



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.

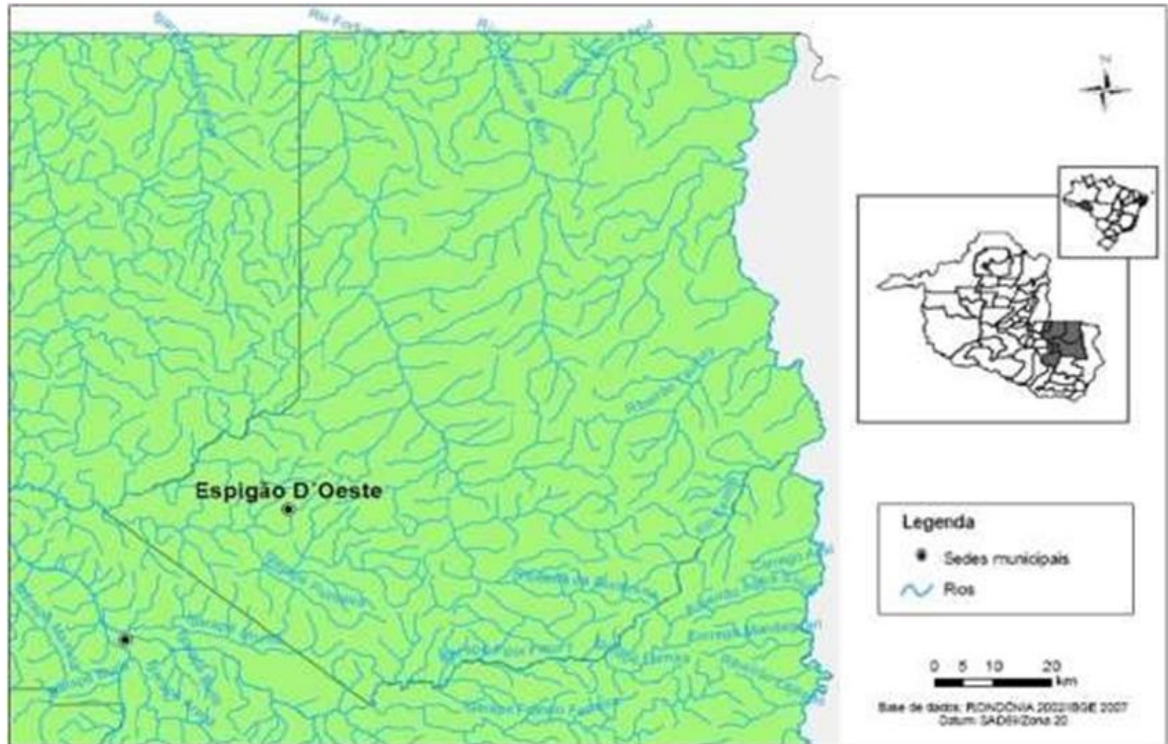


Figura 60 - Rede hidrográfica do município de Espigão do Oeste

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.

