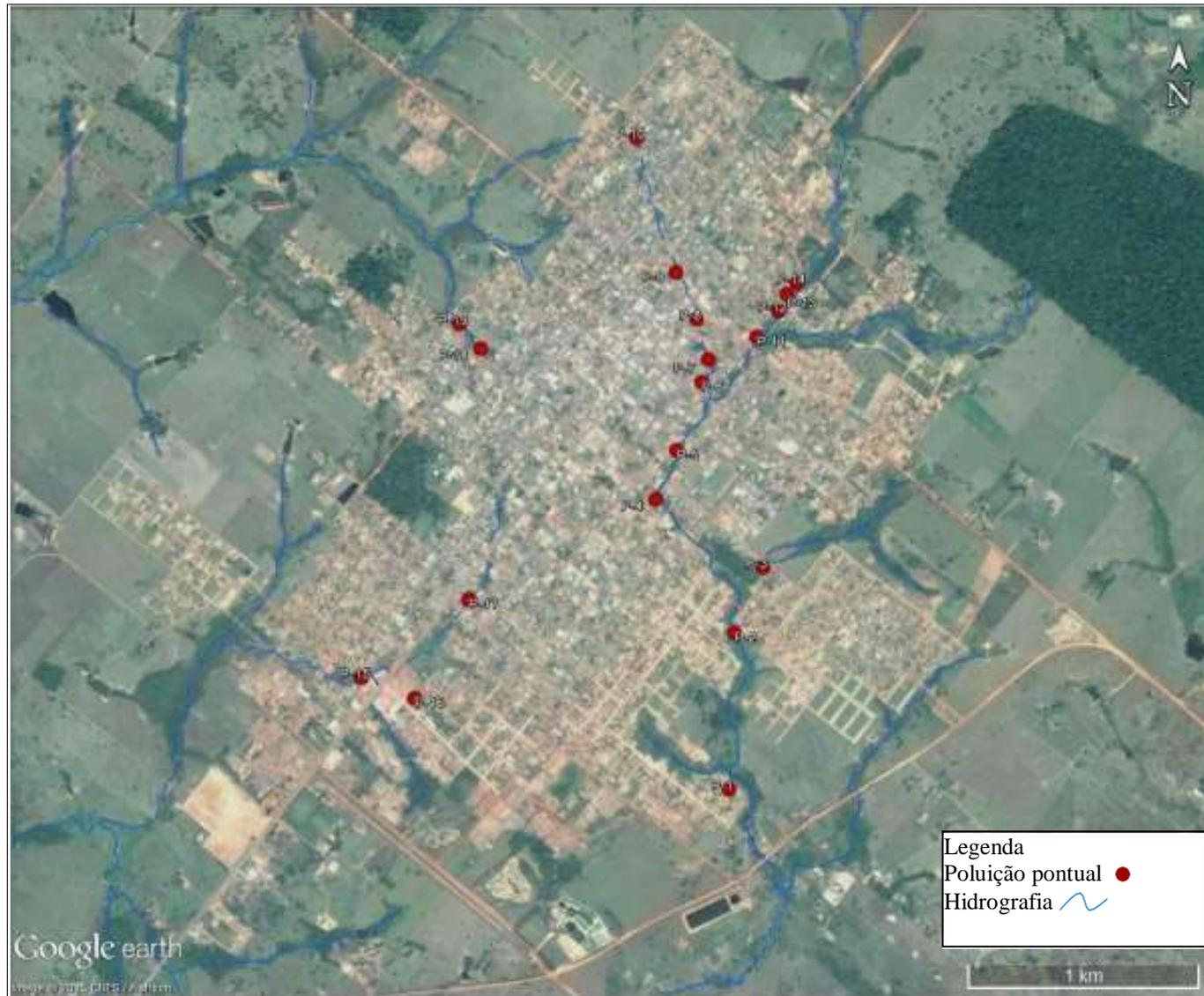


Figura 61 - Fontes de poluição pontual na Sede Municipal de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Devido ao processo de urbanização (ocupação de áreas de preservação permanente) sem maiores critérios técnicos, os igarapés ou córregos, na maior parte do seu trecho, apresentam regime intermitente e não possuem registros de dados das vazões. Os córregos que drenam a área urbana do município são localizados a jusante das fontes de poluição pontuais como mananciais hídricos cujas as águas são destinadas a piscicultura e a irrigação.

Os geradores de efluentes especiais que atuam no município, sujeitos a tratamento específico são: frigoríficos, laticínios, postos de combustível, lava-jatos e oficinas mecânicas, sendo esses os responsáveis diretos pela destinação adequada dos efluentes gerados por eles próprios. Todavia os mesmos devem passar por fiscalização para identificar se seus efluentes passam por tratamento antes de serem lançados em corpos receptores e se os mesmos cumprem com normas estabelecidas na resolução CONAMA 430/2011, principalmente, a verificação, via monitoramento ambiental, se o tratamento identificado está surtindo o efeito desejado, ou seja, se a água após o tratamento, está com uma qualidade minimamente aceitável para ser lançada no corpo receptor.

Quanto aos esgotos industriais não se observou problemas pontuais relacionados a esse tipo de efluente, as atividades industriais no município estão sob a fiscalização da Secretaria de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM).

1.6.7 Dados do corpo receptor existente

O sistema de esgotamento sanitário dispõe de um corpo receptor do efluente tratado, localizado próximo da ETE (FIGURA 62). O corpo receptor ainda não apresenta dados precisos de qualidade da água e vazão. Os principais usos da água do manancial a jusante do ponto de lançamento são: a piscicultura, a dessedentação animal e a irrigação.



Figura 62 - Localização do corpo receptor de efluente tratado na ETE

Fonte: Adaptado do Google (2015).



Em levantamento de campo foi observado que no período de estiagem a vazão do corpo receptor de efluente doméstico decresce, restando apenas um pequeno curso d'água com poder de diluição aparentemente pequena, o mesmo em alguns trechos possui regime de caráter intermitente, levando em consideração que não existem estudos consolidados sobre o lançamento de efluentes em corpos d'água de caráter intermitente, tal situação dificulta o dimensionamento seguro de sistemas de tratamento de esgotos nesses tipos de rios.

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; possíveis áreas de alocação de ETE

A cidade de Espigão do Oeste possui vários igarapés e córregos drenando a sua área construída, apresentando fundos de vales que cortam a cidade. Os principais fundos de vale são representados pelos canais de drenagem que estão inseridos no perímetro urbano do município, onde poderá ocorrer traçado de interceptores nos mesmos. De acordo com a Figura 63, foram identificados 10 (dez) Fundos de Vales (FV) na área urbano do município, onde poderá haver traçado de interceptores de rede de coleta de esgotos, quais são:

- FV-01 e FV-09: localizado fora da área construída do município (corpo receptor de efluente tratado da ETE);
- FV-02: localizado no Bairro Vista Alegre;
- FV-03: localizado entre os Bairros Vista Alegre e Jorge Teixeira;
- FV-04: localizado entre os Bairros Jorge Teixeira e Liberdade;
- FV-05: localizado no Bairro Jorge Teixeira;
- FV-06: localizado no Bairro Liberdade;
- FV-07 e FV-10: localizados fora da área construída do município, próximo do Bairro Morada do Sol;
- FV-08: localizado entre os Bairros São José e Vista Alegre.

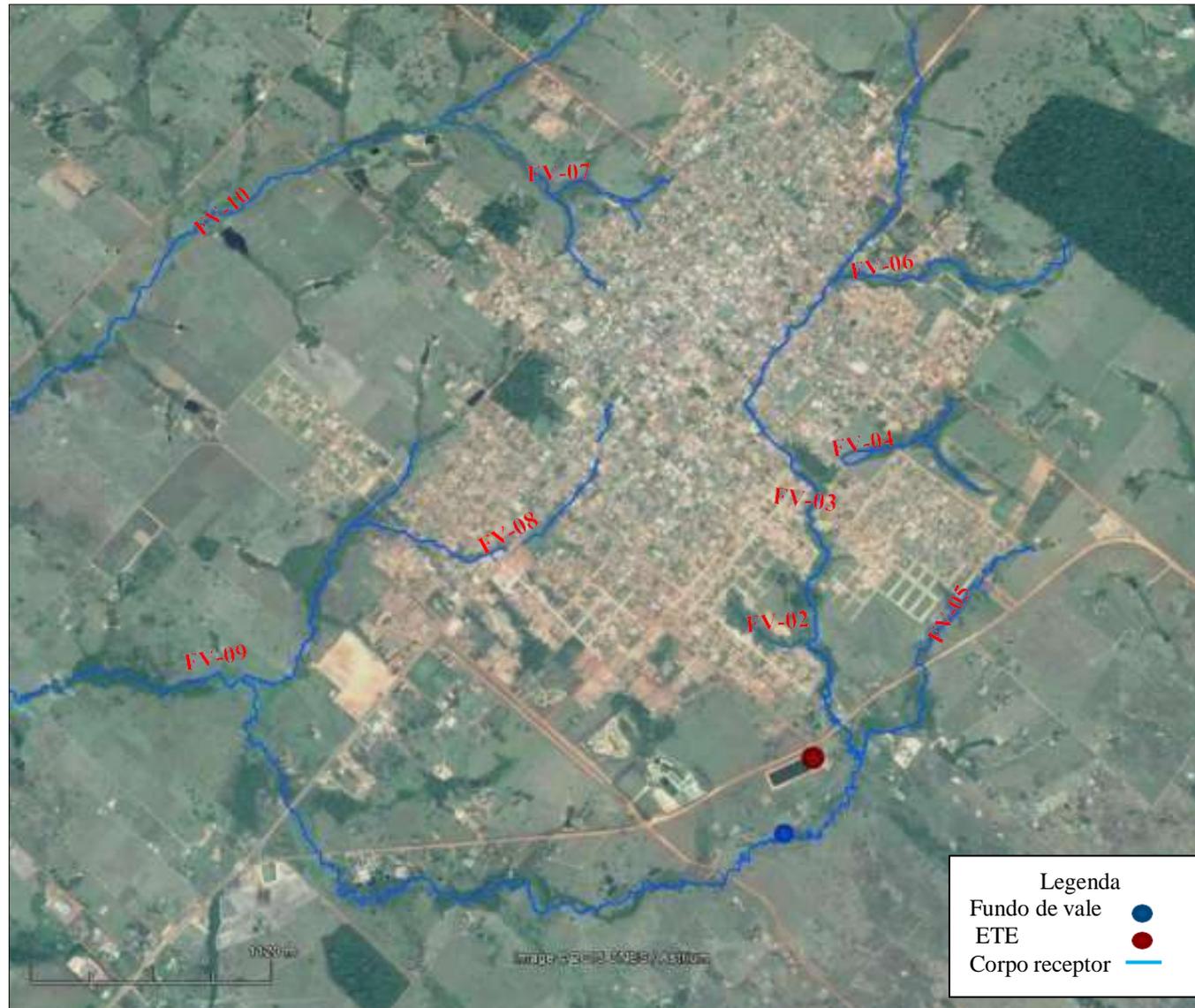


Figura 63 - Identificação dos principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores

Fonte: Adaptado do Google (2015).



