



**Figura 92** - Lixeiras localizadas nos logradouros públicos para disposição dos resíduos sólidos para coleta convencional

**Fonte:** PGIRS de Espigão do Oeste (2012).

O município apresenta um número pequeno de lixeiras públicas de calçada, disponibilizadas pela prefeitura municipal, sendo que a maioria das lixeiras são individuais, estando improvisadas na frente dos domicílios pelos próprios usuários. Nas vias públicas sem lixeira, o lixo acondicionado em sacos plásticos é disposto nas calçadas ou fica afixado nas cercas/muros para serem coletados pela equipe de coleta de lixo do município.

No que se refere aos resíduos de construção civil, de capina e de poda de árvores é muito comum verificar na Sede de Espigão do Oeste, vários pontos de acumulação de resíduos nos passeios das vias públicas urbanas ou em terrenos baldio (FIGURAS 93 e 94). A consecução destas práticas inadequadas de acondicionamento de resíduos de construção civil e de podas de árvores, decorre da conjunção de três fatores: Da falta de costume da população em destinar esse tipo de resíduo especial a locais próprios; da falta de disponibilização de locais adequados por parte do poder público municipal; e; da falta de divulgação e de orientação da população por parte do poder público.



**Figura 93** - Resíduos depositados nas margens da via pública do município  
**Fonte:** E.C.P. Soluções (2014).



**Figura 94** - Resíduos depositados em terreno baldio no município  
**Fonte:** E.C.P. Soluções (2014).

Observou-se que no perímetro urbano do município, o sistema de coleta de resíduos domiciliares ocorre de forma satisfatória, com intervalos de coleta em períodos curtos e com adequada regularidade; já no que tange a coleta de entulhos, vale ponderar que a mesma apresenta marcantes deficiências, como: a existência de vários pontos de acúmulo de lixo no perímetro urbano de Espigão do Oeste; a concentração dos serviços de varrição e de podas de árvores, apenas nas vias principais, e, tão somente, na medida da demanda, sem contar com uma regularidade pré-estabelecida para o serviço.

As práticas mais adotadas para a destinação final dos resíduos sólidos domésticos gerados nos Distritos Rurais são: os resíduos orgânicos (restos de comida e de cascas de frutas) geralmente são utilizados como alimento para animais domésticos e os resíduos inorgânicos (plástico, vidro, metal e etc.) são queimados ou lançados diretamente ao solo. A adoção dessas práticas atrai vetores, como: roedores que se alimentam e se proliferam nos resíduos; e; mosquitos transmissores da dengue devido ao acúmulo de água entre os resíduos. Para minimizar os problemas relacionados às práticas atuais, adotadas na zona rural, o ideal seria o acondicionamento dos resíduos secos em locais adequados e a posterior coleta pelo responsável por prestar o serviço no município.

O transporte e a destinação final dos resíduos de construção civil gerados no Município de Espigão do Oeste é feita pelo próprio gerador ou pela equipe de limpeza pública do município. Destarte, cumpre destacar que foi reservada uma área no antigo lixão do município, para a disposição final desses resíduos.



**1.8.7 Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo) e identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços**

O serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste não possui um prestador definido como planejamento específico para realiza as atividades. Em Espigão do Oeste, esse serviço está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) que cuida da parte operacional e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), responsável pela parte de planejamento e administração dos serviços. As Secretarias Municipais que atuam na prestação desse serviço, ainda não possui organograma.

De acordo com o Prefeitura Municipal, a equipe de servidores exclusivos para executar os serviços limpeza pública urbana e coleta de resíduos sólidos é formada por dez servidores, distribuídos nas seguintes funções:

- 6 coletores de resíduos sólidos (gari);
- 3 motoristas de caminhão compactador; e
- 1 operador de trator de pneu para limpeza urbana.

Dessa maneira, cumpre destacar que: os garis possuem funções distribuídas em coleta de resíduos, serviços de varrição de vias, roçagem e poda de árvores, onde, até a presente data, não se verifica a necessidade de ampliação de mão de obra nos serviços de limpeza pública. Ressalta-se a necessidade de mão de obra para a fiscalização ambiental que deve atuar inibindo a destinação de resíduos em locais inadequados, por parte da população.

Na parte de planejamento e administração do serviço atua apenas um servidor, na função de Diretor de Divisão Administrativa e Ambiental da Prefeitura Municipal de Espigão do Oeste.

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste não dispõem de programas e ações de capacitação técnica voltadas para a implementação e a operacionalização do PMGIRS. Neste mister, é oportuno asseverar que a realização de tais treinamentos e capacitações é essencial, tanto para os funcionários públicos do município que realizam os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, devendo ser ministrados através de: palestras, seminários, viagens técnicas, dentre outras atividades, fato que está previsto no PMGRS e também terá previsão nesse PMSB.



### **1.8.8 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios**

A Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, alterado pelo Decreto nº 8.211 de 21 de Março de 2014, proibia a permanência da destinação inadequada em lixões a partir de 02/08/2014, e teve esse prazo estendido para 31 de dezembro de 2015. Com base no acima exposto, vale frisar a obrigatoriedade do município buscar soluções para o problema, providência tomada de pronto pelo gestor municipal que evitou assim tornar-se inadimplente, fato que sujeitá-lo-ia a se tornar alvo de ações civis públicas contra si próprio e contra a municipalidade. Destarte, o poder público municipal buscou uma solução provisória, através de contrato para destinação de resíduos sólidos em aterro sanitário privado no município de Vilhena.

Para tentar uma solução compartilhada que privilegiasse o fator de escala, e, observando os termos da legislação em vigor, o município, no que se refere, a gestão dos resíduos sólidos urbanos, buscou filiar-se ao Consórcio Público CIMCERO de natureza intermunicipal objetivando buscar soluções conjuntas a outros municípios congêneres, de tal sorte a buscar a minimização dos custos unitários em função do aumento da escala do tratamento, fundado na tendência inversamente proporcional propiciada pelo fator de escala.

É fato que com a reunião de vários municípios em consórcio, em tese, se resolveria um dos principais obstáculos à eficiente gestão dos sistemas de recepção, triagem e manuseio de Resíduos Sólidos, sobretudo, o aspecto econômico, pela qual só o processamento, a reciclagem, e a reutilização de uma maior quantidade de resíduos sólidos, poderiam ser capazes de garantir a sustentabilidade e a longevidade do sistema de gestão adotado.

Como solução para a destinação dos resíduos sólidos, o consórcio CINCERO tem em andamento uma obra de construção de um aterro sanitário em Ji-Paraná, em parceria com a empresa MVM Ambiental, para atender os municípios do consórcio, prevista para ser entregue em julho de 2015. Ademais, o referido consórcio tenta junto à SEDAM a reativação de sua Licença de Operação (LO), suspensa por problemas de gerenciamento interno.

Outra iniciativa adotada pelo município foi à realização de Estudos Comparativos de Áreas, com o apoio do SIPAM, no sentido de apontar, com base em critérios técnicos, qual das áreas disponibilizadas pelo município se apresentava com melhores condições de acesso, de operação, de relevo, de geologia, de pedológicas, de hidrologia e de natureza ambiental para abrigar a futura construção de um Aterro Sanitário Municipal.



### 1.8.9 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

O Município de Espigão do Oeste realiza a cobrança da taxa de coleta de lixo através do boleto do IPTU, pago anualmente pela população. A arrecadação anual referente ao ano de 2014 foi de R\$ 197.529,96, representando a única receita existente para o serviço de limpeza pública e de coleta de resíduos.

A Tabela 21, apresenta as despesas e o custo total com a limpeza urbana, coleta e destinação dos resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste.

**Tabela 21** - Despesas com serviço de limpeza urbana, coleta e destinação final dos resíduos sólidos

<b>Despesa</b>	<b>Valor (R\$/ano)</b>
<b>Pessoal</b>	466.378,32
<b>Veículo</b>	381.753,50
<b>APAC</b>	41.400,00
<b>Aterro Sanitário</b>	133.594,50
<b>Total</b>	1.023.126,32

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

De acordo com a Tabela 21, o custo total anual para prestação dos serviços é de R\$ 1.023.126,32, este valor é muito superior ao valor arrecadado através da cobrança da taxa de coleta de lixo.

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

Não foi possível identificar os indicadores para prestação do serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste, pois até o momento não foi feito a avaliação do serviço por parte da municipalidade. O município ainda não dispõe de um sistema municipal de informação sobre saneamento básico.

### 1.8.11 Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos sólidos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativa de catadores e outros)

O município de Espigão do Oeste não possui nenhum programa de coleta seletiva e de reciclagem de resíduos sólidos gerados no município. O PGIRS de Espigão do Oeste estabelece que, devem ser criados e implantados Programas Especiais de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil, de Coleta Seletiva, de Compostagem, de Cooperativas de Catadores e outros, que deverão ser estendidos a todos os bairros do município e seus distritos para obter maior



eficiência na coleta seletiva de materiais recicláveis, diminuindo a quantidade de recicláveis que serão aterradas no aterro sanitário.

O município iniciou o fomento e a organização de uma associação de catadores de lixo. Atualmente cedeu, ainda que em caráter provisório, às instalações físicas e os equipamentos para um microempreendedor individual que pretende organizar uma Associação de Catadores no Município.

#### **1.8.12 Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras**

A maioria dos municípios do Brasil deposita os resíduos sólidos em local totalmente inadequado, ou o joga em beiras de estradas e de cursos de água, terrenos baldios, a céu aberto e sem nenhum cuidado específico. Essa realidade não é diferente da encontrada em Espigão do Oeste. A ocorrência desse fato enseja a existência de grandes passivos ambientais, caracterizados por áreas contaminadas e que devem ser objeto de ações e de tratamento específico.

Por outro lado, vale acrescentar que antes de firmar o contrato com a empresa administradora do Aterro Sanitário de Vilhena, a destinação final dos resíduos sólidos do município de Espigão do Oeste ocorria em lixão a céu aberto, localizado fora da área urbana do município, causando inúmeros impactos negativos, de natureza ambiental e socioambiental.

Nos lixões os resíduos jogados sobre o solo interagem com microrganismos ocasionando odores fétidos (devido à decomposição anaeróbica de matéria orgânica), ocasionando ainda a infiltração do líquido percolado para o subsolo, resultando, via de regra, na contaminação do lençol freático e do ar, havendo a total degradação do ambiente e a desvalorização dos terrenos adjacentes. Assim fica claro o enorme potencial poluidor dos lixões.

Portanto, pode-se constatar que os maiores passivos ambientais relacionados ao manejo dos resíduos sólidos no Município de Espigão do Oeste estão relacionados ao lixão desativado (destinação final dos resíduos sólidos antes da destinação em aterro sanitário). A área do lixão encontra-se isolada, contudo, ainda é reservada uma pequena área para destinação dos resíduos de construção civil, de entulhos, de capina, de varrição e de podas de árvores.

Teoricamente, a maneira correta de se recuperar uma área degradada por disposição de resíduos sólidos a céu aberto seria proceder à remoção completa de toda a massa de lixo depositado, colocando-o num aterro sanitário e recuperando a área escavada com solo natural da região. Entretanto, os custos envolvidos com tais procedimentos são muito elevados, inviabilizando economicamente este processo, principalmente em municípios de pequeno e



médio porte.

De acordo com o IBAM (2001), uma forma mais simples e econômica de se recuperar uma área degradada por um lixão baseia-se nos seguintes procedimentos:

- Entrar em contato com funcionários antigos da empresa de limpeza urbana para se definir, com a precisão possível, a extensão da área que recebeu lixo;
- Delimitar a área, no campo, cercando-a completamente;
- Efetuar sondagens a trado para definir a espessura da camada de lixo ao longo da área degradada;
- Remover o lixo com espessura menor que um metro, empilhando-o sobre a zona mais espessa;
- Conformar os taludes laterais com a declividade de 1:3 (V: H);
- Conformar o platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;
- Proceder à cobertura da pilha de lixo exposto com uma camada mínima de 50 cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais;
- Recuperar a área escavada com solo natural da região;
- Executar valetas retangulares de pé de talude, escavadas no solo, ao longo de todo o perímetro da pilha de lixo;
- Executar um ou mais poços de reunião para acumulação do chorume coletado pelas valetas;
- Construir poços verticais para drenagem de gases;
- Espalhar uma camada de solo vegetal, com 60 cm de espessura, sobre a camada de argila;
- Promover o plantio de espécies nativas de raízes curtas, preferencialmente gramíneas;
- Aproveitar três furos da sondagem realizada e implantar poços de monitoramento, sendo um a montante do lixão recuperado e dois a jusante.

Porém, a recuperação do lixão não se encerra com a execução dessas obras. O chorume acumulado nos poços de reunião deve ser recirculado para dentro da massa de lixo periodicamente, através do uso de aspersores (similares aos utilizados para irrigar gramados) ou de leitos de infiltração. Ademais, os poços de gases devem ser vistoriados periodicamente, acendendo-se aqueles que foram apagados pelo vento ou pelas chuvas; e a qualidade da água subterrânea deve ser controlada através dos poços de monitoramento implantados, assim como as águas superficiais dos corpos hídricos próximos.



## 1.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diagnóstico Técnico Participativo do Município de Espigão do Oeste teve como ponto de partida as condições atuais da prestação de serviços no que se refere aos quatro elementos do saneamento básicos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.

Dessa forma, foi realizado o detalhamento da prestação dos serviços de água, esgoto, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, considerando a situação em que foi realizado a coleta e levantamento dos dados, possibilitando elaborar um planejamento adequado à realidade do município.

## **PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

### 2.1 INTRODUÇÃO

Essa análise consiste em prospectar cada uma das etapas para a elaboração do planejamento estratégico de uma determinada organização, adotando-se, no escopo desse plano de saneamento básico, a concepção de análise focada em cada uma das quatro vertentes do saneamento básico.