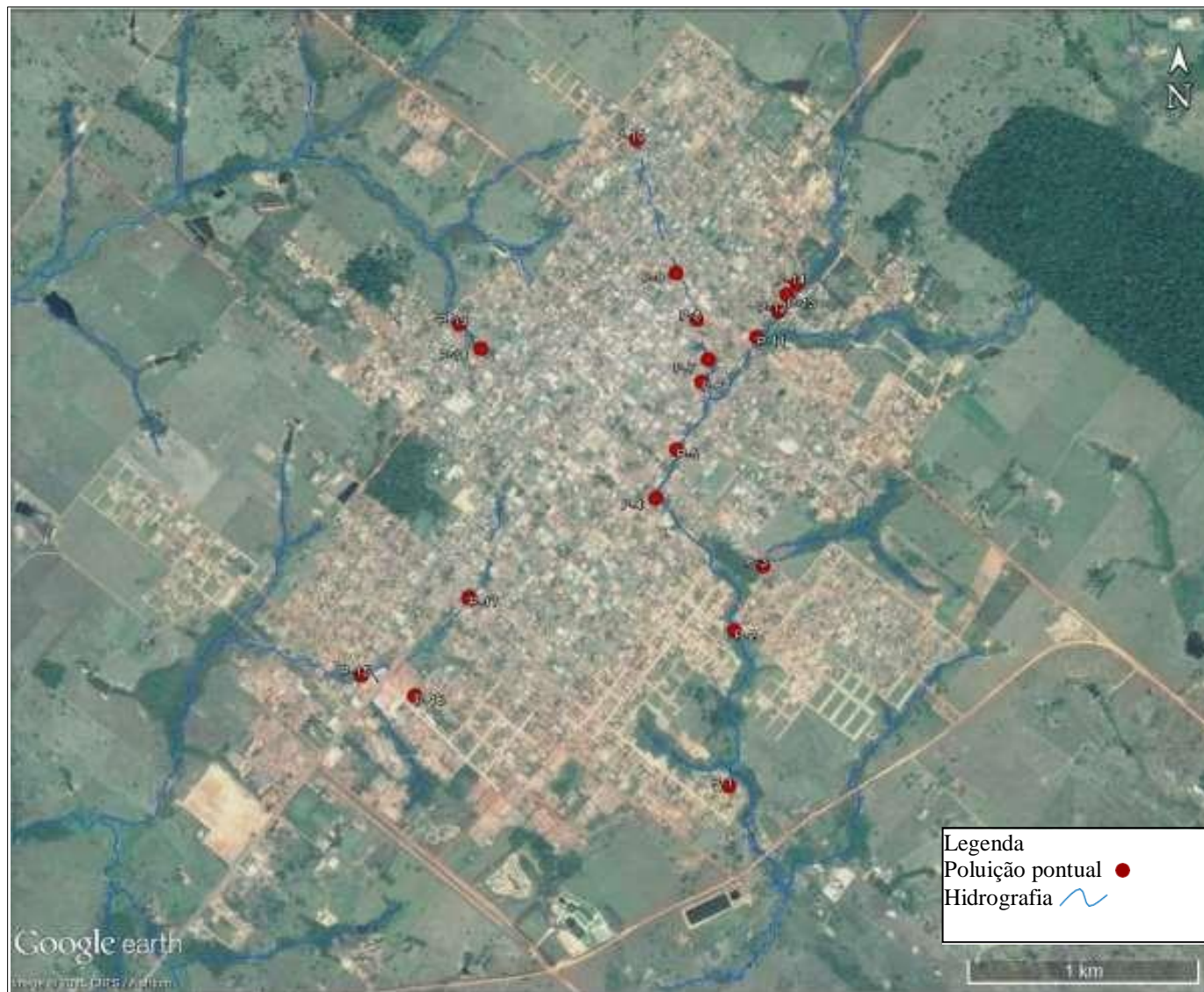


Figura 61 - Fontes de poluição pontual na Sede Municipal de Espigão do Oeste
Fonte: Adaptado do Google (2015).



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.