Os fundos de vale que foram identificados na área urbana do município, sendo oportuno informar que recebem contribuições de efluentes domésticos nas suas duas margens, como também, da mesma forma, contribuições de águas pluviais do sistema de microdrenagem, com fluxo sentido Rio Palmeira.

Segundo a ANA (2010), a vazão média do Rio Palmeira é de $Q_{95}=2.109,96$ l/s. Atualmente as águas do manancial Palmeira são utilizadas para: consumo humano pelo SAA; abastecimento industrial; e; outros usos de jusante, dentre os quais o principal uso é a irrigação de lavouras, tendo como importante demanda a piscicultura e a dessedentação de animais.

No que diz respeito as áreas para alocação de ETE's o município, possui um sistema de esgotamento sanitário com instalação da ETE, a qual está localizada nas coordenadas UTM Zona 20L em S 8722503 m e E 717025 m.

Tratando-se da concepção de esgotamento sanitário nos distritos rurais do Município de Espigão do Oeste, identificou-se um fundo de vale no Distrito Nova Esperança por onde poderá haver traçado de interceptores, sendo ele um córrego, que drena o meio do distrito e divide a área em dois setores (FIGURA 64). O córrego identificado converge sentido ao Rio Riozinho.



Figura 64 - Fundo de vale por onde poderá haver traçado de interceptores no Distrito Nova Esperança
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Os corpos hídricos presentes no perímetro urbano do Distrito de Nova Esperança são córregos (FIGURA 64) e igarapés que abastecem o distrito. Desta forma, vale asseverar que o igarapé mais afastado está cerca de 800 metros do centro do mesmo. No tocante a representatividade dos mananciais pode-se afirmar que o Rio Riozinho, corpo hídrico principal, uma vez que é tributário de segunda ordem em relação à Bacia do Rio Machado, o qual recebe a descarga líquida do Rio Palmeira (principal afluente de sua margem esquerda). O uso dos recursos hídricos no distrito são: o abastecimento público, a irrigação e a dessedentação de animais.

Nos distritos de Novo Paraíso e Boa Vista do Pacarana não foi identificado fundo de vale na área urbana do distrito.

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

O Município de Espigão do Oeste possui um sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário, porém, vale destacar que o mesmo não está operando. 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 esgoto.

Contudo, sabe-se que a contribuição de esgotos depende normalmente do volume de águas consumida pela população, portanto, na ausência de medições específicas no sistema de 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 (2013), foi possível realizar avaliação das contribuições domésticas na geração de esgoto na Sede de Espigão do Oeste para o ano de 2013.

O consumo de água “*per capita*” no Município de Espigão do Oeste é de 154,04 L/hab.dia (SNIS, 2013), como considera-se que a taxa de retorno de esgoto sanitário é igual a 80% (NBR 9649, 1986), ou seja 80% do consumo de água é retornado como esgoto, tem-se que a contribuição de esgoto doméstico no Município de Espigão do Oeste é estimada em 123,23 L/hab.dia.

Para o cálculo da contribuição de infiltração seguiram-se recomendações da NBR 9649/86 – ABNT, adotando-se a taxa de infiltração 0,5 L/s.km, o valor da taxa de infiltração na rede de coleta de esgoto é determinante para uma melhor estimativa das vazões de esgotos veiculadas pelo sistema. Conceitualmente, a taxa de infiltração representa a vazão de água do



subsolo ou de chuvas infiltradas nas redes coletoras, coletores tronco, interceptores e emissários por suas juntas e poços de visita.

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

Equação 15 - 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 16 - 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 17 - 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 18 - 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 19 - 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.

Na determinação das contribuições domésticas no sistema de esgotamento sanitário, considerou-se a média de moradores em domicílios estimada pelo IBGE (2010), que foi de 3,29 habitantes por domicílio. Para Espigão do Oeste pode ser considerada a proporção de economias por ligação igual a 1 e a extensão média de rede de 15,2 m/ligação (SNIS,2013). Assim, para atender a 100% da população urbana nas condições especificadas no início do plano (20.610 habitantes) far-se-á necessário realizar 6.264 ligações, sendo necessário um comprimento total de rede de 94,9 km. O Quadro 23, apresenta as vazões de contribuição dos efluentes domésticos gerados no Município de Espigão do Oeste.

Quadro 23 - Contribuições de esgotos domésticos gerados no município de Espigão do Oeste

Ano	População Urbana	Qdmed (L/dia)	Qi (L/s)	Contribuições Totais			
				QTmed (L/dia)	QTmax,d (L/dia)	QTmax,h (L/s)	QTmin (L/s)
2010	20.610	2.539.811,5	47,45	5.617.811,5	3.047.773,8	100,36	62,15

O Município de Espigão do Oeste não dispõe de dados sobre os consumidores 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.

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

No Município de Espigão do Oeste, 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. Entretanto, cumpre registrar que existem domicílios que estão ligados na rede coletora de esgoto e fazem uso da mesma para



eliminar o esgoto doméstico.

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 Espigão do Oeste ainda não está em operação, impossibilitando a avaliação atual e mais precisa do sistema existente.

O projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para atender a Sede do Município, estima uma vazão de contribuição de final de plano, em 2030, igual a 115,14 l/s, portanto a estação de tratamento de esgoto projetada para SES deverá ter capacidade superior à vazão de final de plano (115,14 l/s).

De acordo com o projeto, o sistema deverá ter capacidade de atender a demanda do município durante 20 anos, tomando como base de referência a demanda calculada no início do plano (ano 2000).

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 Espigão do Oeste 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 adequado de seus respectivos efluentes.

Atualmente, mesmo com o sistema de esgotamento sanitário não estando em operação recebe contribuição de esgoto doméstico de 120 economias (Prefeitura Municipal, 2015). O projeto do SES não fornece informações quanto ao número de economias que serão atendidas, sendo o mesmo é elaborado para atender 100% da demanda de final de plano (universalização).

1.6.13 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

Infelizmente, em Espigão do Oeste, as infraestruturas de coleta e tratamento de esgoto ainda não se encontram operando e está disponível apenas para uma pequena parte do centro da cidade. Hoje a população faz uso de soluções alternativas individuais para eliminar o esgoto doméstico, essa solução não é a mais recomendável quando se trata de grandes volumes, numa cidade. Dessa forma, Espigão do Oeste, cidade com mais de 20.610 habitantes na Zona Urbana, requer e necessita de ampliação da rede coletora de esgoto e operação do sistema existente, para que as soluções individuais sejam desativadas.

O projeto de esgotamento sanitário elaborado para o município, já possui uma parte



implementada (FIGURA 58 e 59 do item 1.6.4), as infraestruturas existentes são: rede coletora; um laboratório com escritório; uma estação elevatória de esgoto (EEE); uma lagoa anaeróbia e uma facultativa; e; um emissário. As infraestruturas encontram-se em bom estado de conservação, com exceção da lagoa facultativa que sofreu um pequeno dano na manda de PEAD.

Quanto ao corpo receptor que irá receber o efluente tratado da Estação de Tratamento de Esgoto, muito tem sido comentado quanto ao reduzido volume do manancial hídrico, uma vez que no período seco do ano sua vazão tem reduzido substancialmente, devendo ser objeto de melhor avaliação quando do início de funcionamento efetivo da Estação de Tratamento.

Desta forma, uma melhor avaliação do sistema só poderá ocorrer quando o sistema efetivamente entrar em operação, condição necessária para que sejam feitos testes quanto a eficiência de tratamento de projeto e a realização de eventuais ajustes, tendo em vista que isto sempre ocorre, pois, o funcionamento de todos os sistemas depende também de características intrínsecas do clima local e de atributos específicos dos efluentes de cada local.

1.7 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS

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 gravosos 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 Plano diretor municipal

O Município de Espigão do Oeste possui o Plano Diretor Municipal, de acordo com a Lei Municipal nº 1.107/2006 – Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de



Espigão do Oeste, institui o Plano Diretor Municipal e dá outras providências. Esta lei deverá embasar a Lei de Uso e Ocupação do Solo deste município.

O Município não possui Plano Diretor específico para drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

1.7.2 Levantamento da legislação existente sobre parcelamento de uso do solo urbano e rural

Atualmente a única legislação existente que trata sobre o parcelamento de uso do solo urbano e rural é o Plano Diretor Municipal de Espigão do Oeste, que de acordo com o Capítulo VI no artigo 44, a cidade de Espigão do Oeste, para efeito de ordenamento e uso do solo, se divide em zonas urbanizáveis e zonas não urbanizáveis, conforme descritas nos incisos relacionados abaixo:

§1º Considera-se como zona urbanizável toda área adequada a receber infraestrutura e equipamentos urbanos de forma a garantir o pleno exercício das funções sociais e de interesse público.