A análise de prospectiva e planejamento estratégico especifica a situação atual e futura, a partir da discussão de cenários de referência, dos setores de:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

Para tanto, é necessário que o processo esteja de acordo com o que preconiza o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que define que o acesso aos serviços de saneamento básico é um dos componentes do direito dos cidadãos, mediante uma gestão democrática por meio de participação da população e de associações representativas de vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

### 2.2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem o objetivo de analisar o ambiente externo e interno dos serviços de saneamento básico de Espigão do Oeste avaliando, tópico a tópico, cada uma de seus quatro





eixos, quais sejam: Fornecimento de água tratada; esgotamento sanitário; drenagem de águas pluviais urbanas e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

Esse trabalho consiste em efetuar o agrupamento das características municipais em relação as suas especificidades, utilizando a técnica da CDP – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades, facilitando para o planejador municipal a visualização de forma sistêmica dos aspectos positivos e negativos do município. Estes aspectos possibilitam a identificação dos locais que necessitam prioritariamente de intervenção e auxiliam no desenvolvimento estratégico municipal pela valorização de suas potencialidades.

Ademais, o Estudo de Cenários que também é objetivo deste trabalho permite ao agente político, assessorado pelos agentes sociais, escolher dentre os cenários apresentados, aquele que melhor se coaduna com as peculiaridades locais, elegendo-o então como cenário de referência para a elaboração da matriz de planejamento estratégico que conterà programas, projetos e ações para cada cenário de referência de cada um dos elementos do saneamento básico.

### 2.3 METODOLOGIA

Em qualquer processo de melhoria de gestão que se pretenda introduzir em um determinado sistema, ou município, como no caso do Plano Municipal de Saneamento Básico de Espigão do Oeste, grande relevância deve ser dedicada ao gerenciamento de estratégias, sobretudo, quando se depara com temas tão complexos e ao mesmo tempo tão importantes para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e de sua salubridade ambiental.

Assim foi elaborado um diagnóstico com os dados referentes aos quatro elementos do saneamento básico do município, com base no qual foram identificadas as suas fragilidades e potencialidades, o que aplicadas à matriz de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências (CPD) permitiu sua melhor análise e compreensão, bem como a prospecção dos cenários de referência para os quatro elementos do saneamento básico. Por fim, sugeriu-se um modelo de gestão para cada elemento (água tratada, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais urbana e resíduos sólidos).

Nesse propósito para a sistematização dos dados foi utilizada a metodologia de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências - CPD. A referida ferramenta se aplica muito bem ao caso pois possibilita a utilização de uma matriz que possui uma boa representação gráfica na elaboração do Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico facilitando assim o cruzamento dos dados, sua visualização e sua compreensão na transmissão dos



resultados de sua aplicação. A Matriz CDP, ao ser aplicada no planejamento considera os seguintes aspectos:

• **Condicionantes** – Elementos de estrutura urbana (e rural) que devem ser mantidos, preservados ou conservados e, sobretudo, considerados no planejamento. São, basicamente, os elementos do ambiente urbano (e rural) e natural, ou planos e decisões existentes, com consequências futuras previsíveis no ambiente físico ou na estrutura urbana, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal.

• **Deficiências** – Situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados. São situações negativas para o desempenho das funções da cidade e do município, e que significam estrangulamentos de caráter qualitativo e quantitativo para o desenvolvimento da área em estudo e da sua comunidade.

• **Potencialidades** – Elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporados positivamente ao sistema territorial e que até então não foram aproveitados adequadamente. (PMSB da PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU, 2008, p.7).

Em resumo, pode-se indicar que a principal vantagem da sistemática CDP é a facilidade de complementação e de aperfeiçoamento contínuo em termos de abrangência e de detalhamento dos elementos de planejamento. As atividades básicas de aplicação da CDP são:

- Sistematização e Análise das Informações;
- Identificação das Áreas Prioritárias de Ação;
- Identificação das Medidas Prioritárias.

Ao final, identificar-se-ão, dentre as várias opções de cenário indicadas pela consultoria contratada, para cada um dos quatro elementos do saneamento básico, aquele cenário mais adequado, também chamado cenário desejado, considerando ainda os aspectos da sede do município, dos distritos e da sua zona rural. Para a escolha desses cenários, após a análise indicativa dos consultores, caberá juízo de valor e discussão com a autoridade municipal, assessorada pelo comitê de coordenação do PMSB e pela deliberação e consulta da assembleia dos atores sociais diretamente envolvidos na elaboração deste importante instrumento de planejamento.

Nesta fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico, aqui também chamado de Prognóstico, devem-se levantar quais as demandas de saneamento à serem solucionadas, trabalhando com os anseios da população, priorizando e hierarquização das reais demandas dos cenários futuros, dentro do horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, para o qual este plano foi concebido. Ainda assim, deve-se salientar os impactos socioambientais e sanitários que as



infraestruturas dos componentes do saneamento ambiental podem trazer para a população, alterando sua qualidade de vida.

Ou seja, prospectiva é o ato de estimar, neste caso de maneira técnica, as demandas futuras para os itens do saneamento básico abordados por este Plano: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A partir da prospectiva são definidas quais as ações prioritárias a serem realizadas para atendimento das demandas atuais e futuras.

Para que se possa realizar a estimativa de demanda do Município de Espigão do Oeste/RO para o saneamento básico, os fatores sociais, ambientais e econômicos devem ser considerados, dentre eles: o crescimento populacional, a expansão urbana, o alcance, a gestão da informação, entre outros; os quais são calculados e/ou estimados de forma técnica, traduzindo-se, assim na configuração dos cenários que ocorrerão nesse município.

As referidas Condicionantes, Potencialidades e Deficiências de variáveis foram definidas e apresentadas para cada eixo do saneamento básico alusivo ao PMSB de Espigão do Oeste, tudo com base nos levantamentos de campo realizados quando por ocasião dos eventos setoriais operados nos respectivos setores de mobilização social no município (FIGURA 95).



**Figura 95** - Reunião de mobilização social do PMSB de Espigão do Oeste

**Fonte:** ECP Soluções, 2015.

## 2.4 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL

A análise técnica foi realizada pela equipe da ECP Soluções, empresa contratada para consultoria e planejamento na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Espigão do Oeste.






#### **2.4.1 Classificação CDP – abastecimento de água**

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de abastecimento de água para a área urbana e rural do Município de Espigão do Oeste de acordo com o Setor de Mobilização Social.






**Quadro 24 - Classificação CDP - Abastecimento de Água: Urbana**

<b>Planejamento</b>	<b>Abastecimento de Água</b>
<b>Área</b>	<b>Urbana</b>
<b>Condicionante</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manter o percentual de 41,7% de atendimento do sistema de abastecimento de água da sede;</li><li>- Conceder o Serviço de abastecimento de água à empresa concessionária.</li></ul>
<b>Deficiência</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Falta de pressão na rede de distribuição;</li><li>- Assoreamento no ponto de captação;</li><li>- Sistema de tratamento operando na capacidade limite;</li><li>- Perdas físicas de água na rede de distribuição;</li><li>- Intermitência no funcionamento;</li><li>- Falta de macromedidores no sistema de adução de água bruta e tratada;</li><li>- Falta de 24,1% das ligações de usuários na rede, essa falta de ligação acontece porque a população se sente insatisfeita com a prestação dos serviços;</li><li>- Falta de 58,3% no atendimento com água tratada no perímetro urbano;</li><li>- Falta de setorização no sistema;</li><li>- Falta de um programa de educação sanitária ambiental;</li><li>- Necessidade de um bom plano setorial de abastecimento de água (a cargo da concessionária);</li><li>- Necessidade de criação de um programa de conservação de solos e da água no município;</li><li>- Falta de regularização de contrato de concessão por meio de uma agência;</li><li>- Falta de agência reguladora municipal.</li></ul>
<b>Potencialidades</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- A edificação de apoio administrativo se encontra em bom estado de conservação;</li><li>- Boa gestão da gerência da CAERD;</li><li>- Boa micromedição.</li></ul>
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cerca de 20% dos entrevistados relataram haver problemas de regularidade de fornecimento de água tratada em alguns setores da cidade (São José, Cidade Alta, Caixa D'água e Liberdade) indicando que é preciso realizar obras de melhoria no Sistema de Tratamento de Água (ETA), para garantir uma possível expansão do consumo que se daria pelo simples aumento no número de ligações, sem que isso venha acarretar problemas de aumento da irregularidade do fornecimento, sobretudo, no período seco do ano;</li><li>- Queixas quanto a qualidade da água tratada fornecida, a adoção de medidas simples, como por exemplo: a instalação de uma unidade de pré-tratamento (grade de proteção, filtro de areia) antes da ETA</li></ul>

Fonte: ECP Soluções, 2017.






**Quadro 25-** Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Boa Vista do Pacarana

<b>Planejamento</b>	Abastecimento de Água
<b>Área</b>	Distrito – Boa Vista do Pacarana
<b>Condicionante</b> 	- Manter o percentual de 25% de cobertura com rede de distribuição de água; - Existência de gestão bem dimensionada.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de mão de obra qualificada para operar sistema; - Problemas na rede (insuficiente e antiga); - Falta de parque de hidrometração; - Falta de rede de distribuição; - Problemas de manutenção; - Longa distância da sede regional; - Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequados; - Falta de investimentos no setor de abastecimento de água;
<b>Potencialidades</b> 	- Captação nova e bem dimensionada; - Existência de um conjunto moto bomba reserva na adutora; - Reservação com provável potencial (rio/igarapé).
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Ampliar sistema de abastecimento de água.

Fonte: ECP Soluções, 2017.




**Quadro 26-** Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Novo Paraíso

<b>Planejamento</b>	Abastecimento de Água
<b>Área</b>	Distrito – Novo Paraíso
<b>Condicionante</b> 	- Manter o percentual de 40% de cobertura com rede de distribuição de água; - Manter o REL com capacidade de armazenamento de 35 m <sup>3</sup> de água.
<b>Deficiência</b> 	- Presença do uso de agrotóxico na microbacia de captação; - Falta de água potável; - Assoreamento do manancial de captação de água bruta; - Estação de tratamento é deficiente; - Falta de insumos para tratamento da água; - Falta de atendimento à população; - Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado; - Falta de investimentos no setor de abastecimento de água.
<b>Potencialidades</b> 	- Distrito de pequena malha urbana; - Reservação com provável potencial (rio/igarapé).
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Ampliar sistema de abastecimento de água; - Realizar tratamento da água adequado.

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 27-** Classificação CDP - Abastecimento de Água: Rural – Distrito Nova Esperança

Planejamento	Abastecimento de Água
Área	Distrito – Nova Esperança
Condicionante 	- Manter o percentual de 40% de cobertura com rede de distribuição de água; - Bom suprimento dos insumos de tratamento; - Existência de ETA suficiente para abastecimento.
Deficiência 	- Falta de micromedidores; - Deficiência no controle operacional do sistema; - Falta de ligações de usuários na rede; - Inadimplência no fornecimento de água; - Falta de investimentos no setor de abastecimento de água;
Potencialidades 	- Distrito de pequena malha urbana; - Boa capacidade de reservação; - Bom índice de hidrometração; - Existência de bomba reserva na adutora;
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	-Modernizar rede de distribuição do sistema de abastecimento de água.

Fonte: ECP Soluções, 2017.

#### 2.4.1.1 Ações Prioritárias – Abastecimento de água

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o abastecimento de água de cada área.

##### Área – Urbana:

- Obtenção de novos equipamentos de pressão que se adequem as necessidades da rede;
- Substituição ou manutenção na rede de distribuição visando a redução das perdas de água;
- Melhorar as estruturas do sistema de abastecimento (reservação, abastecimento, sistema de elevação, ETA), evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Ampliar a capacidade de tratamento de água para atender 100% da população urbana;
- Incentivar a população a fazer a ligação na rede de distribuição;
- Melhorar as etapas do tratamento, para uma melhor qualidade da água;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população, frente das problemáticas de proteção, preservação e recuperação ambiental, sobretudo, das nascentes e matas ciliares.

##### Área – Distrito Boa Vista do Pacarana

- Ampliar projeto do sistema de abastecimento de água;
- Ampliar rede de distribuição de água tratada;
- Implantar parque de hidrometração;
- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água;



- Criar programa de capacitação de mão de obra qualificada para operação do SAA;
- Criar programas de monitoramento de água bruta e tratada.

#### Área – Distritos Novo Paraíso

- Ampliar projeto do sistema de abastecimento de água;
- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água;
- Ampliar estação de tratamento de água;
- Criar programas de proteção a nascentes e a mananciais;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.



#### Área – Distrito Nova Esperança

- Implantar sistema de macromedicação;
- Criar programa de aperfeiçoamento para o controle operacional do sistema;
- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população para a ativação das ligações domiciliares;
- Melhorar as estruturas do sistema de abastecimento (reservação, abastecimento, sistema de elevação, ETA), evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população.

### 2.4.2 Classificação CDP – esgotamento sanitário


Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de esgotamento sanitário para a área urbana e distritos do Município de Espigão do Oeste de acordo com os eventos de mobilização social realizados no bojo desse PMSB.

**Quadro 28 - Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Urbano**

Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área	Urbana
Condicionante 	- Existência de projeto de Universalização do Saneamento Básico; - Existência de estação de tratamento de esgoto para atender a universalização; - Presença de vigilância na ETE.
Deficiência 	- Falta de operação no sistema de esgotamento sanitário; - Falta de definição do modelo jurídico-institucional de prestação do serviço; - Falta de etapa útil para operação do sistema; - Soluções inadequadas de lançamento de esgoto; - Falta de capacidade técnica instalada no município; - Construções antigas com fossa negra; - Construção de mais de uma fossa por residência;








<b>Potencialidade</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios.</li><li>- Presença de estação de tratamento de esgoto sanitário que facilita a ampliação;</li><li>- Existência de ligações que estão contribuindo para a rede;</li></ul>
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Operar o sistema de esgotamento sanitário;</li><li>- Definir o modelo jurídico-institucional da prestação de serviço.</li></ul>

Fonte: ECP.Soluções, 2017.