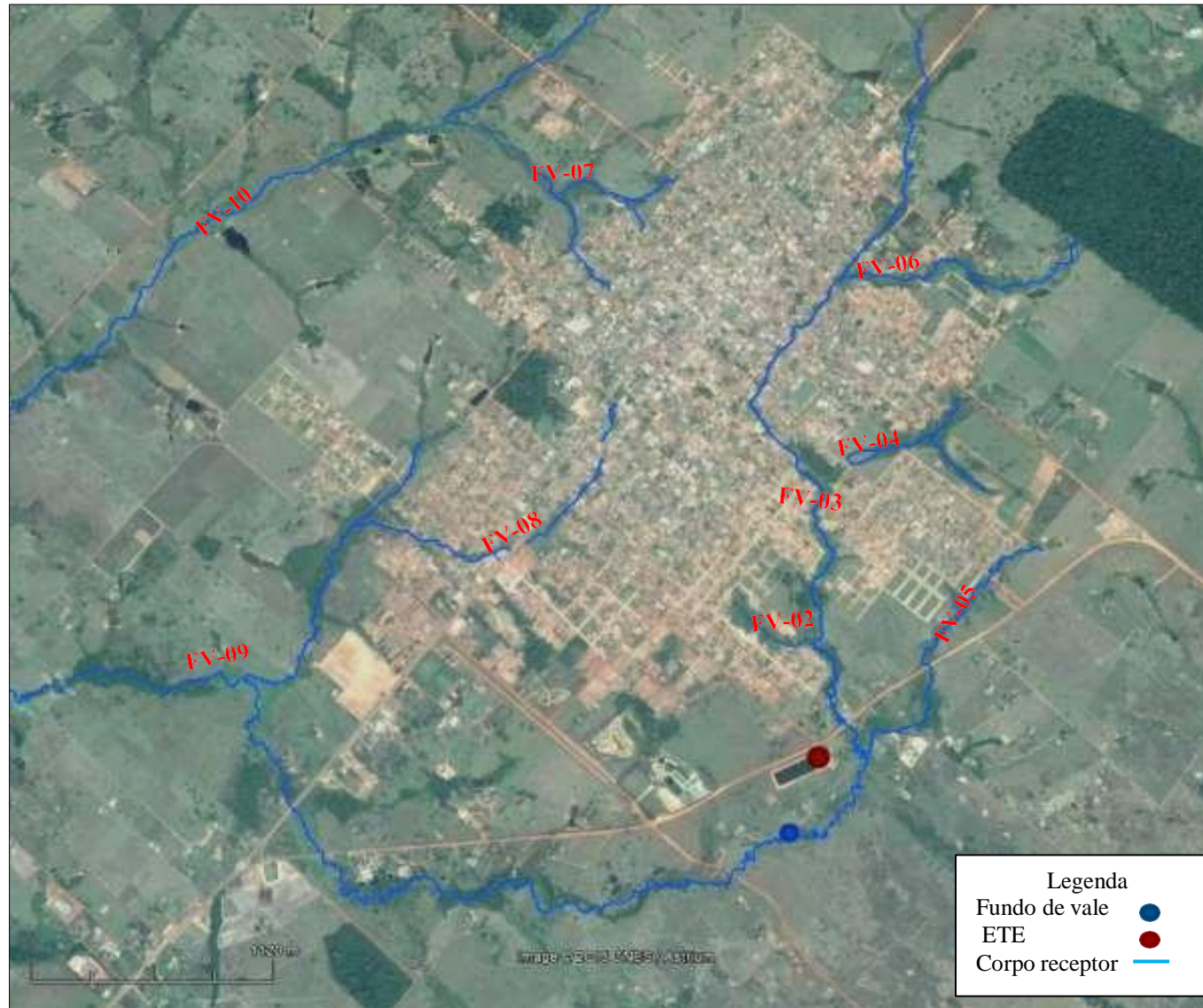


Figura 63 - Identificação dos principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores

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).