§2º As zonas urbanizáveis, conforme a Figura 65, se subdividem em:

- I - ZONA DE COMÉRCIO PRINCIPAL (ZCP):** trata-se da região central da cidade que apresenta maior densidade de ocupação, maior tráfego de veículos, infraestrutura mais desenvolvida e que se apresenta, hierarquicamente, mais importante para o município em termos de geração de renda, principalmente comércio e serviços, contudo tolera-se habitação (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- II - ZONA RESIDENCIAL:** trata-se de regiões do município caracterizadas principalmente por edificações destinadas a habitação, contudo sendo permissível conforme a subdivisão em que se encontra, o comércio de pequeno porte com o intuito de atender a comunidade local, os serviços e as indústrias não poluentes, como: padarias, sorveterias, escritórios, farmácias etc. Esta zona será subdividida em: ZR1, ZR2, ZR3, ZR4 E ZR5 (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- III– REVOGADO** (pela Lei nº 1.660/2012);
- IV - ZONA INDUSTRIAL 1 (ZI-1):** Região destinada à implantação de indústrias com baixo nível de emissão de poluentes (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- V - ZONA INDUSTRIAL 2 (ZI-2):** Região destinada à implantação de indústrias em geral (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- VI– REVOGADO** (pela Lei nº 1.660/2012);



- VII - ZONA DE LAZER (ZL):** Região caracterizada por áreas verdes com possível infraestrutura de lazer, ex.: Parques, praças, espaços para caminhadas etc. (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- VIII – REVOGADO** (pela Lei nº 1.660/2012);
- IX- ZONA DE EXPANSÃO MUNICIPAL (ZEM):** Trata-se da região de transição entre a Zona Rural e a Zona Urbana do município de Espigão do Oeste, sendo também esta zona destinada à expansão urbana do município (acrescido pela Lei nº 1.660/2012);
- X – ZONA ADMINISTRATIVA (ZA):** Trata-se da região da cidade onde se concentram os três poderes municipais e edifícios correlatos (acrescido pela Lei nº 1.660/2012).

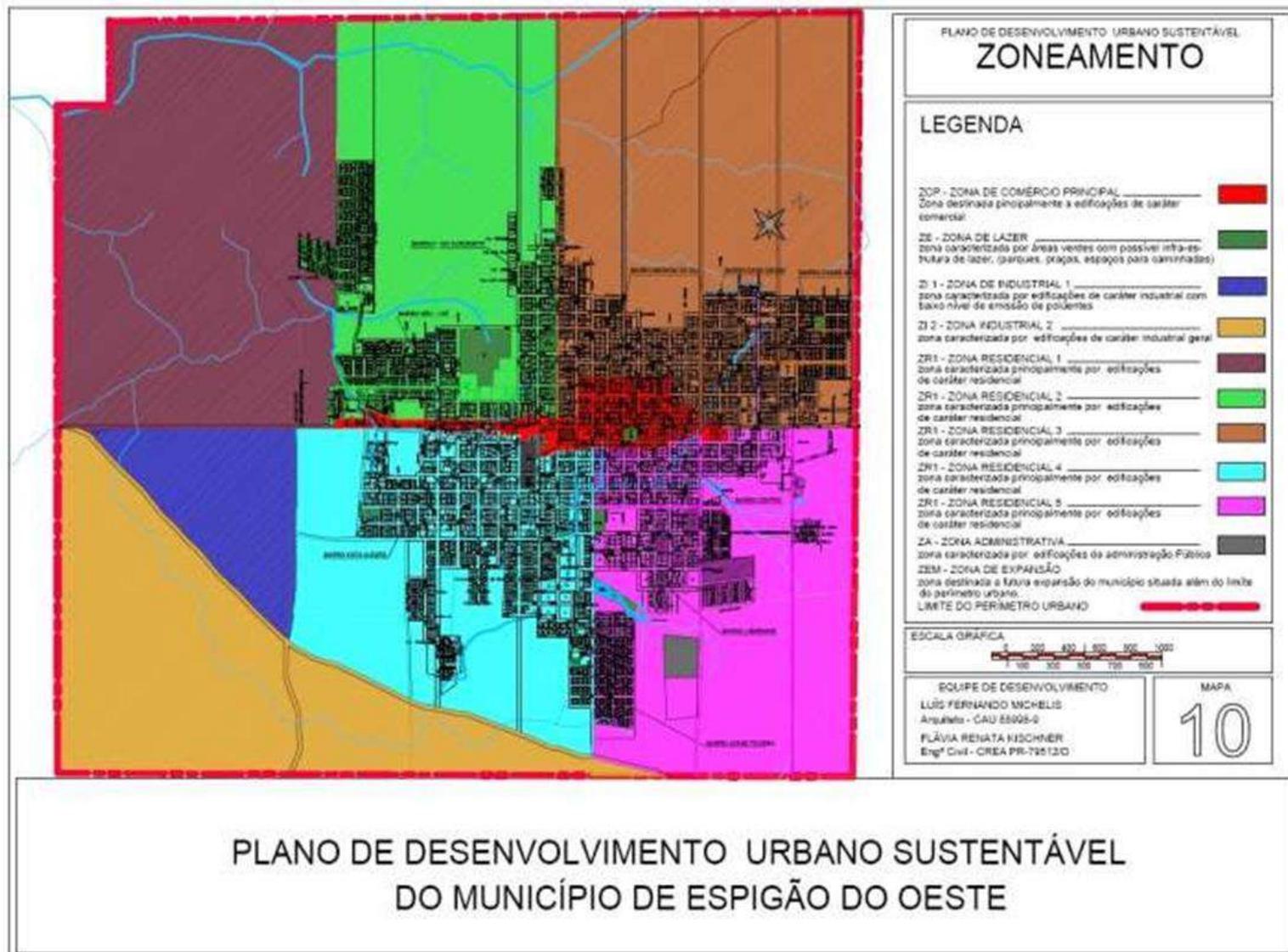


Figura 65 - Zoneamento do Município de Espigão do Oeste
Fonte: Plano Diretor Municipal.



No Plano Diretor Municipal de Espigão do Oeste fica estabelecido no Título III, CAPÍTULO I - Ocupação e Uso do Solo, no Artigo 55, onde foi estabelecido que o Uso e Ocupação do Solo é definido em função das normas relativas à densificação, ao regime de usos, aos dispositivos de controle das edificações e ao parcelamento do solo, que configuram o regime urbanístico, nos termos da **Parte III** desta da Lei nº 1.107/2006 e em conformidade com a Figura 65.

De acordo com a Lei nº 1.107/2006, a **Parte III – Do uso e Ocupação do solo**, fica definida, assim:

Art. 89. O uso e a ocupação do solo no território de Espigão do Oeste serão disciplinados através do regime urbanístico, do traçado do Plano Diretor e acompanhado através de monitoramento.

Parágrafo único. Fica estabelecido o coeficiente de aproveitamento básico igual a 4 (quatro), sendo obtido pela relação entre a área edificável e a área do terreno.

TÍTULO I.

DAS NORMAS GERAIS DO REGIME URBANÍSTICO

Art. 90. São normas gerais do regime urbanístico de uso e ocupação do solo:

- I - o zoneamento, com seus parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo e estrutura multicentralizada, articulada por eixos de atividades múltiplas, assegurando o acesso fácil às conveniências urbanas por parte dos seus habitantes;
- II - o poder público municipal agirá diretamente na implantação urbana multicentralizada de equipamentos sociais, sustentabilidade econômica e áreas verdes;
- III - Das construções a serem aprovadas no Município deverão ser seguidas as taxas de ocupação, permeabilidade do solo, recuos e número máximo de pavimentos (alterado pela Lei nº 1.660/2012);
- IV - nas construções submetidas à aprovação do Poder Público serão exigidas as permeabilidades mínimas seguintes:
 - a) Residência: 10% (dez por cento);
 - b) Pequeno comércio: 5% (cinco por cento);
 - c) Micro-empresa: 20% (vinte por cento);
 - d) Indústria nas ZI: 30% (trinta por cento);
 - e) Obras institucionais públicas ou privadas: 10% (dez por cento).



V – obrigatoriedade, em todo e qualquer empreendimento situado em terreno com área superior a 1.000 (mil) m², da existência de obras de escoamento e absorção de águas pluviais.

Art. 91. Na aprovação e licenciamento de projetos de edificação e parcelamento do solo, serão observadas as limitações específicas relativas ao subsolo, à superfície e ao espaço aéreo definidas por legislação específica.

§1º O Município poderá estabelecer condições para edificação na forma de limitação administrativa.

§2º As áreas originalmente identificadas como não edificáveis, mas que são passíveis de edificação mediante cumprimento de condições específicas, serão identificadas nos projetos como áreas com limitação administrativa.

§3º O Município exigirá a preservação de árvores imunes ao corte, conforme estabelecido no Código Ambiental, e a reserva de faixas marginais em torno das nascentes e olhos d'água, bem como ao longo dos cursos d'água, sendo que, neste caso, observará:

- I - Faixa marginal de proteção de águas superficiais, destinada à manutenção do manancial hídrico e demais bens ambientais;
- II - Faixa não-edificável, destinada a equipamento de serviços públicos de drenagem pluvial e esgotamento sanitário.

§4º Os critérios para dimensionamento e destinação das faixas marginais serão regulamentados pelo Poder Executivo, observados os termos indicados pelos órgãos competentes e a compatibilidade com as legislações federal, estadual e municipal competentes.

§5º O Poder Executivo fará constar no documento inicial do processo de edificações e parcelamento do solo as áreas sujeitas às limitações administrativas, bem como os condicionantes constantes dos parágrafos anteriores, quando os imóveis objeto de licenciamento forem total ou parcialmente atingidos por qualquer limitação.