**Quadro 29-** Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Boa Vista do Pacarana

<b>Planejamento</b>	Esgotamento Sanitário
<b>Área</b>	Distrito Boa Vista do Pacarana
<b>Condicionante</b> 	- Não Possui.
<b>Deficiência</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Destinação de esgoto inadequada, com tratamento por fossas negras;</li><li>- Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada);</li><li>- Falta de destino adequado;</li><li>- Transbordamento de fossas;</li><li>- Risco de contaminação;</li><li>- Falta de uma política de educação ambiental;</li><li>- Falta de projeto de gerenciamento de risco;</li></ul>
<b>Potencialidade</b> 	<ul style="list-style-type: none"><li>- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios;</li><li>- Distrito de pequena dimensão;</li><li>- Bom acesso rodoviário.</li></ul>
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA;</li><li>- Implantação de módulos sanitários completos nos imóveis que não os possuem;</li><li>- Eliminar fossas negras inadequadas.</li></ul>

Fonte: ECP.Soluções, 2017.






**Quadro 30- Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Novo Paraíso**

<b>Planejamento</b>	Esgotamento Sanitário
<b>Área</b>	Distrito Novo Paraíso
<b>Condicionante</b> 	- Não Possui.
<b>Deficiência</b> 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Não há infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e destinação final adequada); - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
<b>Potencialidade</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de captação de recursos a fundo perdido para os municípios;
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Eliminar alternativas individuais.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.

**Quadro 31- Classificação CDP - Esgotamento Sanitário: Distrito Nova Esperança**

<b>Planejamento</b>	Esgotamento Sanitário
<b>Área</b>	Distrito Nova Esperança
<b>Condicionante</b> 	- Não Possui.
<b>Deficiência</b> 	- Destinação de esgoto inadequada, sem tratamento por fossas negras; - Falta de destino adequado; - Transbordamento de fossas; - Risco de contaminação; - Falta de política de educação ambiental para os moradores; - Falta de projeto de gerenciamento de risco;
<b>Potencialidade</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Construir fossas sépticas econômicas desenvolvidas pela EMBRAPA; - Implantar módulos sanitários completos; - Eliminar fossas negras inadequadas.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.

#### 2.4.2.1 Ações Prioritárias – Esgotamento Sanitário

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o esgotamento sanitário de cada área (urbana e distritos).

##### Área – Urbana:

- Operar sistema de esgotamento sanitário em 100% da área urbana;
- Conceder a prestação de serviço para a concessionária CAERD;



- Criar taxa de cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário;
- Eliminar soluções alternativas individuais.

#### **Área – Distrito Boa Vista do Pacarana**

- Aumentar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

#### **Área – Distrito Novo Paraíso**

- Aumentar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

#### **Área – Distrito Nova Esperança**




- Aumentar recursos voltados para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população;
- Eliminar alternativas individuais fora do padrão.

### **2.4.3 Classificação CDP – drenagem de águas pluviais**

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de drenagem de águas pluviais para a área urbana e para os distritos do município de Espigão do Oeste de acordo com os eventos de mobilização Social realizados em conformidade com o termo de referência desse PMSB.






**Quadro 32-** Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Urbana

<b>Planejamento</b>	Drenagem de águas pluviais
<b>Área</b>	Urbana
<b>Condicionante</b> 	- Existência de soluções pontuais de drenagem.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de microdrenagem em ruas asfaltadas; - Lançamento de águas residuárias em rede de drenagem de águas pluviais urbanas; - Falta de microdrenagem em quantidade e distribuição suficientes; - Falta de manutenção dos dispositivos de drenagem; - Habitações construídas em locais inadequados (APP); - Problemas de drenagem: Conservação, fiscalização e limpeza; - Bocas de lobo mal implantadas, danificadas e entupidas; - Falta de uma política de conservação do solo e da água.
<b>Potencialidades</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios; - Recenticidade de obras de drenagem (solução de problemas pontuais); - Existência de microdrenagem (meio fio, valetas, canaletas e bocas de lobo); - Existência de recentes obras de drenagem com asfaltamento.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Realizar obras de micro e macrodrenagem no perímetro urbano; - Realizar manutenção e limpeza periodicamente nos canais de drenagem; - Desentupir as bocas de lobos e redimensionar as mesmas.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.




**Quadro 33-** Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Boa Vista do Pacarana

<b>Planejamento</b>	Drenagem de águas pluviais
<b>Área</b>	Distrito Boa Vista do Pacarana
<b>Condicionante</b> 	- Manter conservação dos canais de drenagem natural.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Não dispõe de componentes de drenagem de águas pluviais; - Falta de microdrenagem; - Problemas de poluição e assoreamento; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso e assoreamento do canal; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas da chuva.
<b>Potencialidades</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios. - Boa declividade - Possui canais naturais de drenagem.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Realizar obras de microdrenagem e asfaltamento das ruas.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.






**Quadro 34- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito Novo Paraíso**

<b>Planejamento</b>		Drenagem de Águas Pluviais
<b>Área</b>		Distrito Novo Paraíso
<b>Condicionante</b>		- Não possui.
<b>Deficiência</b>		- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso e assoreamento do canal; - Falta de enxurradas e alagamentos; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas da chuva.
<b>Potencialidades</b>		- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios; - Boa declividade; - Possui canais naturais de drenagem.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>		- Realizar obras de microdrenagem e asfaltamento das ruas.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.

**Quadro 35- Classificação CDP - Drenagem de águas pluviais: Distrito Nova Esperança**

<b>Planejamento</b>		Drenagem de águas pluviais
<b>Área</b>		Distrito Nova Esperança
<b>Condicionante</b>		- Não possui.
<b>Deficiência</b>		- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de poluição e assoreamento; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso e assoreamento do canal; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de escoamento das águas da chuva.
<b>Potencialidade</b>		- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios; - Boa declividade; - Possui canais naturais de drenagem; - Obras de drenagem com pavimentação asfáltica.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>		- Realizar obras de microdrenagem e asfaltamento das ruas.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.

#### 2.4.3.1 Ações Prioritárias – Drenagem de águas pluviais

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para a drenagem de águas pluviais urbanas de cada área. (Urbana e distritos).



### Área – Urbana:

- Investir na melhoria do sistema de drenagem municipal;
- Elaborar Plano Setorial de Drenagem de Águas Pluviais;
- Realizar obras de macro e micro drenagem;
- Melhoria da infraestrutura realizando limpeza dos canais de drenagem, bueiros, galerias proporcionando melhor escoamento das águas da chuva;
- Captar recursos para execução de projetos de drenagem pluvial;
- Realizar manutenção nos dispositivos de drenagem já implantados.




### Área – Distritos: Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Dimensão

- Implantar sistemas de escoamento das águas pluviais nas estradas do interior;
- Implantar macrodrenagem nos distritos para melhor escoamento;
- Implantar obras de micro drenagem junto com a pavimentação asfáltica;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar projetos para coleta de água da chuva.

#### 2.4.4 Classificação CDP – resíduos sólidos

Os quadros a seguir apresentam a classificação atual das CDP relativas as informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo para o planejamento de resíduos sólidos para a área urbana e distrital do Município de Espigão do Oeste de acordo com os eventos de Mobilização Social nas áreas urbana e distrital.

**Quadro 36-** Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Urbana




Planejamento	Resíduos Sólidos
Área	Urbana
Condicionante 	- Coleta domiciliar na totalidade da área urbana da sede do município; - Disposição de Resíduos em Aterro Sanitário de Cacoal; - Experiência incipiente de triagem no município.
Deficiência 	- Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de infraestrutura de limpeza pública; - Falta de coleta seletiva de resíduo; - Falta de padronização de lixeiras; - Acúmulo de lixo em locais inadequados; - Falta regularizar a associação de catadores; - Falta de PEV's; - Falta implementar o PMGIRS;
Potencialidades 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios. - Existência do PMGIRS; - Aperfeiçoar a Coleta de resíduos sólidos conforme cronograma da coleta diferenciada.



<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Implantar lixeiras diferenciadas em todo o perímetro urbano.
--	--




Fonte: ECP.Soluções, 2017.

**Quadro 37-** Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Boa Vista do Pacarana

<b>Planejamento</b>	Resíduos Sólidos
<b>Área</b>	Distrito Boa Vista do Pacarana
<b>Condicionante</b> 	- Disposição do resíduo em uma área reservada.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de PEV'S; - Distrito distante da sede municipal; - Falta de uma política municipal de resíduos sólidos; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de coleta de resíduos domiciliares; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto e queimados; - Falta de classificação e destinação de RS.
<b>Potencialidades</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos; - Realizar coleta de RS.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.




**Quadro 38-** Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Novo Paraíso

<b>Planejamento</b>	Resíduos Sólidos
<b>Área</b>	Distrito Novo Paraíso
<b>Condicionante</b> 	- Não possui.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de PEV'S; - Distante da sede municipal; - Falta de uma política municipal de resíduos sólidos; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de coleta de resíduos domiciliares; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto e queimados; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de coleta de RS na zona rural; - Falta de consciência de classificação e destinação de RS.
<b>Potencialidades</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos; - Realizar coleta de RS.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.



**Quadro 39- Classificação CDP - Resíduos Sólidos: Distrito Nova Esperança**

<b>Planejamento</b>	Resíduos Sólidos
<b>Área</b>	Distrito Nova Esperança
<b>Condicionante</b> 	- Proximidade com a Sede para transportar para o ATS de Cacoal; - Manter coleta de resíduos.
<b>Deficiência</b> 	- Falta de PEV'S; - Falta de uma política municipal de resíduos sólidos; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de associação de catadores; - Falta de classificação e destinação de RS.
<b>Potencialidade</b> 	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios. - Possui coleta de resíduos domiciliares.
<b>Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social</b>	- Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos.

Fonte: ECP.Soluções, 2017.

#### 2.4.4.1 Ações Prioritárias – Resíduos Sólidos

Após a análise realizada a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para os resíduos sólidos de cada área (urbana e distritos).

##### Área – Urbana:

- Implantar galpão de triagem;
- Implantar pátio de compostagem;
- Criar associação de catadores e construir unidade de apoio;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Implantar coleta seletiva;
- Instalar maior número de lixeiras públicas diferenciadas no município.

##### Área – Distrito Boa Vista do Pacarana

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Elaborar cronograma de coleta dos resíduos sólidos;
- Transportar RS para o aterro sanitário de Cacoal.
- Criar programas de educação ambiental frente a problemática da queima e destinação dos resíduos sólidos.

##### Área – Distrito Novo Paraíso

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;





- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Elaborar cronograma de coleta dos resíduos sólidos;
- Transportar RS para o aterro sanitário.
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.

#### **Área – Distrito Nova Esperança**

- Instalar PEV's na zona rural e distrito;
- Criar infraestrutura para gestão do lixo;
- Instalar ECO Pontos;
- Criar associação de catadores;
- Transportar RS para o aterro sanitário.
- Criar programas de educação sanitária ambiental para a população.

### 2.5 PREVISÃO DE POPULAÇÃO DE FINAL DE PLANO

Para realizar as previsões necessárias e estabelecidas no termo de referência do presente estudo, considerou-se um recorte temporal de vinte anos, conforme previsão no citado termo, cuja implementação terá seu início em 2017 e termo final em 2037. Este tipo de cálculo de projeção se faz necessário pois se torna menos passível a erro, na medida em que se leva em consideração o crescimento vegetativo da população, de tal maneira que, observando-se as taxas de crescimento consideradas pelo IBGE, pode-se corrigir a população que, a rigor, demandará os serviços de saneamento básico no final do período de implementação do PMSB.

A seguir seguem as estimativas populacionais totais, para o município de Espigão do Oeste, considerando-se a planilha realizada com base nos índices do IBGE.

#### 2.5.1 População

A projeção populacional do Município de Espigão do Oeste foi adotada de acordo com os dados do CENSO Demográfico 2010 e IBGE 2016. Utilizou-se a fórmula de Projeção Aritmética, onde o crescimento populacional é obtido segundo uma taxa de crescimento média considerada constante.

**Equação 20** - Coeficiente utilizado na equação da projeção populacional

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Sendo:

$K_a$  = Coeficiente utilizado na projeção populacional;

$P_2$  = População total estimada no ano de 2016 (32.712 habitantes);

$P_0$  = População total do ano de 2010 (28.729 habitantes);



T<sub>2</sub> = Ano final (2016);

T<sub>0</sub> = Ano inicial (2010).

**Equação 21** – População final para o ano de referência analisado

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$$

Sendo:

P<sub>t</sub> = População total para cada ano calculado;

P<sub>0</sub> = População estimada no ano de 2010 (28.729 habitantes);

K<sub>a</sub> = Coeficiente utilizado na projeção populacional;

T = Ano de referência na qual se quer a população (entre 2016 até 2037);

T<sub>0</sub> = Ano inicial (2010).

Na Tabela 22 são apresentados os dados das projeções populacionais urbana e rural da sede de Espigão do Oeste.

**Tabela 22** - Projeção de crescimento anual populacional da sede de Espigão do Oeste

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)
2016	32712	23467	9245
2017	33376	23943	9433
2018	34040	24419	9620
2019	34703	24896	9808
2020	35367	25372	9996
2021	36031	25848	10183
2022	36695	26324	10371
2023	37359	26800	10559
2024	38023	27276	10746
2025	38686	27753	10934
2026	39350	28229	11122
2027	40014	28705	11309
2028	40678	29181	11497
2029	41342	29657	11685
2030	42006	30133	11872
2031	42669	30610	12060
2032	43333	31086	12248
2033	43997	31562	12435
2034	44661	32038	12623
2035	45325	32514	12811
2036	45989	32990	12998
2037	46652	33467	13186

Fonte: ECP. Soluções 2017.

Como se depreende do acima exposto à população total do Município de Espigão do Oeste que demandará os serviços de saneamento básico no final do horizonte temporal do



PMSB, também chamada de população de final de plano, está estimada em 46.652 habitantes para o ano de 2037.