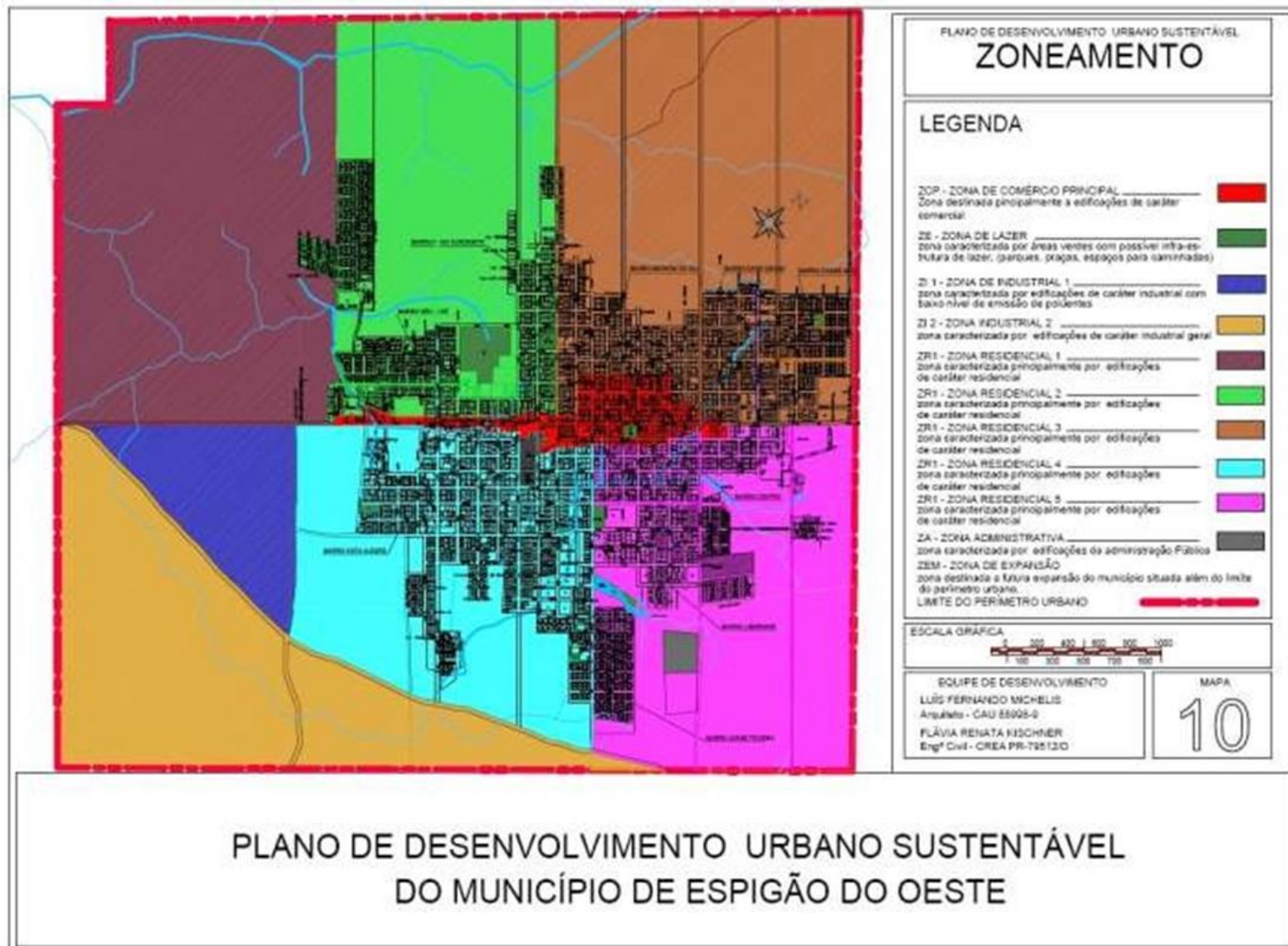


Figura 65 - Zoneamento do Município de Espigão do Oeste

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'água 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.

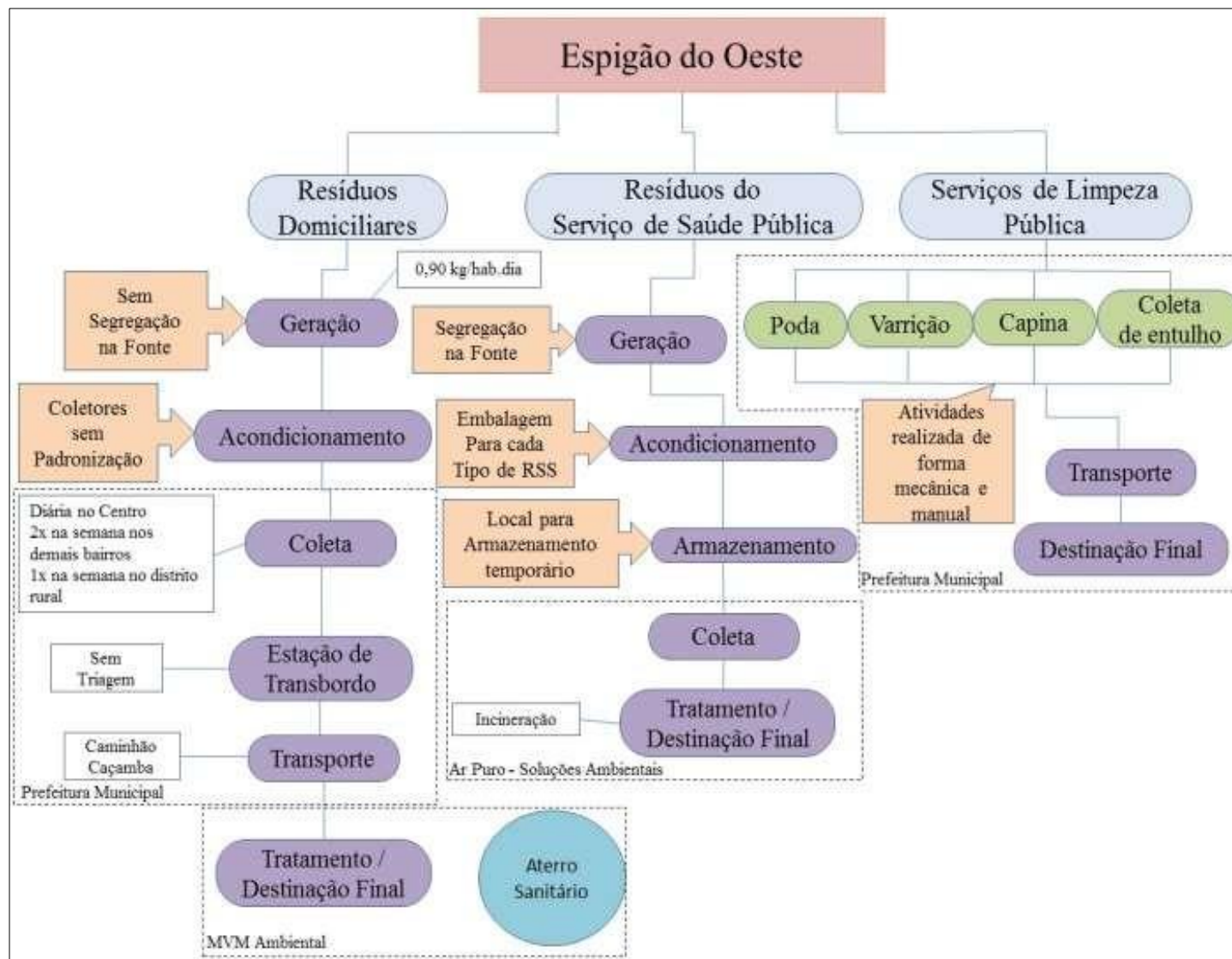


Figura 83 - Esquema das etapas de gerenciamento de resíduos sólidos urbano em Espigão do Oeste
Fonte: Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste.



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.