Art. 92. Nas zonas identificadas como problemáticas quanto à drenagem urbana, a critério do órgão técnico competente, deverão ser construídos, nos lotes edificados, reservatórios de retenção de águas pluviais.

Parágrafo único. O zoneamento, as dimensões e a vazão do reservatório de águas pluviais serão definidos pelo regulamento.

CAPÍTULO III.

Do Parcelamento do Solo

Quanto a questão do parcelamento do solo urbano, o Plano Diretor de Espigão do Oeste traz os seguintes disciplinamentos:



Art. 102. Parcelamento do solo urbano é a divisão da terra em unidades juridicamente independentes, com vistas à edificação, podendo ser realizado na forma de loteamento, desmembramento e fracionamento, sempre mediante aprovação municipal.

Art. 103. O parcelamento do solo observará o zoneamento, os padrões urbanísticos e o traçado do Plano Diretor.

§1º É vedado o parcelamento do solo em áreas impróprias à edificação até que sejam asseguradas as condições que permitam a ocupação.

§2º Os projetos de parcelamento do solo devem abranger o imóvel titulado em sua totalidade.

§3º O Poder Executivo poderá exigir a reserva de “faixa não-edificável” destinada a equipamentos públicos urbanos vinculados aos serviços de sua competência, sendo que os lotes nos quais incidirem estas restrições deverão apresentar dimensões tais que permitam a edificação na área remanescente.

§4º As dimensões da “faixa não-edificável” serão definidas pelo Poder Executivo, observando os termos indicados pelos órgãos competentes e compatibilizando as legislações federal, estadual e municipal pertinentes.

§5º Para a aprovação de parcelamento do solo, o Município poderá exigir avaliação de impacto urbano e ambiental, levando em conta a disponibilidade e a repercussão sobre o transporte público, o acesso à escola, o saneamento, as condições físico-ambientais e outros aspectos técnicos relevantes.

§6º Os empreendimentos de parcelamento do solo na parcela que lhes compete deverão ter na sua concepção a permanência das condições hidrológicas originais da bacia, através de alternativas de amortecimento da vazão pluvial, respeitando as diretrizes determinadas pelo macroplano de saneamento e drenagem do Município, a ser elaborado pelo Poder Executivo.

Art. 104. Fica vedado o parcelamento do solo, para fins urbanos:

- I - Em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas ou a proteção contra as cheias e inundações;
- II - Em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde, sem que sejam previamente saneados;
- III - Em terrenos ou parcelas de terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas a serem estabelecidas por decreto;
- IV - Em terrenos onde as condições geológicas e hidrológicas não aconselham a edificação;



- V - Em terrenos situados fora do alcance dos equipamentos urbanos, nomeadamente das redes públicas de abastecimento de água potável e de energia elétrica, salvo se atendidas exigências específicas dos órgãos competentes;
- VI - Em Áreas de Proteção do Ambiente Natural, após detalhamento que resulte em preservação permanente;
- VII - Em áreas onde a poluição ambiental impeça condições sanitárias, salvo se houver correções de acordo com as normas oficiais;
- VIII - Em imóveis dos quais resultem terrenos encravados ou lotes em desacordo com padrões estabelecidos em lei;
- IX - Em imóveis que não possuam frente para logradouros públicos oficiais;
- X - Em áreas de contenção ao crescimento urbano.

Parágrafo único. Para os efeitos do inciso I deste artigo, os critérios de definição dos imóveis não protegidos de cheias e inundações serão estabelecidos em regulamento.

Art. 105. No parcelamento do solo serão destinadas áreas à malha viária e à implantação de equipamentos públicos urbanos e comunitários, obedecendo ao traçado e ao regime urbanístico estabelecido pelo Plano Diretor.

§1º Os equipamentos públicos urbanos são os equipamentos que compõem as redes de abastecimento de água, os serviços de esgoto cloacal e pluvial, de energia elétrica, de comunicação, de iluminação pública e de gás.

1.7.3 Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem 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 do conjunto das águas pluviais provenientes dos ramificados e diversos sistemas de microdrenagem coletadas a partir do excesso escoado superficialmente pela infraestrutura urbana (sarjetas, bocas-de-lobo, etc.), sendo definida por canais naturais ou artificiais de escoamento do excesso de águas da chuva.

Durante a fase de diagnóstico foram identificados nos perímetros urbanos do município de Espigão do Oeste sistemas de macrodrenagem urbanas artificiais e naturais, como obras de



retificação e/ou embutimentos, canais artificiais e naturais (córregos) ou galerias dimensionadas para grandes vazões e maiores velocidades de escoamento.

No perímetro urbano do município ocorrem bacias de pequeno porte (córregos), que servem como drenagem de águas pluviais oriundas de sistemas de microdrenagem (FIGURA 66). A área da bacia de macrodrenagem na zona urbana do município é de aproximadamente 20 km², formada por fundos de vale, córregos e igarapés.



Figura 66 - Canais de macrodrenagem natural na zona urbana do município de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).

O sistema de macrodrenagem artificial está incipiente no município, concentrando-se em uma pequena extensão de 600 metros no centro da cidade (entre as Ruas Rio Grande do Norte e Martinho Lutero) e a algumas galerias de canalização de córrego de curta extensão nas Ruas Sergipe e Alagoas (FIGURAS 67 e 68).



Figura 67 - Dispositivos de macrodrenagem
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 68 - Canalização de córrego
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Os canais de macrodrenagem natural na zona urbana do município sofrem atuação antrópica bastante intensa: concentração da mancha urbana nos terrenos situados próximos dos córregos de macrodrenagem natural (FIGURAS 69 e 70), infringindo em grande medida o disposto no Código de Posturas e no Plano Diretor do município.



Figura 69 - Canal de macrodrenagem natural
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 70 - Canal de macrodrenagem natural
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

No planejamento urbano do município se investiu pouco em obras de macrodrenagem, como também se deixou de privilegiar suficientemente áreas de parques e áreas verdes, que embora existam estão em pequeno número. A previsão deste tipo de equipamento público em



número suficiente é extremamente importante para melhor atender o escoamento das águas. Apesar de pouco investimento no sistema de macrodrenagem urbana, em Espigão do Oeste não ocorrem problemas de alagamentos que possam causar interferências no cotidiano de seus habitantes, há problemas apenas no período chuvoso em que as precipitações são intensas e uma parte do lixo que não é coletado acaba indo para o sistema de drenagem, arrastado pelas águas de enxurrada. Nesse ínterim, vale ressaltar que as pessoas que habitam as margens dos córregos e igarapés ficam expostas aos resíduos sólidos e aos esgotos trazidos pelo escoamento pluvial.

Cabe acrescentar que, no que tange a macrodrenagem na zona urbana de Espigão do Oeste, o município possui uma topografia acidentada, fato que contribui ainda mais para que as águas das chuvas escorram mais rapidamente para as baixadas e para os vales de drenagem natural do município, ocasionando maiores vazões nos cursos d'água.

Quanto aos distritos rurais foi identificado no Distrito de Nova Esperança um canal de macrodrenagem natural que é responsável por receber as águas pluviais urbanas do distrito. A Figura 71 apresenta a localização do curso d'água no distrito, a bacia de drenagem do perímetro urbano do distrito corresponde a aproximadamente 3,4 km².



Figura 71 - Canal de macrodrenagem natural no perímetro urbano do distrito Nova Esperança
Fonte: Adaptado do Google (2015).

1.7.3.2 Descrição do Sistema de Microdrenagem

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

Na área urbana do município de Espigão do Oeste, o sistema de microdrenagem existente é composto por meios-fios, sarjetas, valetas, canaletas e bocas de lobo e suas respectivas galerias. Conforme dados da SEMOSP (2014), na zona urbana do Município de Espigão do Oeste existem 110 km de vias pavimentadas com asfalto, sendo que 60% das vias urbanas pavimentadas apresentam dispositivos de microdrenagem. As Figuras 72 e 73 apresenta os dispositivos de microdrenagem identificados na zona urbana do município.

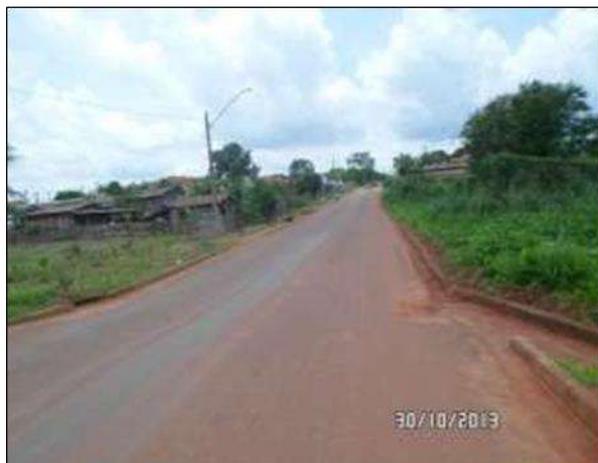


Figura 72 - Via pavimentada com presença de dispositivo de microdrenagem
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 73 - Via pavimentada com presença de dispositivo de microdrenagem
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

A saída da rede de microdrenagem se dá através de valas ou manilhas em terrenos próximos dos córregos e igarapés que drenam na área urbana do município. Vários desses dispositivos apresentam problemas de natureza antrópica como: o acúmulo de lixo e o péssimo estado de conservação das estruturas (FIGURA 74).



Figura 74 - Boca de lobo em mau estado de conservação e acúmulo de lixo na vala de infiltração

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Vale destacar que está em execução, um projeto de 5.500 metros de pavimentação asfáltica com presença de dispositivos de microdrenagem, sendo 2.700 metros de dispositivos de microdrenagem subterrânea, indicando que em matéria de drenagem o município de Espigão do Oeste está buscando soluções para sanar os problemas existentes.