Conforme apresentado no Diagnóstico de Espigão do Oeste, para o ano de 2010 e 2016 o número de habitantes nos distritos foram:

**Tabela 23** - População dos distritos

<b>Distritos</b>	<b>População total no ano de 2010 (hab)</b>	<b>População total no ano de 2016 (hab)</b>
Boa Vista do Pacarana	1.015	1.020
Novo Paraíso	267	184
Nova Esperança	661	506

**Fonte:** Secretaria Municipal de Saúde, Coordenação de endemias, 2016.

Para os Distritos de Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança foi realizada a projeção populacional em cima dos levantamentos realizados no ano de 2010 e 2016 pelo município, no entanto nos deparamos com um decréscimo dos distritos de Novo Paraíso e Nova Esperança. Os dados obtidos foram realizados através da Secretaria Municipal de Saúde de Espigão do Oeste que atualizou o número de habitantes do Distrito.

Em relação a questão da projeção populacional dos distritos acima citados, vale asseverar que:

- Com base na atualização das projeções alimentadas pelo levantamento de campo realizado pelas equipes volantes da Secretaria Municipal de Saúde de Espigão do Oeste, verificou-se que as tendências de crescimento/ decréscimo dos três distritos revelam comportamentos totalmente diferentes, de tal modo que o Distritos de Novo Paraíso e Nova Esperança revela tendência de decréscimo populacional e o Distrito de Boa Vista do Pacarana revela tendência de acréscimo populacional.
- Ao utilizar a taxa de projeção aritmética antes empregada para a sede do município verifica-se que a mesma não se aplica para os distritos, pois geraria um incremento populacional muito superior aquele que seria considerado razoável para o Distrito de Boa Vista do Pacarana e um decréscimo de população muito grande para os Distritos de Novo Paraíso e Nova Esperança fazendo, fato este que não pode-se continuar utilizando a mesma formula, pois a formula calcula uma projeção positiva, em contrapartida os Distrito Nova Esperança e Novo Paraíso só decrescem, ficando com um população negativa, fato este que não é considerado real.

Sendo assim, ficou decidido utilizar a população atual para calcular as demandas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para que seja acompanhado o índice populacional verificando se o mesmo irá se estabilizar ou se haverá acréscimo ou decréscimo



muito significativo conforme vem ocorrendo nos últimos anos, portanto, será atualizado a população quando houver a atualização do Plano Municipal deste município.

**Tabela 24** - Projeção de Crescimento Anual da População Total dos distritos de Espigão do Oeste

Ano	População Total Boa Vista do Pacarana	População Total Nova Esperança	População Total Novo Paraíso
2010	1015	661	267
2011	1016	661	253
2012	1017	635	239
2013	1017	609	226
2014	1018	583	212
2015	1019	558	198
2016	1020	532	184
2017	1021	532	184
2018	1022	532	184
2019	1022	532	184
2020	1023	532	184
2021	1024	532	184
2022	1025	532	184
2023	1026	532	184
2024	1027	532	184
2025	1027	532	184
2026	1028	532	184
2027	1029	532	184
2028	1030	532	184
2029	1031	532	184
2030	1032	532	184
2031	1032	532	184
2032	1033	532	184
2033	1034	532	184
2034	1035	532	184
2035	1036	532	184
2036	1037	532	184
2037	1037	532	184

Fonte: ECP. Soluções 2017.

Em relação a questão da projeção populacional dos distritos acima citados, vale asseverar que, com base nas informações coletadas nos eventos públicos setoriais desse PMSB realizados em cada um dos três distritos, certificou-se que as populações dos povoados citados está diminuindo de tamanho, sendo que em Boa Vista do Pacarana a população que já foi de 1800 habitantes, na ocasião do levantamento se encontrava com cerca de 1.020



habitantes; Nova Esperança por sua vez teria reduzido sua população de 661 habitantes para cerca de 506 habitantes, em ambos os casos isto está relacionado ao fechamento de indústrias nos respectivos distritos conforme menção anterior no Diagnóstico deste PMSB.

Quanto ao Distrito Novo Paraíso a população também teria reduzido, mas em menor intensidade, estando atualmente com cerca de 184 habitantes.

## 2.6 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Uma das etapas mais importantes na etapa do Prognóstico é a apresentação de cenários alternativos e a escolha do cenário de referência para cada um dos quatro elementos do saneamento básico (Água Tratada, Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos).

De acordo com o termo de referência da FUNASA (2012), esta etapa do Plano Municipal de Saneamento Básico deve considerar o levantamento realizado na etapa de diagnóstico tendo como referência o cenário atual e direcionar as ações para melhoria do cenário futuro.

Ponto importante é a consideração de objetivos abrangentes para o saneamento básico com a efetiva melhoria das condições de saúde e de saneamento básico do Município de Espigão do Oeste/RO. Válido lembrar que os anseios da comunidade, levantado junto as plenárias e questionários, devem ser considerados na construção dos cenários futuros.

Segundo a FUNASA (2012) a participação social deve atender:

*“As aspirações sociais serão discutidas nos eventos dos setores de mobilização social e deverão resultar na pactuação de consensos mínimos sobre o futuro do setor de saneamento, procurando atender desejos, potencialidades e oportunidades estratégicas”.*

É com base nos cenários de referência para cada disciplina que se fará, na etapa seguinte de construção do PMSB, a elaboração do Plano Estratégico de Ação que conterá os Planos, Programas e Projetos formulados para os Cenários de Referência de Água, Esgoto Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Nesse Plano Estratégico de Ação serão definidos os objetivos e as metas de imediato (1), curto (2), médio (3) e longo (4) prazos considerando os cenários de referência que se quer obter no futuro em Espigão do Oeste.

Nos itens 6.6.1, 6.6.2, 6.6.3 e 6.6.4 deste Prognóstico são apresentados os cenários, objetivos e metas para cada elemento do saneamento básico. De forma geral, os cenários avaliados neste relatório buscaram atender os déficits atuais e o crescimento da população, para



um horizonte temporal de 20 (vinte) anos, assim, foram calculadas as necessidades relacionadas

a:

- Abastecimento de água
  - ✓ Demanda por vazões para abastecimento;
  - ✓ Ligações de água;
  - ✓ Necessidade de produção de água, considerando as perdas na distribuição;
  - ✓ Necessidade de rede de abastecimento de água;
  - ✓ Mananciais para abastecimento de água.
- Esgotamento sanitário
  - ✓ Necessidade de rede coletora de esgotos;
  - ✓ Ligações de esgoto;
  - ✓ Demanda por tratamento de esgoto;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
  - ✓ Geração de RS no município;
  - ✓ Previsão de geração e redução na fonte em 20 anos;
  - ✓ Metodologias de coleta e de transporte;
  - ✓ Sistemas de tratamento de RS;
  - ✓ Disposição final de RS através de Aterros Sanitários específicos.
- Manejo de Águas Pluviais
  - ✓ Programas de atendimento a rede de drenagem;
  - ✓ Cadastramento das redes;
  - ✓ Crescimento das redes, conforme a demanda e o crescimento do município.

#### **2.6.1 Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município**

No âmbito dos estudos que compreendem e definem esse Plano de Saneamento Básico de Espigão do Oeste vale ponderar sobre as diferentes modalidades jurídico-institucionais de prestação de serviços de saneamento básico que estão à disposição do município, e, sobre as quais as autoridades municipais daquela municipalidade, auxiliadas, na medida do possível pela sociedade civil organizada representada pelo Conselho Municipal de Saúde daquele município, pelo Comitê de Coordenação desse PMSB e pelos secretários municipais, após contar com o suporte técnico da consultoria contratada para tanto, devem deliberar e tomar decisões cabais sobre o regime de prestação de serviços e as modalidades jurídico-institucionais que irão adotar no horizonte temporal do Plano de Saneamento Básico do município que, no caso, é de 20 anos.

Nesse diapasão deve-se afirmar que o município no exercício pleno de seu poder concedente pode optar por modalidades diferentes e regimes de prestação de serviços também diferentes para as quatro disciplinas do saneamento básico, não se obrigando, portanto, a adotar as mesmas modalidades e mesmos regimes de prestação de serviços para os diferentes serviços,



competindo a ele assim o poder de escolha, da forma que se apresentar mais interessante para o município, em um dado momento, para determinadas condições e circunstâncias.

Assim, o município pode por exemplo optar por renovar a concessão direta de prestação de serviços para a Autarquia Municipal de Águas e Esgotos, desta feita com a observância dos requisitos de validade dos contratos previstos no artigo 11, da Lei nº 11.445/2007. Por outro lado, quanto a gestão do lixo pode, por exemplo, optar pela gestão associada e compartilhada do lixo, sob o regime de consórcios públicos municipais, contando ainda com a colaboração de uma associação ou cooperativa de catadores de resíduos sólidos. Pode também, no tocante a drenagem de águas pluviais urbanas, optar por realizar a prestação dos serviços de forma direta, via a própria estrutura das secretarias municipais.

Nessa mesma linha convém esclarecer que a escolha da municipalidade por uma determinada modalidade jurídico-institucional de prestação de um dado serviço de saneamento básico, uma vez definido, constando no Plano Municipal de Saneamento Básico do município e disposto na Lei da Política Municipal de Saneamento Básico do município, instrumento local da Política Nacional do Saneamento Básico, não engessa definitivamente a municipalidade em relação àquela modalidade institucional de prestação de serviços, como prevê a Lei nº 11.445/2007 e o seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010.

Destarte, uma vez munido das informações, e, fundado no processo de planejamento participativo que permeou toda a fase de mobilização social deste plano, deve o gestor municipal e sua equipe tomar as decisões quanto ao regime de prestação de serviços que será adotada para cada um dos elementos do saneamento básico, a modalidade jurídico institucional que será adotada, além da definição de qual entidade fará a regulação e o controle social dos serviços, todas essas informações essenciais que devem constar obrigatoriamente no Plano Municipal de Saneamento Básico de Espigão do Oeste e que devem estar inclusas da etapa do Prognóstico (Produto D) desse PMSB.

### **2.6.2 Síntese do estudo de modalidades institucionais**

A presente síntese é um resumo de um estudo de modalidades realizada no bojo desse plano, quando foram alinhavadas as possíveis modalidades para prestação de serviços de saneamento, colocando assim tais informações a disposição do prefeito municipal e de sua equipe, assim representada nos eventos setoriais de planejamento participativo realizadas na fase de mobilização social no município.

Este retrospecto se faz necessário, pois será a base para definição do estudo de viabilidade econômico-financeira na sequência desse PMSB.



### 2.6.3 Análise das alternativas de gestão

A deliberação da administração municipal a respeito do exercício da titularidade, abordado através da Lei Federal nº 11.445/2007, no Capítulo II, o qual descreve e prevê que o titular (município) deverá formular a política pública de saneamento básico, também sendo responsável pelo desenvolvimento de outras condições, previstas no art. 9º, como:

*“...elaborar os planos de saneamento básico; prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços; definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços; adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública; fixar direitos e deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços”.*

De acordo com a legislação federal acima citada, compete ao município as atribuições de: planejar, regular, fiscalizar, além de prestar serviços, se atendo a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico. Para tal recomenda-se prever a reformulação da Secretaria de Turismo, Meio Ambiente, Esporte e Cultura ou até mesmo a criação de órgãos municipais cuja responsabilidade deve ser a prestação de serviço, regulação e de assistência técnica.

Os poderes dos municípios em possuir a garantia de plena autonomia administrativa, financeira e política, preconizada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, tornaram os municípios como entidade federativa indispensável, incluindo-o na organização político-administrativa da República Federativa do Brasil.

Consequentemente deve-se entender que a divisão das competências para prestação de serviço público pelas entidades estatais – União, Estado, Distrito Federal e Município – visa sempre ao interesse próprio de cada esfera administrativa, à natureza e extensão dos serviços, e ainda à capacidade para executá-los vantajosamente para a Administração e para os administradores, sempre respeitando o princípio da predominância de interesse. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, institui competência para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local dos municípios, assegurando sua autonomia administrativa.

Entendendo a interpretação das competências municipais, pode-se dizer que o serviço público de saneamento básico é claramente atribuído aos próprios municípios, desta forma repassando ao ente federado (município) a competência de prestar e organizar estes serviços. Esta autonomia traduz-se na competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento básico em seu território.

A partir da homologação do Decreto Federal nº 6.017/2007, definiu a forma de se realizar a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico:





*“XI – regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.*

*XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público”.*

Tal decreto estabeleceu, também, que o critério de escolha da regulação e da fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico ficará a cargo do próprio município, seja delegando à entidades reguladoras de outro ente federativo (estadual ou intermunicipal) ou, então, que se realizando a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público.

Em acordo com os artigos 21 e 27 da Lei Federal nº 11.445/2007, o exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei Federal nº 11.445/2007, traz os objetivos da regulação que são:

*“Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;  
Garantir o cumprimento das condições e das metas estabelecidas;  
Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;  
Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e a eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade”.*

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções, a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 23).

Segundo o art. 23, da Lei Federal nº 11.445/2007 a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

*“Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;  
Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*



*As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;  
Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;  
Medição, faturamento e cobrança de serviços;  
Monitoramento dos custos;  
Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;  
Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;  
Subsídios tarifários e não tarifários;  
Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;  
Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento”.*

#### **2.6.4 Modalidades institucionais disponíveis**

Para garantir efetividade ao processo de análise, tomada de decisão e de registro nesse plano de saneamento básico, o qual, doravante, transformar-se-á em lei municipal, compondo o que se denomina na Política Municipal de Saneamento Básico de Espigão do Oeste faz-se necessário listar as diferentes modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico, quais sejam:

- (a) CAERD prestadora dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (modalidade atual);
- (b) Outorga dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Municipal;
- (c) Concessão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Estadual (SAAE), mediante Gestão Associada;
- (d) Concessão Direta dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e/ou coleta e disposição dos resíduos sólidos, mediante licitação pública, com possibilidade de atrair investidores da iniciativa privada;
- (e) PPP – Parceria Público-Privada mediante licitação pública;
- (f) Gestão Associada e Compartilhada dos Serviços de Saneamento Básico, a exemplo da Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares, através da constituição e filiação das prefeituras em Consórcios Intermunicipais de Saneamento Básico;
- (g) Prestação Direta dos Serviços por parte de secretarias municipais.

Remetendo-se novamente a Lei Federal nº 11.445/2007, esta apresenta 3 (três) formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que são: prestação direta, a prestação indireta – terceirização, permissão, autorização ou concessão, e a gestão associada. Na Figura 96 é representada a organização estrutural destas formas de gestão.



**Figura 96** - Esquematisação das formas de prestação de serviços públicos

Fonte: Adaptado do Peixoto -2006

### 2.6.5 Fatores de comparação das modalidades estudadas

Para garantir melhor compreensão dos diferentes processos e assegurar um conhecimento mínimo que possa garantir isenção e adoção de procedimentos eletivos de escolha, fundados exclusivamente em critérios técnicos, e, no interesse público de possibilitar o melhor retorno social possível na escolha a ser realizada pelas autoridades públicas municipais de Espigão do Oeste far-se-á a adoção do critério da capacidade de resposta de determinada modalidade frente às peculiaridades vivenciadas no âmbito circunscripto do Município de Espigão do Oeste, permitindo assim ao gestor, devidamente apoiado pelos seus assessores, pelos técnicos da consultoria contratada e pelo seu corpo de membros que compõe o Comitê de Coordenação do PMSB e órgão colegiado de Controle Social, a tomar as decisões que lhe compete no bojo desse PMSB. Assim os critérios de análise se darão frente a capacidade de resposta de determinada modalidade institucional às seguintes demandas necessárias a viabilização desse PMSB nos 20 anos de previsão de sua implementação:

- Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;
- Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;
- Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;



- Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgoto domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala), bem como de garantir adesão mínima aos processos de gestão de resíduos sólidos propostos para a comunidade, como de resto nos procedimentos coletivos tendentes a melhorar a drenagem urbana;
- Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços;
- Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;
- Capacidade de racionalização do uso dos recursos hídricos existentes;
- Segurança político institucional;
- Capacidade de atrair parceiros privados;
- Manter de forma satisfatória a complexidade do arranjo institucional;
- Assegurar uma aceitabilidade mínima por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil, quanto aos regimes de prestação de serviços adotados.

A decisão sobre as melhores formas de implantação do PMSB decorrerá da consideração simultânea dos parâmetros econômico-financeiros e dos fatores acima enumerados. Assim, uma decisão superior poderá se realizar de modo objetivo e transparente, baseada em critérios de natureza técnica. A capacidade de resposta em relação aos critérios supra elencados se dará da seguinte forma:

<b>FATOR EM CONSIDERAÇÃO</b>	<b>QUALIFICAÇÃO</b>	<b>CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO AO FATOR</b>
Mobilização de recursos financeiros	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Pleno	Quando o atendimento é realizado rapidamente.
	Médio	Quando o atendimento é realizado em tempo moderado.
	Insuficiente	Quando o atendimento é realizado com tempo retardado
Nível tarifário para serviço adequado	Pleno	Quando as tarifas são baixas
	Médio	Quando as tarifas são aceitáveis
	Insuficiente	Quando as tarifas são altas
	Pleno	Quando nada obsta o atendimento



<b>FATOR EM CONSIDERAÇÃO</b>	<b>QUALIFICAÇÃO</b>	<b>CRITÉRIOS DE ATENDIMENTO AO FATOR</b>
Adequação de práticas comerciais	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Racionalização do uso de recursos hídricos	Pleno	Quando o uso de recursos hídricos é racional
	Médio	Quando o uso de recursos hídricos é razoável
	Insuficiente	Quando o uso de recursos hídricos é insatisfatório
Segurança político-institucional	Pleno	Quando não há nenhum risco conhecido
	Médio	Quando existem níveis aceitáveis de risco
	Insuficiente	Quando os riscos são elevados
Atração de parceiros privados	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Complexidade do arranjo institucional	Pleno	Quando o arranjo é simples
	Médio	Quando existe complexidade passível de controle
	Insuficiente	Quando o arranjo é muito complexo
Aceitabilidade pela sociedade	Pleno	Quando não existem restrições
	Médio	Quando existem dúvidas quanto à adequação
	Insuficiente	Quando existe rejeição

#### 2.6.5.1 Quadro Comparativo

Para a presente análise utilizou-se a seguinte convenção:

1. Autarquia;
2. Sociedade de economia mista municipal;
3. CAERD mediante contrato de programa;
4. Concessão mediante licitação pública;
5. PPP;
6. Gestão Associada em Consórcios Públicos Intermunicipais;
7. Prestação Direta dos Serviços pela Municipalidade;
8. Prestação indireta dos Serviços através da terceirização.



**Quadro 40-** Análise Comparada das Modalidades Institucionais

FATORES DE COMPARAÇÃO	MODALIDADES INSTITUCIONAIS						
	Autarquia	Soc. Econ. Mista Municipal	CAERD – Contrato de Programa	Concessão – Licitação pública	PPP	Consórcios Públicos	Adm. Direta
Mobilização de recursos financeiros	Médio	Insuficiente	Pleno	Pleno	Pleno	Médio	Insuficiente
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Médio	Médio	Pleno	Médio	Médio	Médio	Médio
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Médio	Médio	Pleno	Pleno	Médio	Pleno	Médio
Atração de grandes usuários dos serviços	Pleno	Médio	Médio	Pleno	Pleno	Médio	Médio
Nível tarifário para serviço adequado	Médio	Pleno	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno	Pleno
Adequação de práticas comerciais	Insuficiente	Insuficiente	Médio	Médio	Médio	Médio	Insuficiente
Racionalização do uso de recursos hídricos	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
Segurança político-institucional	Pleno	Pleno	Pleno	Médio	Médio	Pleno	Pleno
Atração de parceiros privados	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente	Pleno	Pleno	Médio	Insuficiente
Complexidade do arranjo institucional	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
Aceitabilidade pela sociedade	Pleno	Médio	Médio	Médio	Médio	Pleno	Médio
Solução de continuidade por já estar operando	Médio	Médio	Pleno	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Insuficiente
N.º de enquadramentos em PLENO	3	2	5	4	3	4	2
N.º de enquadramentos em MÉDIO	7	7	6	7	7	7	6
N.º de enquadramentos em INSUFICIENTE	2	3	1	1	2	1	4



#### 2.6.5.2 Conclusões Finais Sobre a Modalidade Escolhida

Uma análise objetiva das modalidades, à luz dos fatores considerados leva às seguintes conclusões:

**1º. A autarquia:** possibilidade pouco provável para o município que por se tratar de uma cidade de pequeno porte não tem uma quantidade de ligações suficiente para manter a estrutura de uma autarquia funcionando. Ademais, vale acrescentar que como não há essa instituição no município o poder público municipal teria que, mesmo que inicialmente, aportar recursos para a sua instalação, aquisição de mobiliário, contratação de pessoal ainda que de forma temporária, fatos que praticamente inviabilizariam a adoção dessa modalidade jurídica institucional.

**2º. A sociedade de economia mista municipal:** constitui uma hipótese precária, considerando a conjunção da necessidade de recolher impostos e a baixa possibilidade de acessar financiamentos, fatos também que inviabilizam essa solução localmente;

**3º. A gestão associada - A companhia estadual (CAERD).** Embora tenha recebido algumas críticas no processo de planejamento participativo que ocorreu no município (nada que seja proibitivo a um processo de melhoria e aperfeiçoamento), pelo fato de já estar instalada no município e de já estar operando se apresenta como a alternativa de modalidade jurídico institucional que se revela mais viável no momento, desde que conte com um processo de melhoria e aperfeiçoamento na sua prestação de serviços;

**4º. A concessão direta mediante licitação pública:** No que tange aos serviços de água e de esgotos enseja a solução dos problemas apontados pelo Plano de Investimentos, com desconto tarifário e atendimento satisfatório dos fatores avaliados. Outrossim, vale complementar dizendo que a adoção dessa alternativa esbarra no fato de que o município é muito pequeno e conta com um quantitativo reduzido de ligações dificultando a adoção dessa solução, pois a empresa concessionária teria dificuldades para fechar seu fluxo de caixa em decorrência da necessidade de um longo prazo para o retorno de seu investimento;

**5º. A PPP:** Poderia ensejar soluções parciais, entretanto, teria que contar com a participação de investimentos do poder público que possui outras demandas sociais consideradas mais urgentes e relevantes. Assim o fato de exigir parte dos investimentos de natureza pública, acaba por inviabilizar essa modalidade pela baixíssima capacidade de investimentos do município;

**6º. Os consórcios públicos:** No que se refere, particularmente, a gestão associada e integrada dos resíduos sólidos, já se apresenta como alternativa viável para o município, fato



materializado pela sua filiação ao Consórcio CIMCERO, o que possibilita o rateio dos custos de operação e o alcance do fator de escala.

**7º. A administração direta:** No que concerne a disciplina de Drenagem de Águas Pluviais Urbanas, a prestação de serviços através da administração direta se apresenta como alternativa mais vantajosa para a municipalidade por melhor se moldar as circunstâncias e peculiaridades locais, sobretudo, levando em consideração que Espigão do Oeste se trata de um município pequeno e que teria grandes dificuldades de instituir uma taxa de drenagem de águas pluviais urbanas.

### 2.6.6 Cenários

Importa notar que no dia 04 de agosto de 2015, as 08:00 horas da manhã, no Auditório da SINDSEF, foi realizada uma Reunião do Comitê de Coordenação do PMSB de Espigão do Oeste, quando foi feita, pelos técnicos representantes da consultoria contratada, a apresentação do “Produto D” do PMSB daquele município para os membros do referido comitê, na presença dos vereadores, Secretários Municipais, Representantes da Associação Comercial e Industrial de Espigão do Oeste (FIGURA 97).



**Figura 97** – Reunião do Comitê de Coordenação do PMSB de Espigão do Oeste para escolha dos cenários

**Fonte:** ECP Soluções, 2015.

Após a apresentação que demorou em torno de uma hora, iniciaram-se os debates que culminaram com a escolha dos seguintes cenários, eleitos pelos presentes como Cenários de Referência do PMSB de Espigão do Oeste alusivamente as quatro disciplinas do saneamento básico: Água Tratada; Esgotamento Sanitário; Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Destarte, foram escolhidos os seguintes Cenários de Referência:





#### 2.6.6.1 Para Água Tratada

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o cenário de referência para o planejamento de água potável com os seguintes objetivos: negociações entre a CAERD e a municipalidade para a renovação da concessão, a CAERD assumirá a totalidade da operação do sistema de fornecimento de água tratada; Que haverá a universalização da prestação dos serviços em longo prazo (até 20 anos) na sede do município e na sua zona rural; Que os requisitos de regularidade no fornecimento e qualidade mínima na prestação dos serviços serão alcançados em médio prazo (até 10 anos); Que haverá êxito nas campanhas continuadas para o aumento das ligações prediais e moderação de consumo em médio prazo (até 10 anos); Que a gerência local da CAERD conseguirá obter sucesso na recuperação das condições de investimento, pelo menos a nível local, mas isso demorará bastante, ou seja, até 10 anos”. Ademais, ficou estabelecido que o município se filiara à Agência Reguladora Estadual (AGERO) em curto prazo (até 5 anos), e criará comissão para em conjunto com os técnicos da AGERO criar os procedimentos para a regulação do serviço de água tratada no município, apresentando os cenários, objetivos e metas propostos (QUADRO 41) e (QUADRO 42, 43 e 44) para os distritos de: Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança. Por fim, ficou definido que o controle social será realizado pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico (COMSAB).



**Quadro 41** – Cenários atuais e futuros para a água tratada no Município de Espigão do Oeste, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	A CAERD opera sem estar devidamente legalizada	1.1 - Regularizar a concessão com a CAERD;	Imediato	1
		1.2 - Renovar concessão englobando os distritos.	Imediato	1
2	Existem reclamações quanto a qualidade da água que chega nas residências	2.1 - Elaborar projeto para obra de nova rede de distribuição;	Curto Prazo	2
		2.2 - Substituir a rede de distribuição antiga por rede de distribuição nova;	Curto Prazo	2
		2.2.1 - Substituir material da rede de distribuição, de ferro fundido para PVC.	Curto Prazo	2
		2.3 - Ampliar a rede de distribuição para atender 100% da população urbana.	Médio/ Longo Prazo	3 e 4
3	Baixo índice de atendimento de água, atende 41,7% da sede do município	3.1 - Elaborar projetos de ampliação do sistema de produtor de água tratada (ETA);	Curto Prazo	2
		3.2 - Construir uma represa a montante da captação para suprir a demanda com a ampliação da ETA;	Curto Prazo	2
		3.3 - Implantar educação ambiental para moderação de consumo.	Médio Prazo	3
4	Falta de pressão na rede (Cidade Alta)	4.1 - Instalar de sistema “Booster” para aumentar a pressão e atender o Bairro Cidade Alta. Já existe a rede, mas, a água não chega até as residências.	Curto Prazo	2
5	Assoreamento da captação (Risco de Comprometimento da Demanda)	5.1 - Elaborar Programa de recuperação de matas ciliares na Microbacia do Rio Palmeiras;	Médio Prazo	3
		5.2 - Implantar Programa de conservação de solos na Microbacia do Rio Palmeiras.	Longo Prazo	4
6	Falta de ligação de usuários na rede por insatisfação do serviço da CAERD	6.1 - Realizar campanha para adesão de novos usuários na rede;	Curto Prazo	2
		6.2 - Implantar programa de monitoramento da qualidade da água;	Curto/Médio/ Longo Prazo	2, 3 e 4
		6.3 - Revisar a política tarifária (princípio da tarifa justa).	Curto Prazo	2
7	Não possui programa de educação ambiental	7.1 - Elaborar projeto para implementação de educação ambiental no município;	Curto Prazo	2
		7.2 - Implantar programa de educação ambiental do município.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP, Soluções 2017.