Quanto aos sistemas de microdrenagem nos distritos rurais, à exceção de Nova Esperança, os demais não possuem ainda pavimentação asfáltica na maioria das ruas e não dispõem, por via de consequência direta, de componentes de drenagem de águas pluviais, ocorrendo à drenagem natural, sem sistemas planejados. Em Nova Esperança está em fase de implantação um sistema de microdrenagem composto de: sarjetas, meios-fios e coletores do tipo boca de lobo na pavimentação asfáltica em execução (FIGURAS 75 e 76).



Figura 75 - Meio-fio com presença de boca de lobo pra receber as águas pluviais
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 76 - Rua pavimentada com presença de calçadas e sarjetas para escoamento da água
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

No Distrito Nova Esperança há um córrego (FIGURA 77) que recebe a maior parte da descarga líquida dos dispositivos de microdrenagem superficial e subterrânea.



Figura 77 - Saída da microdrenagem no Distrito de Nova Esperança
Fonte: E.C.P. Soluções (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 no 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; além de manter a qualidade das águas superficiais que perpassam a zona rural, mas também a zona urbana do município.

Ademais, vale acrescentar ainda que a falta de um Programa de Recuperação e de 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 programa de manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas. Os serviços de correção e de reparos dos dispositivos de microdrenagem ocorrem apenas quando há demanda, sendo enviada uma equipe da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) para correção e reparos do sistema. Os serviços realizados são: reparos e limpeza dos dispositivos (bocas de lobo e suas respectivas galerias, valetas, sarjetas e meio fio), por meio de remoção de resíduos sólidos e de solo presentes nos dispositivos.

A limpeza dos dispositivos de microdrenagem superficiais (sarjetas) é realizada com maior frequência, através dos servidores que realizam a varrição e a limpeza das vias públicas municipais. A limpeza de canais de macrodrenagem natural é realizada através de mutirões organizados pela SEMOSP, sempre que há demanda por limpeza do canal.

Observou-se “*in loco*” que há deficiência no sistema de manutenção dos dispositivos de microdrenagem existentes. Conforme a Figura 78, observa-se a existência de dispositivos que estão obstruídos e inacabados.



Figura 78 - Obstrução do canal de microdrenagem inacabado

Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



1.7.5 Fiscalização do cumprimento da legislação vigente

O Município de Espigão do Oeste não possui uma lei municipal que regule de forma específica a Drenagem Urbana no município, dispõe apenas do Plano Diretor Municipal que regulamenta o Uso e Ocupação do Solo no território do mesmo.

1.7.6 Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana

A fiscalização relacionada à questão da drenagem urbana se resume ao não lançamento de esgoto sanitário nas redes de drenagem, exercício de poder de polícia levado a efeito pelos fiscais municipais, que tomam conhecimento desses fatos através de denúncias e de vistorias de rotina realizadas pela vigilância sanitária municipal. A fiscalização ocorre apenas quando há denúncias na sede da Vigilância Sanitária Municipal, ou em inspeções de rotina.

O município não dispõe de pessoal capacitado em quantidade suficiente para intensificar a fiscalização no setor de Drenagem Urbana, dificultando ainda mais as ações de fiscalização no setor.

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

Não foram identificados órgãos municipais com ações em controle de enchentes e drenagem urbana no município.

No tocante a drenagem de águas pluviais urbanas vale destacar que a ONG SOS Mata Verde apresenta ações de reflorestamento de mata ciliar no município de Espigão do Oeste, ações estas desenvolvidas em parceria com o Ministério Público do Município, sendo consideradas de grande relevância na prevenção de enxurradas, evitando a ocorrência de grandes afluxos de águas pluviais nos corpos d'águas que drenam a área urbana do município, fazendo-os aumentar, não raras vezes, de forma repentina e inesperada, ocasionando o extravasamento de suas caixas.

1.7.8 Obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas

Foi identificado na parte III – Do Uso e Ocupação do Solo, do Plano Diretor Municipal, a obrigatoriedade de se efetuar obras prévias de microdrenagem para implantação de loteamentos ou de aberturas de ruas no município em estudo. Na Seção I do Capítulo III – Do Parcelamento do Solo, ficou estabelecido:



- SEÇÃO I

Do Loteamento

Art. 110. Loteamento é a subdivisão do imóvel em lotes destinados à edificação, com a abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou seu prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

Parágrafo único. Não caracteriza loteamento a execução de vias públicas de circulação compreendendo abertura, prolongamento, modificação ou ampliação - efetivada pelo município, de acordo com planos de prioridades, com vistas a dar continuidade a sua malha viária.

Art. 114-A. Para aprovação de loteamentos será exigido (acrescido pela Lei nº 1.660/2012):

- I - pavimentação das vias de Circulação do trânsito, sendo as Vias de Trânsito Rápido, Vias Arteriais e Vias Coletoras, em concreto ou asfalto adotando-se no caso do asfalto, no mínimo o sistema TSD (tratamento superficial duplo). Para as vias Locais (de menor trânsito), será adotado o sistema de pavimentação em blocos de concreto (bloqueteamento).
- II - execução do calçamento do passeio público com a largura mínima de 1,20 m, sendo este complementado por meio fio e sarjeta. Deverá este calçamento atender as normas de acessibilidade descritas na NBR 9050.
- III - execução do sistema de drenagem e escoamento das águas pluviais.
- IV - Sistema de esgotamento sanitário que se interligue com o sistema existente no município, quando estes loteamentos forem localizados nas proximidades do sistema já existente.
- V - Projeto de Arborização junto ao calçamento. VI – Sinalização, Placas e Pintura de Solo.

1.7.9 Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

O sistema de esgotamento sanitário do município deverá seguir o padrão normativo utilizado em todo o Brasil, que é do tipo “separador absoluto”. Este sistema constitui a veiculação do esgoto sanitário (doméstico, industrial e infiltração) em um sistema independente denominado de sistema de esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial independente.



Em Espigão do Oeste, a rede de drenagem foi construída para funcionar como separadoras absolutas entre esgotos e escoamento de águas pluviais e não foram identificadas ligações clandestinas de esgotos domésticos de residências e comércios nos dispositivos de microdrenagem. Porém, em alguns trechos da cidade a rede de microdrenagem recebe contribuição de água servida, oriundas das residências próximas do canal de drenagem, tendo a população, durante o evento setorial que contemplou o centro da cidade se queixado de que havia infiltração de esgoto residencial na rede de drenagem, devendo tal denúncia ser objeto de verificação e apuração por parte da fiscalização municipal.

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.

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

Ainda com relação aos efluentes domésticos deve-se considerar que muitos dos domicílios da cidade estão localizados nas margens de córregos e igarapés e não dispõem de redes coletoras de esgoto, logo, estes lançam os efluentes direto no curso d'água (macrodrenagem natural).

1.7.11 Identificação dos principais tipos de problemas observados na área urbana

Apesar de o município possuir em seu perímetro urbano várias bacias de pequeno porte, canais de córregos e igarapés drenando a área construída, não foram apresentados relatos de casos de ocorrência de inundações, enxurradas e deslizamentos de solo. Os principais problemas identificados então relacionados às residências localizadas próximo aos “fundos de vale” que recebem e acumulam as águas pluviais que drenam à área urbana do município, criando condições insalubres para a população.

Identificou-se na área urbana do município locais com ocorrência de erosões pluviais do tipo laminar, sulcos e ravinas em áreas desprovidas de cobertura vegetal, destinadas a implantação de vias públicas (Figuras 79 e 80).



Figura 79 - Ocorrência de erosão na margem da via pública de Espigão do Oeste
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 80 - Área de ocorrência de erosão do solo na zona urbana de Espigão do Oeste
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

Os maiores problemas resultantes de chuvas intensas em áreas urbanas são os deslizamentos em encostas, erosão do solo e inundações nas áreas do leito maior dos cursos d'água. Esses problemas geralmente são mais constantes nos pontos de lançamento dos emissários pluviais, podendo ocorrer poluição difusa, erosão e assoreamento de rios. Outro problema está relacionado aos resíduos carreados através da drenagem urbana que acabam sendo depositados nos corpos d'água receptores.

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, temos as voçorocas, erosões que são causadas principalmente em decorrência da má utilização e ocupação do solo pelo homem que não respeita a legislação ambiental vigente no país. Devido também às características do solo vulnerável e suscetível a erosão existente na região do município, esses fatores reunidos causam sérios danos à natureza.

Nesse mister, vale asseverar que a vegetação cumpre o importante papel de facilitar a infiltração da água nos períodos chuvosos, contribuindo para aumentar a sua retenção no solo e colaborando dessa forma para reduzir o escoamento superficial das águas e aumentar a taxa de recarga dos aquíferos. Assim, na medida em que esta é suprimida das encostas, a água não sofre retenção pela vegetação e na presença de fortes e impactantes chuvas passa a escoar pela superfície com grande velocidade.

Destarte, ao escorrer com rapidez e intensidade pela superfície do solo, ocasiona a



produção de uma sinergia danosa de efeitos, resultando em: produção de erosões e voçorocas; carreamento do material erodido para o leito dos rios causando assoreamento de seus leitos; dificuldades disto decorrentes para manter a capacidade de captação de água dos mananciais hídricos; criação de dificuldades adicionais para a manutenção do suprimento das necessidades de 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 6.1.

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

A Figura 81, apresenta os principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais do perímetro urbano de Espigão do Oeste.



Figura 81 - Principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento de águas pluviais no perímetro Urbano da Sede Municipal
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Conforme é apresentado na Figura 81 no perímetro urbano da Sede do Município de Espigão do Oeste foram identificados oito principais fundos de vale, formados por canais de córregos e igarapés, caracterizados como canais de macrodrenagem natural, responsáveis por receber as contribuições diretas de dispositivos de microdrenagem (FV-03 e FV-06) e escoamento superficial da água da chuva na área construída convergindo sentido ao Rio Palmeira e às bacias naturais de acúmulo de água.