**Quadro 42** - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Boa Vista do Pacarana

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	A Prefeitura opera o sistema alternativo coletivo (SAC)	1.1 - Efetuar a concessão com a CAERD;	Imediato	1
		1.2 - Criar e implantar agência reguladora municipal;	Imediato	1
		1.3 – Implantar cobrança de tarifa pela prestação dos serviços de abastecimento de água.	Imediato	1
2	Sistema de captação e quantidade de água tratada é suficiente	2.1 - Elaborar programa de proteção do manancial de captação;	Curto Prazo	2
		2.2 - Implantar Programa de recuperação da microbacia do manancial de captação.	Curto Prazo	2
3	Rede de distribuição é antiga e com muitos problemas de vazamento, pressão	3.1 – Elaborar projeto de ampliação da rede de distribuição;	Curto/ Médio Prazo	2 e 3
		3.2 - Substituir a rede de distribuição antiga (ferro fundido) por rede nova (PVC);	Longo Prazo	4
		3.3 – Ampliar rede de distribuição.	Longo Prazo	4
4	Ausência de controle de qualidade da água e do sistema (análises)	4.1 - Implantar Programa de monitoramento da qualidade da água.	Curto Prazo	2
5	Falta de hidrometração	5.1 - Implantar sistema de hidrometração.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 43** - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Novo Paraíso

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Assoreamento na captação	1.1 - Elaborar um programa de recuperação e proteção da mata ciliar no entorno do manancial de captação;	Curto Prazo	2
		1.2 - Elaborar um programa de controle de conservação de solo.	Curto Prazo	2
2	A Prefeitura opera o sistema alternativo coletivo (SAC)	2.1 - Efetuar a concessão com a CAERD;	Imediato	1
		2.2 - Criar e implantar agência reguladora municipal;	Imediato	1
		2.3 – Implantar cobrança de tarifa pela prestação dos serviços de abastecimento de água.	Imediato	1
3	Falta de material adequado para o tratamento	3.1 - Adquirir material adequado para subsidiar o processo de tratamento ETA.	Curto Prazo	2
4	Problemas de infraestrutura (bomba queimada, ETA ineficiente, sistema antigo)	4.1 - Elaborar projeto para instalação de nova ETA;	Curto Prazo	2
		4.2 - Implantar projeto para troca de toda estrutura da ETA e funcionamento da nova ETA.	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 44** - Cenários atuais e futuros para a água tratada para o Distrito Nova Esperança

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	A CAERD opera sem estar devidamente legalizada	1.1 - Regularizar a concessão com a CAERD;	Imediato	1
		1.2 - Criar e implantar agência reguladora municipal;	Imediato	1
		1.3 – Implantar cobrança de tarifa pela prestação dos serviços de abastecimento de água.	Imediato	1
2	Sistema de captação bem dimensionado suportando ampliações	2.1 - Ampliar o sistema de tratamento de água.	Longo Prazo	4
3	Falta de micromedição	3.1 - Implantar micromedição para possibilitar um melhor controle operacional do sistema.	Médio Prazo	3
4	Deficiência no controle operacional	4.1 - Criar rotinas e controles que permitam melhor controle operacional.	Curto Prazo	2
5	Baixo índice de adesão na rede	5.1 - Estabelecer programas de incentivo ao uso do sistema público de abastecimento de água.	Imediato / Curto Prazo	1 e 2
6	Queixas quanto a qualidade da água	6.1 - Mudar o tratamento químico na ETA;	Imediato	1
		6.2 - Instalar um pré-filtro na ETA;	Curto Prazo	2
		6.3 - Implantar programa de conservação de solos;	Longo Prazo	4
		6.4 - Implantar programa de recuperação de matas ciliares.	Longo Prazo	4
7	Assoreamento do manancial (água suja)	7.1 - Elaborar programa de recuperação e proteção do manancial de captação pelo SAA de Nova Esperança;	Curto Prazo	2
		7.2 - Elaborar um programa de controle de conservação de solos na microbacia.	Curto Prazo	2
8	Falta de política de conservação do solo na microbacia	8.1 - Elaborar políticas para conservação do solo na microbacia.	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.



#### 2.6.6.2 Para Esgoto Sanitário

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência para o planejamento de esgotamento sanitário com os objetivos: negociações entre a CAERD e a municipalidade para a renovação da concessão dos serviços públicos de água e esgoto sanitário, a CAERD assumirá a totalidade da operação do sistema de tratamento de esgoto sanitário no município. Assim a CAERD assumirá e SES de Espigão do Oeste logo que esse fique pronto em médio prazo (até 10 anos). Ademais, a CAERD recuperará a sua capacidade de investimento para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário para atender 100% da população, a nível de gerência local em médio prazo (até 10 anos). Ficou estabelecido que o município se filiará a Agência Reguladora Estadual (AGERO) a prazo imediato (até 2 anos), e criará comissão para em conjunto com os técnicos da AGERO criar os procedimentos para a regulação do serviço de coleta, tratamento e destinação final de esgotamento sanitário no município, apresentando os cenários, objetivos e metas propostos (isso a curto prazo) (QUADRO 45) e (QUADROS 46, 47 e 48) para os Distritos de Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança onde se implantará sistemas de solução alternativa individual com a instalação de Fossas Sépticas Biodigestoras do tipo EMBRAPA que será realizada a manutenção pela Associação de Moradores, mediante treinamentos e capacitações previsto nesse PMSB;



**Quadro 45** - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário no Município de Espigão do Oeste, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Sistema de esgotamento sanitário está parcialmente pronto, mais não está operando	1.1 - Viabilizar a construção da próxima etapa de SES prevista no projeto.	Curto Prazo	2
2	Falta de etapa útil para operação do sistema	2.1 - Concluir etapa útil para viabilizar a operação do SES atual (ligações domiciliares)	Imediato	1
3	Não está definido quem irá operar o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	3.1 - Conceder a concessão a CAERD para assumir a prestação de serviço.	Curto Prazo	2
4	Educação sanitária deficiente	4.1 - Estabelecer um programa de Educação Sanitária e Ambiental sobre a ligação dos usuários na rede coletora de esgoto e utilização do SES.	Curto, Médio e Longo Prazo	2, 3 e 4
5	Baixo nível de esgoto adequado na zona rural	5.1 - Elaborar projetos para instalação de fossas sépticas biodigestoras (modelo desenvolvido pela EMBRAPA) nos domicílios (solução individual monitorada pela Associação de Moradores).	Curto Prazo	2
6	Projeto de universalização do serviço elaborado para a zona urbana	6.1 - Estabelecer parcerias com organismos para implementar programas práticos em educação sanitária nos distritos rurais.	Médio e Longo Prazo	3 e 4

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 46 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o distrito Boa Vista do Pacarana**

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Educação sanitária deficiente	1.1 - Estabelecer um programa de Educação Sanitária e Ambiental sobre a ligação dos usuários nas fossas sépticas biodigestoras.	Curto, Médio e Longo Prazo	2, 3 e 4
2	Baixo nível de esgoto em condições adequadas	2.1 - Elaborar projetos para instalação de fossas sépticas biodigestoras (modelo desenvolvido pela EMBRAPA) nos domicílios dos distritos (solução individual monitorada pela Associação de Moradores).	Longo Prazo	4
3	Existência de módulos sanitários individuais nos distritos (SAI's)	3.1 - Implantar fossas sépticas biodigestoras em 100% dos domicílios dos distritos.	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.

**Quadro 47 - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o distrito Novo Paraíso**

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Educação sanitária deficiente	1.1 - Estabelecer um programa de Educação Sanitária e Ambiental sobre a ligação dos usuários nas fossas sépticas biodigestoras.	Curto, Médio e Longo Prazo	2, 3 e 4
2	Baixo nível de esgoto em condições adequadas	2.1 - Elaborar projetos para instalação de fossas sépticas biodigestoras modelo desenvolvido pela EMBRAPA) nos domicílios dos distritos (solução individual monitorada pela Associação de Moradores).	Longo Prazo	4
3	Existência de módulos sanitários individuais nos distritos (SAI's)	3.1 - Implantar fossas sépticas biodigestoras em 100% dos domicílios dos distritos.	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.





**Quadro 48** - Cenários atuais e futuros para a esgotamento sanitário para o Distrito Nova Esperança

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVO	METAS	PRIORIDADES
1	Educação sanitária deficiente	1.1 - Estabelecer um programa de Educação Sanitária e Ambiental sobre a ligação dos usuários nas fossas sépticas biodigestoras.	Curto, Médio e Longo Prazo	2, 3 e 4
2	Baixo nível de esgoto em condições adequadas	2.1 - Elaborar projetos para instalação de fossas sépticas biodigestoras modelo desenvolvido pela EMBRAPA) nos domicílios dos distritos (solução individual monitorada pela Associação de Moradores).	Longo Prazo	4
3	Existência de módulos sanitários individuais nos distritos (SAI's)	3.1 - Implantar fossas sépticas biodigestoras em 100% dos domicílios dos distritos.	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.



### 2.6.6.3 Para Drenagem De Águas Pluviais

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência para o planejamento de drenagem de águas pluviais urbanas com os objetivos: a municipalidade providenciará a elaboração do Plano Setorial de Drenagem para Espigão do Oeste em curto prazo (até 5 anos), sendo que as obras correspondentes serão implementadas a longo prazo no horizonte temporal do PMSB (até 20 anos); De outro lado, o Comitê de Bacias Hidrográficas será formado em curto prazo (até 5 anos) e este funcionará bem a médio prazo (até 10 anos); Criar-se-á o Plano Municipal de Conservação de Solos e o Plano Municipal de Proteção e de Recuperação de Matas Ciliares em curto prazo (até 5 anos), sendo que a sua implementação se dará em longo prazo durante o horizonte temporal do plano (até 20 anos); Ampliar-se-ão as obras de macro e micro drenagem e estas chegarão a atender até 100% da sede e das principais estradas vicinais da zona rural do município a longo prazo (até 20 anos). Ademais, foi definido que o município se filiará à Agência Reguladora Estadual (AGERO) em curto prazo (até 5 anos) para que esta faça a regulação dos serviços de drenagem urbana e criará uma comissão para em conjunto com os técnicos da AGERO criar os procedimentos para a regulação do serviço no município (QUADRO 49) e para os Distritos Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança (QUADRO 50).



**Quadro 49** - Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana no Município de Espigão do Oeste, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Falta de planejamento da macrodrenagem e microdrenagem	1.1 – Definir a responsabilidade para Prefeitura Municipal (prestação direta) quanto aos serviços de drenagem urbana.	Curto Prazo	2
2	Existência de muitas ruas asfaltadas sem microdrenagem	2.1 - Elaborar Plano Diretor de Drenagem urbana;	Curto Prazo	2
		2.2 - Elaborar plano de realocação das pessoas que moram nas margens dos igarapés;	Curto Prazo	2
		2.3 - Realocar pessoas.	Longo Prazo	4
		2.4 – Executar obras de microdrenagem nas ruas asfaltadas;	Médio Prazo	3
3	Falta de manutenção nos dispositivos de macrodrenagem	3.1 - Elaborar projetos de recuperação dos igarapés;	Curto Prazo	2
		3.2 - Recuperar igarapés;	Longo Prazo	4
		3.3 - Elaborar um plano de manutenção dos dispositivos de macrodrenagem.	Imediato	1
4	Falta de fiscalização (lançamento de esgoto na rede de drenagem, habitações construídas na APP)	4.1 - Elaborar plano de conservação de solo e da água na área rural;	Curto Prazo	2
		4.2 - Implantar programa de conservação do solo e da água na zona rural;	Longo Prazo	4
		4.3 - Criar o comitê de bacias.	Curto Prazo	2
5	Falta de política de conservação de solos e da água e por microbacias	5.1 - Integrá-lo ao PERH;	Médio Prazo	3
		5.2 - Implantar e operar o comitê de bacias;	Médio Prazo	3
		5.3 – Definir a criação de programa de proteção e recuperação de matas ciliares.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 50** - Cenários atuais e futuros para a drenagem urbana dos Distritos Boa Vista do Pacarana, Novo Paraíso e Nova Esperança

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Falta de planejamento de macrodrenagem e microdrenagem	1.1 – Definir a responsabilidade para a Prefeitura Municipal (prestação direta) quanto ao manejo dos serviços de drenagem urbana.	Curto Prazo	2
2	Falta de plano diretor de drenagem	2.1 - Elaborar Plano Diretor de Drenagem urbana;	Curto Prazo	2
		2.2 - Elaborar plano de realocação das pessoas que moram nas margens dos igarapés;	Curto Prazo	2
		2.3 - Realocar pessoas.	Longo Prazo	4
3	Falta de política de proteção de solos e água	3.1 - Elaborar plano de conservação de solo e da água;	Curto Prazo	2
		3.2 - Implantar programa de conservação do solo e da água;	Longo Prazo	4
		3.3 - Criar o comitê de bacias.	Curto Prazo	2
4	Falta de política de conservação de solos e da água e por microbacias	4.1 - Integrá-lo ao PERH;	Médio Prazo	3
		4.2 - Implantar e operar o comitê de bacias;	Médio Prazo	3
		4.3 - Criar programa de proteção e recuperação de matas ciliares.	Médio Prazo	3

Fonte: ECP Soluções, 2017.



#### 2.6.6.4 Para Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Após as discussões do Comitê de Coordenação ficou estabelecido o seguinte teor do cenário de referência: “... Considera-se que a municipalidade providenciará a elaboração dos projetos para as estruturas complementares necessárias para o adequado Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Galpão de Triagem equipado, Estação de Transbordo de Lixo, Pontos de Entrega Voluntária, Pátio de Compostagem, Aquisição de Máquinas, Equipamentos e Utensílios, construção de unidade de apoio a Associação de Catadores de Lixo) em curto prazo (até 5 anos), mas sua implementação ocorre a médio prazo (até 10 anos); De outro turno admite-se que atualmente o município já está transportando seus resíduos para o aterro sanitário de Cacoal, o qual está operando desde o mês de janeiro de 2016, e assim continuará levando seus resíduos sólidos pelos próximos 20 anos; A coleta convencional em 100% dos domicílios da zona urbana ocorrerá em prazo imediato (até 2 anos) e na zona rural ocorrerá ao longo prazo (até 20 anos). Já em relação à coleta seletiva admite-se a sua implementação na sede municipal em médio prazo (até 10 anos); enquanto a mesma atividade na zona rural ocorreria em apenas 80% dos domicílios dos distritos ao longo prazo (até 20 anos). Já a operação plena da compostagem ocorrerá em médio prazo (até 10 anos), assim como a implementação da s PEV’s que ocorrerá a médio prazo (até 10 anos).