A Figura 82, apresenta o principal fundo de vale por onde ocorre o escoamento de águas pluviais no perímetro urbano do Distrito Nova Esperança.



Figura 82 - Fundo de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais no perímetro urbano do distrito Nova Esperança
Fonte: Adaptado do Google (2015).



Conforme verificado na Figura 82, o fundo de vale de escoamento de águas pluviais do Perímetro Urbano do Distrito de Nova Esperança é um córrego que divide o distrito em dois setores, convergindo para o igarapé que é afluente do Rio Riozinho.

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

Não há cadastro das redes de drenagem urbana do município, o que torna difícil uma avaliação mais detalhada do sistema atual de microdrenagem implantado no Município de Espigão do Oeste, impossibilitando elaborar um esboço (croqui) das bacias referentes à microdrenagem, bem como reunir os conhecimentos sobre os parâmetros de projeto utilizados e assim analisar a capacidade limite do sistema implantado. As infraestruturas de microdrenagem existente 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 Espigão do Oeste, não existem receitas para o sistema de drenagem pluvial. Atualmente, não há estudo sobre a viabilidade de implantação de um sistema cobrança direta pelo serviço.

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 as áreas que podem ser neles edificadas.

O Decreto Federal nº 7217/2010, 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 impediu a Taxa de Limpeza Pública, em função da necessidade constitucional de o serviço ser específico e divisível, conforme art. 145, inciso II da Constituição Federal do Brasil.

Neste caso, os técnicos da área tributária da Fazenda Pública Municipal e da Procuradoria Jurídica poderão encontrar fórmulas de cálculo e 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, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) realiza a supervisão das obras em andamento, limpeza de dispositivos de drenagem e executa manutenções pontuais (ações corretivas).

1.7.18 Identificação de registros de mortalidade por malária

Conforme registros do banco de dados do SUS (DATASUS) e relatos dos agentes de endemias do município e da população, não existem 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. A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são ações do saneamento básico, que devem ocorrer numa unidade de planejamento de forma sistêmica e eficiente, na forma que mantenha a cidade limpa e ocorra o controle do meio ambiente, e com isso a 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, público e industriais. Para o manejo



adequado dos resíduos sólidos, com técnicas adequadas a cada realidade local, depende-se, fundamentalmente, do 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 Espigão do Oeste dispõe do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), instituído pela **Lei Municipal nº 1.652/2012**, em conformidade com o disposto no artigo 11 da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Na análise dos artigos da Lei Municipal nº 1.652/2012, verificam-se lacunas sobre temas importantes referentes ao saneamento básico abordados no PGIRS, assim como também a forma de fiscalização e execução PGIRS, comprometem os serviços de fiscalização e a cobrança de determinados aspectos e metas estabelecidas no plano.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) apresenta uma análise geral sobre o setor de resíduos sólidos, apresentando as deficiências no manejo e destinação dos resíduos sólidos. As diretrizes mais relevantes do plano com relação ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos referem-se a:

- Necessidade de criação de legislação Ambiental do Município;
- Necessidade de soluções adequadas para destinação final dos resíduos sólidos urbanos, através de construção de aterro sanitário para o Município ou soluções consorciadas;
- Necessidade de ampliação da cobertura do sistema de coleta de resíduos sólidos;
- Necessidade de realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantação do sistema de logística reversa no termo do art. 33, da 12.305/2010.

Não há, neste documento, orientações específicas relacionadas aos serviços de limpeza urbana, envolvendo a coleta de resíduos de serviços de saúde e de entulho.

O PGIRS cita apenas a responsabilidade do Poder Público Municipal com a limpeza urbana, onde trata da limpeza de vias e logradouros públicos, remoção e destinação dos resíduos, onde focaliza a necessidade de trabalhar a educação ambiental e sanitária da população.

A principal deficiência referente ao PGIRS é a não execução plano, pois as diretrizes definidas no planejamento ainda não foram implementadas, essa postura pode comprometer a qualidade ambiental do município.



1.8.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

1.8.2.1 Aspectos gerais

O gerenciamento de resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste consiste nas seguintes etapas: geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Os serviços de coleta domiciliar (resíduos domiciliares e de serviços públicos) ocorrem regularmente apenas na sede do município e no Distrito Nova Esperança, ficando os demais distritos da zona rural do município, sem os serviços de coleta de resíduos domiciliares.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é o órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de origem doméstica e pública do Município de Espigão do Oeste. Neste ínterim, vale destacar que a municipalidade não arrecada nenhum tipo de taxa como contraprestação por esses serviços de limpeza pública. Os serviços realizados são: coleta, varrição, limpeza e capinação de logradouros. A destinação final dos resíduos domésticos está sendo disposta em um aterro sanitário localizado no município de Vilhena e os resíduos de capinação, varrição, poda de árvores e entulhos são destinados à uma área reservada para receber esse tipo de material, de propriedade da prefeitura no próprio perímetro urbano do município.

O planejamento e a fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos são realizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Quanto aos resíduos de serviço de saúde pública, vale ponderar que a Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste através do Fundo Municipal de Saúde, elaborou e implantou o seu Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Saúde (PGRSS), o qual disciplina as ações de manejo e destino final de RSS nas unidades de saúde mantidas pela municipalidade Hospital Municipal de Espigão do Oeste, Centro da Saúde da Mulher Marinha Andrade, Centro de Saúde Materno Infantil Sueli Rodrigues, Posto de Saúde Angelo Moacir Perin, Unidade Básica de Saúde Helvécio Barbosa Lagares, Centro de Saúde Diferencial Arlindo Cristo - SD II, tudo em consonância com o que dispõe a Lei nº 12.305/2010 e a Resolução nº 306/2004/ANVISA.

Importa acrescentar que os Resíduos Sólidos em Saúde de responsabilidade do município são os RSS gerados nas unidades públicas de saúde, enquanto, por sua vez, os resíduos de serviço em saúde gerados nas clínicas, farmácias, laboratórios e hospitais particulares são de responsabilidade das respectivas unidades geradoras. Na mesma linha, vale complementar que a Prefeitura Municipal firmou um contrato de prestação de serviços com uma empresa particular (Contrato Nº 38/2014), pelo qual os RSS são coletados pela empresa



terceirizada denominada de M. X. P. Usina de Incineração de Resíduos LTDA-ME (AR PURO SOLUÇÕES AMBIENTAIS), de Ji-Paraná, que os transporta e os incinera em incinerador próprio situado naquele município, como também se responsabiliza em dar uma destinação adequada aos RSS que não são passíveis de incineração. A gestão dos resíduos dos serviços de saúde pública do município é feita pela Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU) e os resíduos dos estabelecimentos de saúde privados são de responsabilidade dos geradores, consoante comentário anterior.

A Figura 83 apresenta o fluxograma das etapas referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Município de Espigão do Oeste.

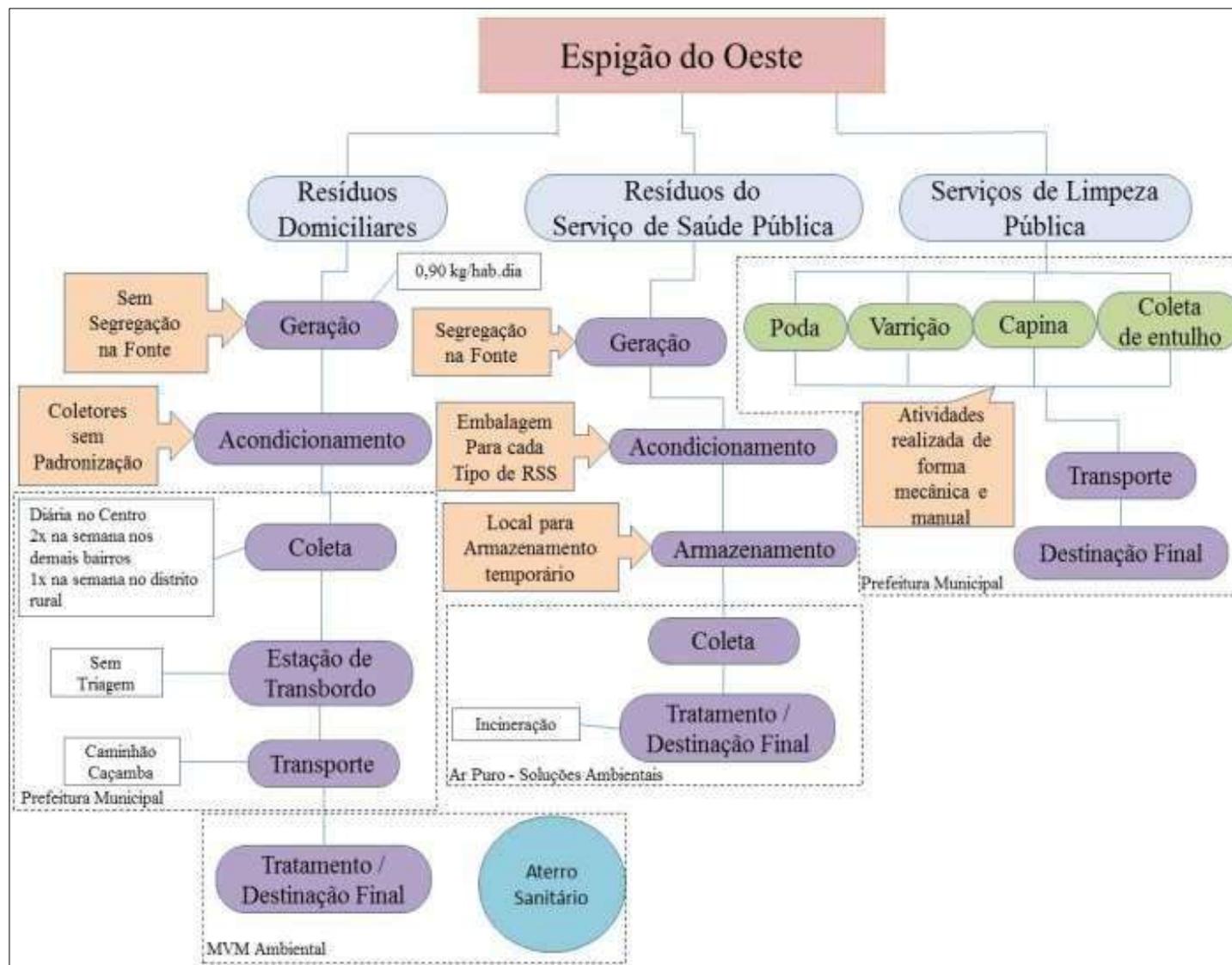


Figura 83 - Esquema das etapas de gerenciamento de resíduos sólidos urbano em Espigão do Oeste
Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste.