**Quadro 51-** Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos da sede do Município de Espigão do Oeste, Rondônia

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação dos resíduos para o Aterro Sanitário de Cacoal	1.1 – Definir que a responsabilidade quanto ao transporte para o ATS de Cacoal, seja da Prefeitura Municipal (prestação direta)	Imediato	1
		1.2 - Continuar utilizando as soluções de destinação para o ATS de Cacoal ofertada pelo consócio CIMCERO.	Imediato	1
2	Não implementação do PMGIRS	2.1 - Deverá ser revisado e implementado o PMGIRS.	Curto Prazo	2
3	Falta de estação de transbordo e triagem	3.1 - Elaborar projeto da estação de transbordo e triagem de resíduos sólidos doméstico.	Imediato	1
4	Não consta associação de catadores	4.1 - Criar cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos (materiais recicláveis).	Imediato'	1
		4.2 - Construir de unidade para apoio a Associação de Catadores (vestiário, refeitório, banheiro, escritório): solução consorciada.	Curto Prazo	2
5	Não consta infraestrutura para gestão do lixo	5.1 - Melhorar infraestrutura para gestão do lixo (aquisição de caminhões, implantação de lixeiras, containers).	Curto Prazo	2
6	Existe PMGIRS o PMGIRSS	6.1 - Implementar os referidos planos para a execução dos serviços de limpeza urbana (varrição, poda de árvores e outros)	Imediato	1
		6.2 - Implementar o plano para execução dos serviços de serviço e saúde.	Imediato	1
7	Falta de Pontos de Entrega Voluntários (PEV's)	7.1 - Elaborar projetos para construção das PEV'S	Curto Prazo	2
		7.2 - Implantar PEV's no município.	Médio Prazo	3
8	Não Existe Coleta Seletiva	8.1 - Elaborar projeto para implementação da coleta seletiva no município;	Imediato	1
		8.2 - Criar rotinas de regulação;		
9	Falta aterro classe C (Resíduos de Construção Civil)	9.1 - Elaborar projeto para construção aterro classe C;	Imediato	1
		9.2 - Implantar projeto aterro classe C na área do antigo curtume.	Curto Prazo	2
10	Falta de recursos de arrecadação	10.1 - Elaborar projeto para depósito de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias na área do antigo curtume;	Imediato	1
		10.2 - Implantar projeto para depósito de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias na área do antigo curtume.	Curto Prazo	2



CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
11	RSS são coletados por empresa terceirizada	11.1 - Manter contrato com empresa terceirizada para prestação dos serviços de resíduos de saúde pública;	Imediato, Curto, Médio e Longo Prazo	1,2,3 e 4
		11.2 - Fiscalizar e monitorar se as prestações dos serviços de saúde estão sendo realizados de forma regular.	Imediato, Curto, Médio e Longo Prazo	1,2,3 e 4
12	O município não realiza a coleta e destinação final dos resíduos industriais privados	12.1 - Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa;	Curto Prazo	2
		12.2 - Incentivar 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);	Médio Prazo	3
		12.3 - Instalar um aterro industrial	Longo Prazo	4

Fonte: ECP Soluções, 2017.

**Quadro 52**– Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Boa Vista do Pacarana

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação inadequada do lixo	1.1 - Criar projeto para construção de aterro sanitário simplificado;	Imediato	1
		1.2 - Implantar aterro sanitário simplificado.	Longo Prazo	4
2	Falta de associação de catadores	2.1 - Criar cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos (materiais recicláveis).	Curto Prazo	2
3	Existem PMGIRS e PMGIRSS	3.1 - Implementar os referidos planos para a execução dos serviços de limpeza urbana (varrição, poda de árvores e outros)	Imediato	1
		3.2 - Implementar o plano para execução dos serviços de serviço e saúde.	Imediato	1
4	Não possui rota de coleta de lixo	4.1 - Estabelecer rota de coleta de lixo para atender o Distrito de Pacarana	Imediato	1

Fonte: ECP Soluções, 2017.



**Quadro 53** – Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Novo Paraíso

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação inadequada do lixo	1.1 - Destinar para o Aterro de Cacoal;	Longo Prazo	4
		1.2 - Implantar balcão de acúmulo de 80 m <sup>3</sup>		
2	Falta de associação de catadores	2.1 - Criar cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos (materiais recicláveis).	Curto Prazo	2
3	Existem PMGIRS e PMGIRSS	3.1 - Implementar os referidos planos para a execução dos serviços de limpeza urbana (varrição, poda de árvores e outros)	Imediato	1
		3.2 - Implementar o plano para execução dos serviços de serviço e saúde.	Imediato	1
4	Não possui rota de coleta de lixo	4.1 - Estabelecer rota de coleta de lixo para atender o Distrito de Novo Paraíso (uma vez a cada 15 dias)	Imediato	1
5	Falta de triagem e transbordo	5.1 – Definir a realização da triagem e transbordo juntamente com a sede do município	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.

**Quadro 54** – Cenários atuais e futuros para resíduos sólidos do Distrito de Nova Esperança

CENÁRIO ATUAL		CENÁRIOS FUTUROS		
ITEM	SITUAÇÃO ATUAL	OBJETIVOS	METAS	PRIORIDADES
1	Destinação inadequada do lixo	1.1 - Destinar para o Aterro de Cacoal;	Longo Prazo	4
2	Falta de associação de catadores	2.1 - Criar cooperativa ou associação de catadores de resíduos sólidos (materiais recicláveis).	Curto Prazo	2
3	Existem PMGIRS e PMGIRSS	3.1 - Implementar os referidos planos para a execução dos serviços de limpeza urbana (varrição, poda de árvores e outros)	Imediato	1
		3.2 - Implementar o plano para execução dos serviços de serviço e saúde.	Imediato	1
4	Não possui rota de coleta de lixo	4.1 - Estabelecer rota de coleta de lixo para atender o Distrito de Novo Paraíso com frequência de 2 vezes por semana	Imediato	1
5	Falta de triagem e transbordo	5.1 – Definir a realização juntamente com a sede do município	Curto Prazo	2

Fonte: ECP Soluções, 2017.





## 2.7 PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

Na sequência do processo de elaboração do PMSB de Espigão do Oeste é fundamental definir as projeções com base nos cenários futuros definidos em assembleia com os atores sociais, comitê de coordenação e autoridades municipais, como também efetuar as prospectivas técnicas, que nada mais são do que identificar as estruturas, mecanismos e modelos de gestão que serão utilizados no futuro, dentro do horizonte temporal do PMSB (20 anos) para a universalização dos serviços públicos inerentes ao saneamento básico (água tratada, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais urbanas e manejo e destinação adequada de resíduos sólidos no município).

Assim, após propor os cenários alternativos e, mediante a tomada de decisão pelos melhores cenários para o município, considerados pelos agentes sociais, técnicos e políticos, na melhor expressão do planejamento participativo, efetuaram-se as projeções de demandas e prospectivas técnicas.

### 2.7.1 Infraestrutura de abastecimento de água

#### 2.7.1.1 Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

Durante o processo de discussão e seleção do melhor cenário, foi abordada e exaustivamente discutida pelos agentes sociais, políticos e técnicos, contando ainda com a mediação dos técnicos da empresa consultora contratada, as alternativas de gestão que melhor aprovar-se-iam ao caso concreto em comento, qual seja, a escolha da entidade que irá prestar os serviços de captação, tratamento e distribuição de água no município de Espigão do Oeste, levando-se em consideração não somente a sede do município, mas também seus distritos, com base no que determina o art. 11 da Lei nº 11.445/2007:

**Art. 11.** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;



IV - a realização prévia de audiência e de consulta pública sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:

- a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
- b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
- c) a política de subsídios;

V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;

VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.

§ 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º Na prestação regionalizada, o disposto nos incisos I a IV do caput e nos § 1º e § 2º deste artigo poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.

Dentre as alternativas para assumir a gestão e a prestação do serviço, foi realizado um estudo referente as modalidades institucionais conforme apresentadas no item 6.3 (Estudo de modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município) para que fosse escolhido a melhor alternativa para assumir a gestão e a prestação de serviços no Município de Espigão do Oeste. Nessa linha, após forte e reverberada discussão realizada em conjunto com os atores sociais envolvidos no PMSB, chegou-se a decisão soberana popular que seria mais interessante para o município continuar com a operação da Caerd e legalizar a concessão, e que a regulação será de responsabilidade do município que criara uma própria agencia reguladora, no entanto pode-se fazer a vinculação com a Agencia



Reguladora do Estado (AGERO) até a criação dessa nova Agência Reguladora Municipal, desde que cumpridas determinadas condições por parte daquela companhia, quais sejam:

- Que a CAERD assumisse a totalidade da prestação de serviços, incluindo a água na zona urbana e nos distritos e o esgoto sanitário da sede;
- Que no processo de concessão a ser aprovado mediante promulgação de lei municipal de iniciativa do poder executivo, mas discutida e aprovada pelo poder legislativo municipal, fosse cumprido na íntegra o que está estabelecido no art.11 da Lei nº 11.445/07;
- Que no bojo do processo de concessão houvesse a audiência pública em que a CAERD apresentaria seus planos de investimento, política tarifária e perspectivas de prestação de serviço futuro, para submeter a um processo franco de discussão com a sociedade do município;
- Que, como parte do processo de concessão, fosse escolhido qual o ente regulador do sistema de abastecimento de água tratada de Espigão do Oeste (Agência Reguladora Municipal e/ou AGERO) passaria a prestar esse importante serviço de natureza regulatória, estabelecendo ainda prazos para que esta entidade possa se instalar e iniciar seus procedimentos de regulação no município, consoante dispõe o art. nº 23 da Lei nº 11.445/07.

#### 2.7.1.2 Projeção de demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

Conforme apresentado nos estudos populacionais, a população do município irá aumentar e isso repercutirá na demanda de água.

Essa necessidade é avaliada de duas formas: a primeira é a demanda gerada, ou seja, as vazões que devem chegar nas residências. A segunda é o aumento da demanda por produção de água, onde as perdas devem ser consideradas.

A demanda média por abastecimento de água foi calculada em função da população, da seguinte forma:

**Equação 22** - Demanda média de abastecimento de água

$$Q_{med} = \frac{P \cdot qm}{86.400}$$

Onde:

$Q_{med}$  = Vazão média de demanda (l/s);

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia).

A demanda máxima por abastecimento de água foi calculada em função da população e, para se atender o dia e hora de maior consumo, da seguinte forma:



**Equação 23** - Demanda máxima de abastecimento de água

$$Q_{m\acute{a}x} = \frac{P \cdot qm \cdot k1 \cdot k2}{86.400}$$

Onde:

$Q_{m\acute{a}x}$  = Vazão máxima de demanda (l/s);

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia);

K1 = Coeficiente de descarga máxima diária;

K2 = Coeficiente de descarga máxima horária.

A vazão de produção de abastecimento de água foi calculada em função da população e, para se atender o dia de maior consumo, da seguinte forma:

**Equação 24**- Vazão de produção de abastecimento de água

$$Vaz\ \acute{o} de\ Produ\ \acute{o} = \frac{P \cdot k1 \cdot q}{86.400}$$

Onde:

P = População do ano (hab);

qm = consumo médio per capita (l/s.hab.dia);

K1 = Coeficiente de descarga máxima diária;

Em virtude de não se dispor de estudos de variação das vazões diárias e horárias para a cidade, serão adotados os valores recomendados pelas normas técnicas da ABNT e da literatura.

A população total do Município de Espigão do Oeste, no ano de 2010, foi de 28.729 habitantes (IBGE, 2010). Sendo assim, o Censo do IBGE no ano de 2010 constatou que na área urbana do município continha 20.610 habitantes, o que representa 71,74% do Município de Espigão do Oeste. Para essa projeção populacional e a projeção de consumo de água por habitante, foram considerados como zona urbana a sede do município, replicando assim nesse estudo o mesmo critério utilizado no Censo do IBGE 2010.

A projeção populacional foi calculada conforme descrição constante no item 5.1 deste Prognóstico. Para o cálculo da projeção da demanda anual de água, foi considerada a projeção da população utilizando os seguintes dados:

- IBGE 2010: 28.729 habitantes;
- IBGE 2016: 32.712 habitantes.

#### **Coeficiente de descarga máxima diária (K1)**

Normalmente o valor do K1 varia entre 1,2 e 2,0 dependendo das condições locais. No caso deste projeto o valor adotado será:

$$k1 = 1,2$$



### **Coefficiente de descarga máxima horária (K2)**

Normalmente o valor do K2 varia entre 1,5 e 3,0 dependendo das condições locais. No caso deste projeto o valor adotado será:

$$k2 = 1,5$$

- Demanda gerada – Vazão para consumo

Na Tabela 25 são apresentadas as vazões de demanda, ou seja, as vazões ano a ano que devem chegar às residências, na média e em picos máximos horários. Também são apresentados os volumes diários médios per capita ao longo do horizonte adotado para este plano.

Considerando o consumo diário médio de 139,7 litros/hab./dia (CAERD 2016), tem-se que a vazão máxima demandada pelo Sistema de Abastecimento de Água para o final de plano (ano de 2037) é de 64,93 l/hab.dia. Vale destacar que a capacidade nominal de tratamento da ETA é de 38,08 l/s (CAERD, 2016), o que representa que a ETA já está trabalhando abaixo da capacidade limite, sendo necessária a ampliação para atender a demanda atual e a futura, também chamada de população de final do plano.



**Tabela 25** - Prospecção de demanda de água para a população urbana entre os anos de 2016 a 2037

Ano	População Total (hab)	População urbana	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	Qmed. (l/s)	Qmax. Dia (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m³/dia)	Vazão de produção (L/s)
2016	32712	23467	139,7	1,2	1,5	38	46	68	3278,34	45,53
2017	33376	23943	139,7	1,2	1,5	39	46	70	3344,86	46,46
2018	34040	24419	139,7	1,2	1,5	39	47	71	3411,38	47,38
2019	34703	24896	139,7	1,2	1,5	40	48	72	3477,90	48,30
2020	35367	25372	139,7	1,2	1,5	41	49	74	3544,42	49,23
2021	36031	25848	139,7	1,2	1,5	42	50	75	3610,94	50,15
2022	36695	26324	139,7	1,2	1,5	43	51	77	3677,46	51,08
2023	37359	26800	139,7	1,2	1,5	43	52	78	3743,98	52,00
2024	38023	27276	139,7	1,2	1,5	44	53	79	3810,50	52,92
2025	38686	27753	139,7	1,2	1,5	45	54	81	3877,02	53,85
2026	39350	28229	139,7	1,2	1,5	46	55	82	3943,54	54,77
2027	40014	28705	139,7	1,2	1,5	46	56	84	4010,07	55,70
2028	40678	29181	139,7	1,2	1,5	47	57	85	4076,59	56,62
2029	41342	29657	139,7	1,2	1,5	48	58	86	4143,11	57,54
2030	42006	30133	139,7	1,2	1,5	49	58	88	4209,63	58,47
2031	42669	30610	139,7	1,2	1,5	49	59	89	4276,15	59,39
2032	43333	31086	139,7	1,2	1,5	50	60	90	4342,67	60,31
2033	43997	31562	139,7	1,2	1,5	51	61	92	4409,19	61,24
2034	44661	32038	139,7	1,2	1,5	52	62	93	4475,71	62,16
2035	45325	32514	139,7	1,2	1,5	53	63	95	4542,23	63,09
2036	45989	32990	139,7	1,2	1,5	53	64	96	4608,75	64,01
2037	46652	33467	139,7	1,2	1,5	54	65	97	4675,27	64,93

Utilizou-se como consumo “*per capita*” de água a quantia de 139,7 l/hab.dia, (CAERD,2016)

**Fonte:** Dados do IBGE (2010 e 2016), adaptado pela equipe ECP, 2017.



Da análise desses dados depreende-se que haverá um acréscimo no número de habitantes entre os anos 2010 até 2037, com base nas projeções efetuadas, tomando-se como referência os últimos números da projeção, período entre 2010 e 2016, obtendo-se a taxa de crescimento populacional e com base nela a projeção populacional. Nota-se que, para a área urbana, a demanda média de abastecimento varia de 45,53 l/s em 2.016 a 64,93 l/s em 2.037.



**Figura 98** - Estação de Tratamento de Água da sede do Município de Espigão do Oeste  
**Fonte:** ECP Soluções, 2017.



**Figura 99** - Área da Estação de Tratamento de Água do Distrito Boa Vista do Pacarana  
**Fonte:** ECP Soluções, 2017.



**Figura 100** - Área da Estação de Tratamento do Distrito Novo Paraíso  
**Fonte:** ECP Soluções, 2017.



**Figura 101**- Área da Estação de Tratamento do Distrito Nova Esperança  
**Fonte:** ECP Soluções, 2017.

Conforme apresentado, foi calculado a projeção da população para os distritos e com base nessa projeção calculou-se as demandas de vazão para implantação dos futuros sistemas de abastecimento de água de cada distrito do município de Espigão do Oeste.

Desta forma a tabela a seguir demonstra o cálculo da demanda máxima diária de água realizado para cada distrito no ano de 2016. O cálculo foi realizado conforme a Equação 23 acima explicitada, utilizando os dados de população do ano de 2016. Sendo, portanto, considerada constante a população pelos próximos anos, até que seja feita a revisão desse plano para atualizar os dados referente a projeção dos distritos, pois somente assim saberá se os mesmos ainda continuaram decrescendo ou irão permanecer com essa população.





**Tabela 26** – Demanda máxima diária de água para os distritos de Espigão do Oeste em 2016

<b>Distritos</b>	<b>Volume diário médio com per capita (m<sup>3</sup>/dia)</b>	<b>Vazão de produção (L/s)</b>
Boa Vista do Pacarana	135,15	1,88
Nova Esperança	78,43	1,09
Novo Paraíso	17,38	0,24

**Fonte:** ECP, Soluções 2017

Portanto, se a população continuar decrescendo conforme vem acontecendo ao final do plano os distritos de Novo Paraíso e Nova Esperança terão um índice de população negativa.



ESTADO DE RONDÔNIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

**Tabela 27** - Prospecção de demanda de água para a população de Boa Vista do Pacarana entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Boa Vista do Pacarana	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	Qmed. (l/s)	Qmax. Dia (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m <sup>3</sup> /dia)	Vazão de produção (L/s)
2017	1021	132,50	1,2	1,5	1,57	1,88	2,82	135,26	1,88
2018	1022	132,50	1,2	1,5	1,57	1,88	2,82	135,37	1,88
2019	1022	132,50	1,2	1,5	1,57	1,88	2,82	135,48	1,88
2020	1023	132,50	1,2	1,5	1,57	1,88	2,82	135,59	1,88
2021	1024	132,50	1,2	1,5	1,57	1,88	2,83	135,70	1,88
2022	1025	132,50	1,2	1,5	1,57	1,89	2,83	135,81	1,89
2023	1026	132,50	1,2	1,5	1,57	1,89	2,83	135,92	1,89
2024	1027	132,50	1,2	1,5	1,57	1,89	2,83	136,03	1,89
2025	1027	132,50	1,2	1,5	1,58	1,89	2,84	136,14	1,89
2026	1028	132,50	1,2	1,5	1,58	1,89	2,84	136,25	1,89
2027	1029	132,50	1,2	1,5	1,58	1,89	2,84	136,36	1,89
2028	1030	132,50	1,2	1,5	1,58	1,90	2,84	136,47	1,90
2029	1031	132,50	1,2	1,5	1,58	1,90	2,85	136,58	1,90
2030	1032	132,50	1,2	1,5	1,58	1,90	2,85	136,69	1,90
2031	1032	132,50	1,2	1,5	1,58	1,90	2,85	136,81	1,90
2032	1033	132,50	1,2	1,5	1,58	1,90	2,85	136,92	1,90
2033	1034	132,50	1,2	1,5	1,59	1,90	2,85	137,03	1,90
2034	1035	132,50	1,2	1,5	1,59	1,90	2,86	137,14	1,90
2035	1036	132,50	1,2	1,5	1,59	1,91	2,86	137,25	1,91
2036	1037	132,50	1,2	1,5	1,59	1,91	2,86	137,36	1,91
2037	1037	132,50	1,2	1,5	1,59	1,91	2,86	137,47	1,91

Utilizou-se como consumo “per capita” de água a quantia de 132,5 l/hab.dia, (Prefeitura de Espigão do Oeste,2016)

**Fonte:** Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP, 2017.



**Tabela 28** - Prospecção de demanda de água para a população de Nova Esperança entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Nova Esperança	Consumo per capita (l/hab.dia)	k1	k2	Qmed. (l/s)	Qmax. Dia (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m <sup>3</sup> /dia)	Vazão de produção (L/s)
2017	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2018	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2019	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2020	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2021	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2022	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2023	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2024	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2025	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2026	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2027	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2028	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2029	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2030	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2031	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2032	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2033	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2034	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2035	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2036	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09
2037	506	155	1,2	1,5	0,91	1,09	1,63	78,43	1,09

Utilizou-se como consumo “*per capita*” de água a quantia de 155 l/hab.dia, (CAERD,2016)

**Fonte:** Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP, 2017.



ESTADO DE RONDÔNIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

**Tabela 29** - Prospecção de demanda de água para a população de Novo Paraíso entre os anos de 2017 a 2037

Ano	População Novo Paraíso	Consumo percapita (l/hab.dia)	k1	k2	Qmed. (l/s)	Qmax. Dia (l/s)	Qmax. Hora (l/s)	Volume diário médio com per capita (m³/dia)	Vazão de produção (L/s)
2017	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2018	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2019	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2020	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2021	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2022	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2023	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2024	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2025	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2026	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2027	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2028	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2029	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2030	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2031	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2032	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2033	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2034	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2035	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2036	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24
2037	184	141,00	1,2	1,5	0,30	0,36	0,54	17,38	0,24

Utilizou-se como consumo “per capita” de água a quantia de 141 l/hab.dia, (Prefeitura de Espigão do Oeste,2016)

**Fonte:** Dados coletados em campo, adaptado pela equipe ECP, 2017.



### 2.7.1.3 Descrição dos principais mananciais (superfícies e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Como alternativas de suprimento do sistema produtor de água da sede do Município de Espigão do Oeste pode-se relacionar, conforme alusão por parte dos atores sociais nos Eventos Setoriais de Mobilização Social realizados na sede do município, como principais fontes os mananciais superficiais, sobretudo o próprio Rio Palmeiras, onde está instalada a atual captação de água de Espigão do Oeste.

Estabelecendo como alternativa eventual a captação no Rio Barão de Melgaço que está situado no Município de Pimenta Bueno, pouco além da divisa do Município de Espigão do Oeste e sua vazão é suficiente para o abastecimento, conforme apresentado no trabalho de Rocha (2014) que demonstrou uma vazão de 84.020 l/s. Isso demonstra que o Rio Barão de Melgaço é suficiente para o abastecimento de Espigão do Oeste devido a localidade ser próxima do Município de Espigão do Oeste, porém nesse caso seria necessário a construção de adutoras de mais de 20 Km.

Entretanto, cumpre citar que o Rio Palmeiras possuía uma vazão média de  $Q_{95}=2.109,96$  l/s, sendo a vazão na captação de 75,43 l/s, superior a vazão de captação do sistema de acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA, 2010).

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA, 2016) o Rio Palmeiras possui variações de vazões entre o período chuvoso e a seca na região, observa-se que nos meses chuvosos entre março e abril o Rio Palmeiras possui uma maior vazão, variando de  $19,4\text{m}^3/\text{s}$  (19400 l/s) a  $33,30\text{m}^3/\text{s}$  (33300 l/s), porém no período da seca, entre os meses de agosto e setembro o rio possui uma vazão menor, variando de  $0,249\text{m}^3/\text{s}$  (249 l/s) a  $0,088\text{m}^3/\text{s}$  (88 l/s).

Contudo, o Rio Palmeiras apesar de possuir uma variação significativa em relação a sua vazão de água o mesmo tem potencial de suportar a operação da ETA no período de horizonte temporal desse PMSB, conforme demonstra o Quadro 55.

Porém é necessário que sejam tomadas medidas pendentes a realizar a proteção das matas ciliares e um Programa Mínimo de Recuperação da Microbacia Hidrográfica do Rio Palmeiras com a construção de terraços e outras formas de contenção primária de águas das chuvas e do plantio em nível por parte dos produtores que ocupam as terras agricultáveis daquela microbacia hidrográfica. Logo, para garantir a perenidade do fornecimento urge tomar medidas de caráter imediato e no máximo a curto prazo para implementar tais ações sob o risco de comprometer já a curto prazo o fornecimento de água tratada para a população da zona urbana de Espigão do Oeste.



ESTADO DE RONDÔNIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESPIGÃO DO OESTE

**Quadro 55** - Resumo de Descarga Líquida do Rio Palmeira, localizado no Município de Espigão do Oeste, Rondônia

Estação - Tipo	Latitude	Longitude	Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	Data	Hora	Número da medição	Cota (cm)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Área molhada (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Velocidade média (m/s)	Profundidade (m)
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	13/08/2011	14:14	4	64	0,410	10,1	27,9	0,028	0,75
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	10/03/2012	10:26	6	358	19,400	71	29,5	0,225	2,64
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	01/06/2012	09:30	7	164	3,510	35,7	23,5	0,079	1,41
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	22/09/2012	09:49	8	69	0,088	7,71	21	0,011	0,37
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	29/11/2012	15:00	9	142	2,670	29,2	23,4	0,07	1,11
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	13/04/2013	09:30	9	286	15,100	68,9	26	0,219	2,64
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	30/09/2013	10:02	10	87	0,375	7,83	22	0,048	0,36
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	11/06/2014	16:34	10	146	3,920	24	24	0,163	1
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	22/08/2014	11:27	13	72	0,249	4,06	11	0,061	0,37
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	20/11/2014	15:17	13	164	4,950	31,7	24,37	0,156	1,3
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	18/04/2015	11:13	15	320	33,300	89,4	29,49	0,373	3,03
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	11/08/2015	10:01	21	82	2,280	3,21	10	0,709	0,32
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	10/11/2015	16:12	24	75	0,662	18,6	21,24	0,036	1,47
Fluviométrica	-11:34:21	-061:03:04	277	01/08/2016	11:13	1	70	0,322	4,63	8,29	0,07	0,56

Fonte: Serviço Geológico Do Brasil-CPRM, 2016.



**Figura 102** - Captação de água realizada no Rio Palmeiras em Espigão do Oeste  
**Fonte:** ECP Soluções, 2017.

O mapa da hidrografia do Município de Espigão do Oeste demonstra que o município de Espigão do Oeste está situado em um grande divisor de águas que divide quatro grandes contra fortes: O primeiro deles drena as águas pluviais para o Rio Comemoração Melgaço; o segundo dele drena as águas pluviais para o Igarapé Palmeira que é um dos principais afluentes da margem esquerda do Rio Riozinho, o qual drena suas águas para o Rio Machado; o terceiro deles é o Ribeirão Grande que drena suas águas para o Rio Roosevelt; o quatro contra forte é o Igarapé Quatorze de abril que drena para o Rio Capitão Cardoso que por sua vez é afluente da margem esquerda do Rio Roosevelt (FIGURA 103).