Com relação aos resíduos sólidos gerados na zona rural (distritos) do município, foi observado que a população rural 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 em lixões, isso se dá em razão de que a população não tem outra opção para o tratamento dos resíduos.

Segundo relatos da própria população, quando por ocasião da realização dos eventos setoriais nos distritos, foi mencionado que o ato de deixar o lixo em locais a céu aberto não apresenta grande valia na avaliação dessas pessoas, pois os resíduos ficam suscetíveis a extravios por macrovetores como: cachorros e aves, deixando o local ainda mais sujo.

1.8.2.2 Caracterização dos resíduos sólidos urbanos

- Tipologia

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 n.º 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 técnica 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 n.º 12.305/10, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - Quanta à origem:

- a) **Resíduos domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) **Resíduos sólidos urbanos:** os englobados nas alíneas "a" e "b";



- d) **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) **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;
- h) **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;
- i) **Resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) **Resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) **Resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

I - Quanto à periculosidade:

- a) **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;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Respeitado 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 Espigão do Oeste, verificou-se a geração dos seguintes tipos de resíduos sólidos: domiciliares, comerciais, de serviços públicos, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, industriais e de



mineração.

- 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 do resíduo gerado, e assim buscar práticas que minimizem os impactos ambientais. Este conhecimento só poderá ser obtido por meio de uma caracterização detalhada do resíduo, 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 valorização das diversas frações dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo o PGIRS (2012), a Sede do Município de Espigão do Oeste produzia diariamente 11.035,00 Kg de resíduos sólidos. A equipe de planejamento da Secretaria Municipal Meio Ambiente do município, baseada na quantidade de resíduos destinada ao aterro sanitário, estima que a produção média diária atual seja de aproximadamente 20.000 Kg de resíduos sólidos.

Para uma população de 20.610 habitantes (IBGE 2010), resulta-se em uma estimativa de produção “*per capita*” de 0,97 kg/hab/dia, porém, este valor não retrata a realidade de produção “*per capita*” do município, com todos seus distritos rurais, representa apenas os resíduos sólidos as localidades onde há coleta de resíduos sólidos domiciliares (zona urbana do município e Distrito Nova Esperança).

De acordo 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 o índice “*per capita*” de resíduos sólidos urbanos gerados no município de Espigão do Oeste está superior à média nacional, da região norte e a do estado registrado no ano de 2013.

A caracterização dos resíduos sólidos é necessária para avaliar a composição gravimétrica e, após a análise dos resultados, planejar ações junto a administração pública e demais geradores, para minimizar a geração de resíduos sólidos domiciliares, por meio da não geração, da redução do volume, da reutilização, da reciclagem, da coleta seletiva, da segregação na fonte, da compostagem, da incineração de resíduos perigosos e da disposição final em Aterro Sanitário. De acordo com PGIRS (2012), elaborado no ano de 2012, a Figura 84 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Espigão do Oeste.

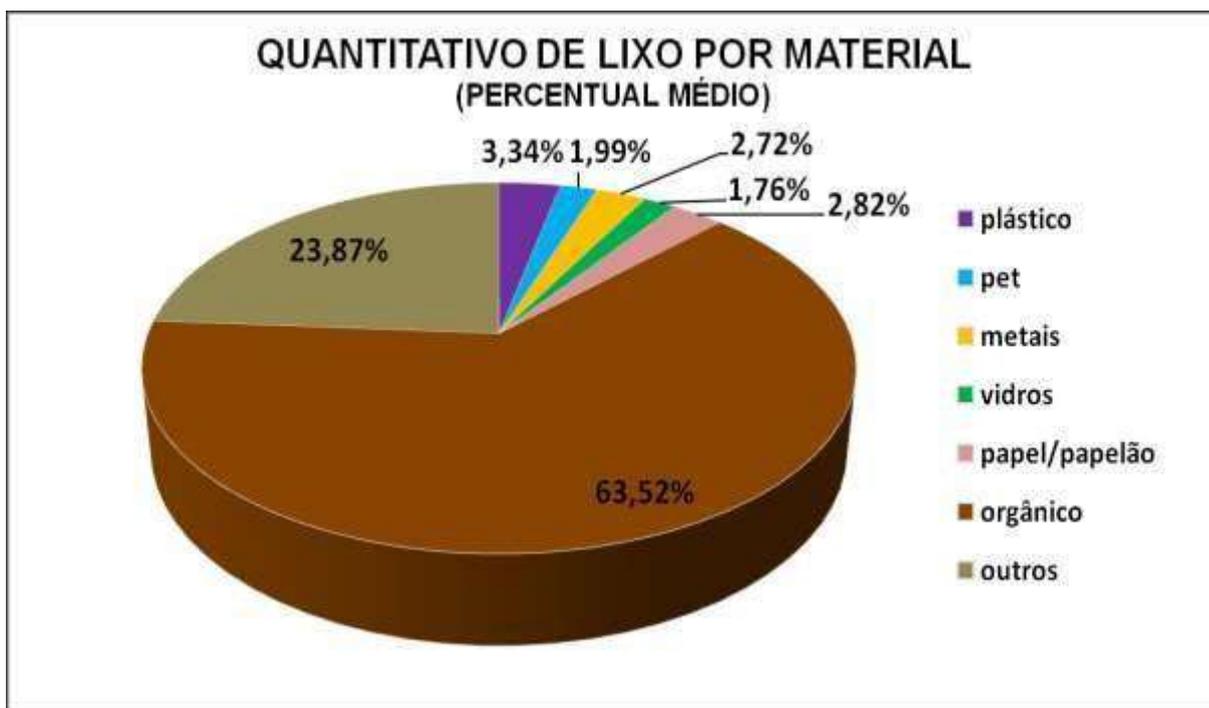


Figura 84 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Espigão do Oeste
Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (2012).

A partir dos dados dispostos na Figura 80, tem-se que no ano de 2012 o município apresenta soma entre resíduos recicláveis (plástico, pet, metais, vidro e papel/papelão) valor correspondente a 12,63%, inferior à média nacional de 31,30% (IPT/CEMPRE, 2002).

Observa-se que a quantidade de matéria orgânica corresponde a 63,52% de todo resíduo gerado no município de Espigão do Oeste no ano de 2013, obtendo valor superior à média nacional que é de 55% (IPT/CEMPRE, 2002).

Esse dado é muito importante, pois mantida essa tendência, tem-se um grave problema



atual da Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste que é, falta de segregação na fonte, de triagem e de compostagem da matéria orgânica, transportar e destinar a totalidade dos RS gerados para o Aterro Sanitário de Vilhena, gera um gasto da ordem de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais por mês), valor considerado excessivo para as finanças do município. Esse valor pode ser reduzido com a adoção de algumas simples práticas de manejo de gestão de Resíduos Sólidos, tais como: a segregação na fonte; a triagem; a reciclagem por parte da Associação de Catadores de lixo e a compostagem.

- Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos 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 Espigão do Oeste 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, que após o acondicionamento são dispostos em lixeiras individuais e coletivas ou em passeios das vias públicas, para posterior coleta pela equipe da Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP).

A população do Município de Espigão do Oeste utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositarem seus resíduos sólidos, sendo que predominam lixeiras de plástico, de ferro e de madeira, sem compartimentos para a segregação dos resíduos. Vale ressaltar que em alguns logradouros públicos existem lixeiras padronizadas para disposição dos resíduos (Figura 85), porém, não estão sendo usadas corretamente, devido o município não dispor de um programa de incentivo a coleta seletiva.



Figura 85 - Lixeiras localizadas nos logradouros públicos de Espigão do Oeste
Fonte: PGIRS de Espigão do Oeste (2012).

Observa-se que a população urbana possui o hábito de depositar os resíduos 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.

- Serviços de Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos

Conforme informou a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos, a coleta é realizada em 100% da área urbana do município e semanalmente desloca-se um caminhão para realizar a coleta no Distrito de Nova Esperança.

Para realizar os serviços de coleta domiciliar e de transporte dos resíduos sólidos, o Município de Espigão do Oeste dispõe de um caminhão compactador e um caminhão caçamba (Figuras 86 e 87), pertencentes à Prefeitura Municipal local, que realiza a coleta de maneira convencional porta-a-porta em período diurno, seguindo um roteiro previamente planejado. Existem cinco rotas de coleta de resíduos que atendem o centro da cidade diariamente e os demais bairros, na frequência de, duas vezes por semana, de tal maneira que a mesma é realizada, prosseguindo-se, na sequência, à coleta dos resíduos, o seu transporte até a Estação de Transbordo. Em seguida, a massa de resíduos sólidos coletados é depositada em um caminhão caçamba adaptado para o transporte até o Aterro Sanitário de Vilhena.



Figura 86 - Caminhão compactador para coleta convencional de resíduos sólidos
Fonte: Prefeitura de Espigão do Oeste (2014).



Figura 87 - Caminhão caçamba para transporte dos resíduos sólidos até o aterro sanitário
Fonte: Prefeitura de Espigão do Oeste (2014).

A coleta é realizada de segunda a sexta feira e coordenada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, sendo a equipe formada por dois motoristas e dois coletores em cada caminhão.

- Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos coletados pela municipalidade são destinados ao Aterro Sanitário de Vilhena, mediante contrato com a Empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA, empresa que administra o aterro sanitário daquela cidade.

Com a exceção do Distrito Nova Esperança, 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 (lixão), para em seguida, serem queimados (Figuras 88 e 89). Essa prática é totalmente inadequada, irregular e fora dos padrões de salubridade ambiental.



Figura 88 - Destinação final dos resíduos sólidos nos distritos rurais
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).



Figura 89 - Queima de resíduos sólidos nos distritos rurais
Fonte: E.C.P. Soluções (2014).

1.8.2.3 Serviço público de limpeza urbana

Os serviços públicos de limpeza pública compreendem tarefas como: varrição, poda de árvores, limpeza em estabelecimentos públicos com serviços de roçada e 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 Espigão do Oeste, as atividades de limpeza pública são realizadas por equipes da SEMOSP, formadas por onze servidores públicos diretamente envolvidos com a referida atividade, executada nos diversos setores da sede do Município.

1.8.2.4 Resíduos de Construção Civil e Entulho

Em Espigão do Oeste não existe um sistema de gestão específico para esse tipo de resíduo da construção civil ou entulho. Esses resíduos são gerados em pequenas reformas, dispostos para coleta nos passeios públicos, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido.

Devido à ausência de empresas especializadas para prestação de serviços de coleta de resíduos de construção civil e de entulhos, estes resíduos costumam ser coletados pelo próprio gerador e na maioria das vezes pela Prefeitura Municipal. Para coleta dos resíduos de construção civil e entulhos (podas de árvore, varrição e capina) é reservado um veículo que realiza a coleta e destina os resíduos em um local reservado no antigo lixão do município.

A coleta dos resíduos de construção civil e entulhos pela Prefeitura Municipal ocorrem de forma separada da coleta domiciliar, sempre que há uma demanda específica pelo serviço ou



quando é solicitada diretamente na SEMOSP, a frequência de coleta varia de uma a duas vezes por semana. Os resíduos são recolhidos manualmente pelos coletores com a utilização de pás e enxadas, o que dificulta a execução dos serviços, ocasiona atrasos, além de aumentar os esforços da guarnição coletora.

1.8.2.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Quanto aos resíduos do serviço de saúde, são coletados pela empresa “M. X. P. Usina de Incineração de Resíduos LTDA-ME”, resíduos do grupo A (infectantes) e do grupo E (pérfuro cortantes), sendo coletados em média 173,7 kg (coleta a cada 15 dias) de resíduos do grupo A e E.

Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, 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 Pérfuro cortantes). Para a execução dos serviços, os RSS devem estar previamente acondicionados e segregados pelo gerador nas Unidades de Saúde Municipais. As Figuras 90 e 91 apresenta a forma de acondicionamento e de armazenamento temporário dos RSS para a coleta nas Unidades de Saúde do município.

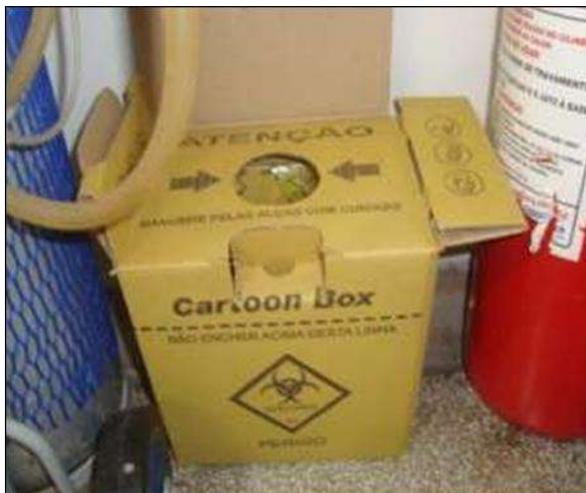


Figura 90 - Caixa para acondicionamento do RSS (perfurocortante)

Fonte: PGRSS de Espigão do Oeste (2014).



Figura 91 - Vista frontal do local de armazenamento temporário do RSS

Fonte: PGRSS de Espigão do Oeste (2014).

A coleta é feita em uma frequência de uma vez a cada 15 dias, e após a coleta dos resíduos, os mesmos são transportados em veículos adequados e licenciados para a atividade. Assim, os mesmos são encaminhados até a Unidade de Tratamento de Resíduos Perigosos, localizada no município de Ji-Paraná-RO, em consonância com o Contrato de Prestação de Serviços celebrado entre a Prefeitura Municipal e a referida empresa.



1.8.2.6 Resíduos Industriais

De acordo com a Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro e 1999, o gerador é responsável pelos seus resíduos. Portanto não compete ao município a coleta e destinação final dos resíduos industriais, o Município é apenas responsável pela destinação dos resíduos industriais gerados em suas unidades públicas, devendo dar a correta destinação final destes resíduos.

A Prefeitura do Município de Espigão do Oeste não realiza coleta de resíduos sólidos indústrias. Assim, cumpre o disposto na Lei Estadual nº 12.493/1999, que diz que cada gerador é responsável de dar destino final adequado para os resíduos gerados.

As atividades industriais do município atualmente são agroindústrias, frigorífico de aves, laticínios, indústrias cerâmicas e madeireiras, além dos resíduos oriundos da mineração no município.

1.8.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico no termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei nº 12.305/2010

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 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.

Na Tabela 20 é apresentado a quantidade e descrição dos geradores sujeito a plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33), identificado no Município de Espigão do Oeste.



Tabela 20 - Descrição dos geradores sujeitos a PGRS no Município de Espigão do Oeste

Descrição dos geradores sujeitos a PGRS	Quantidade
Hospital	3
Unidades Básica de Saúde (UBS)	7
Consultório Odontológico	6
Farmácia	13
Clínica	3
Laboratório	3
Funerária	2
Casas Agropecuárias	9
Indústria Madeireira	35
Oficina Mecânica	25
Borracharia	5
Bicicletaria	7
Terminal Rodoviário	1
Posto de Combustível	9
Total	128

Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste (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 determinado pelo poder público; agroindústrias; indústrias madeireiras; indústrias de mineração; estabelecimentos de saúde e terminais rodoviários.

Em complemento ao exposto, vale acrescentar que, de acordo com o artigo 33º da Lei 12.305/2010 “São obrigados a estruturar e 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 a discussão e construam as alternativas próprias e específicas capazes de atender as peculiaridades das realidades locais. A lei genérica e de princípios 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 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 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 RSE.

O PGIRS (2012) do município de Espigão do Oeste recomenda que a Prefeitura Municipal realize parceria com os comerciantes do município, através da Associação Comercial e Industrial de Espigão do Oeste (ACIEO), para incentivar a alocação de pontos de devolução licenciados para pilhas, baterias e materiais eletrônicos de uso doméstico. Para os 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 (PGIRS de Espigão do Oeste, 2012).

Apesar de existir legislação específica que trata do assunto. No município de Espigão do Oeste os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar sistema de logística reversa, na sua grande maioria, não cumpre o estabelecido na lei (Lei 12.305/2010). Atualmente o município não possui informações (cadastro) dos resíduos sólidos gerados, de geradores sujeitos à logística reversa e de distribuidoras e/ou de revendedoras de produtos classificados ou que dêem origem à resíduos especiais.

Segundo a Prefeitura Municipal, são realizados pela Secretaria de Defesa Agropecuária



do Estado de Rondônia (IDARON), campanhas para recolhimento de embalagens de agrotóxico, de forma regular e sistemática.

A Prefeitura Municipal disponibiliza um galpão para armazenamento temporário de pneus inservíveis. A coleta é feita através de entrega voluntária do material.

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 (aterro sanitário) dos resíduos sólidos domésticos do município, bem como estabeleceu a rota e os dias para coleta dos resíduos. Assim, segundo a SEMOSP as rotas estabelecidas conseguem atender 100% dos domicílios da área urbana. A Prefeitura realiza ainda as atividades inerentes à limpeza urbana e a coleta periódica 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 Espigão do Oeste, pode-se identificar que:

- Apesar de existir um microempreendedor individual que comercializa resíduos recicláveis, o município não conta com coleta seletiva, o que poderia agregar valor ao beneficiamento de resíduos sólidos urbanos;
- Mesmo com contrato junto à empresa que administra o Aterro Sanitário de Vilhena para recepcionar 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 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.

1.8.5 Informações sobre a produção per capita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais

De acordo com PGIRS (2012) do município de Espigão do Oeste, considerando a população do município de acordo com os dados do Censo do IBGE (2010), de 20.610



habitantes residentes na zona urbana, fato que repercute na média total de resíduos produzidos diariamente, que é da ordem de 11.035 Kg, possibilitando obter a média de produção “per capita” de resíduos sólidos, da ordem de 0,53 kg/hab./dia.

Os resíduos especiais (SER) são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e em sua disposição final. Atualmente o município de Espigão do Oeste não dispõe de informações sobre produção “per capita” de resíduos sólidos de atividades especiais, com excesso dos Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) gerados nas unidades públicas do município.

De acordo com o Plano de Gestão de Resíduo de Serviço de Saúde (PGRSS), elaborado para as unidades de saúde pública do município, atualmente existe seis unidades de saúde pública, com produção média total de RSS igual a 1760 kg por mês, sendo que a Unidade Mista de Saúde de Espigão do Oeste (hospital) é responsável pela maior dos resíduos gerados, aproximadamente 68% do total. A produção “per capita” de RSS por unidade de saúde pública é 9,78 kg/dia.

1.8.6 Levantamento de práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana

Verificou-se no Município de Espigão do Oeste que os resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais costumam ser acondicionados em sacolas plásticas de supermercado e caixas de papelão, sendo dispostos em lixeiras no passeio das vias públicas (FIGURA 92). Os resíduos quando bem acondicionados facilitam o manuseio nas etapas de coleta e de destinação final.