



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

LEI MUNICIPAL Nº 188/2019

EMENTA: Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social, e dá outras providências.

A PREFEITA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA-PB, no uso de suas atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica do Município, pela Constituição Federal, pelas Leis Municipais aplicáveis à espécie, propõe à Câmara Municipal de Vereadores a apreciação da seguinte lei; faço saber que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e EU **SANCIONO** a seguinte Lei:

Art. 1º. Esta Lei, fundamentada na Lei Federal nº 11.445/2007, regulada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, Lei Federal nº 12.305/2010, institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e respectiva política pública de saneamento do Município de São José de Princesa, que será regido pelo disposto nessa lei.

Parágrafo único. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Município, articular políticas de desenvolvimento urbano e regional e promover a saúde e qualidade de vida da população, a salubridade e a sustentabilidade ambiental em São José de Princesa.

Art. 2º. A presente lei abrange os seguintes conjuntos de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de saneamento básico:

- I - abastecimento de água potável;
- II - esgotamento sanitário;
- III - limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- IV - drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.

CAPÍTULO I **DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO** **BÁSICO**

Seção I **Dos Princípios Fundamentais**

Art. 3º. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso em conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseadas em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

Das Definições

Art. 4º. Para os efeitos desta Lei considera-se:

I - **Saneamento Básico:** como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) **Abastecimento de Água Potável:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

II - **Universalização:** ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

Seção II



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

III - Controle Social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IV - Subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

V - Localidade de Pequeno Porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);

VI - Destinação Final Ambientalmente Adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VII - Disposição Final Ambientalmente Adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - Geradores de Resíduos Sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

IX - Gerenciamento de Resíduos Sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de saneamento básico, exigidos na forma desta Lei;

X - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XI - Resíduos Sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XII - Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS;

XIII - **Coleta Seletiva**: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

XIV - **Reciclagem**: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS;

XV - **Rejeitos**: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - **Acordo Setorial**: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

XVII - **Área Contaminada**: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

XVIII - **Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos produtos**: é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares

dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos;

XIX - **Ciclo de Vida do Produto**: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

XX - **Logística reversa**: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XXI - **Serviço Público de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos**: conjunto de atividades previstas no art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007;

XXII - **Área Contaminada**: Local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos; e

XXIII - **Área Órfã Contaminada**: Área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificados ou individualizáveis.

Seção III Dos Objetivos



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Art. 5º. São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, bem como contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária à população urbana central e de pequenos núcleos urbanos isolados;

IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade sanitária, de maximização da relação custo-benefício e de maior retorno social;

V - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com as entidades municipalistas;

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial,

financeira e de recursos humanos contemplando as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde;

X - não geração, redução, reutilização, compostagem, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

XI - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

XII - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

XIII - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

XIV - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

XV - gestão integrada de resíduos sólidos;

XVI - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

XVII - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

XVIII - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIX - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

- a) produtos reciclados e recicláveis;
- b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

XX - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XXI - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XXII - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XXIII - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável;

XXIV – Estimular a conscientização ambiental da população e desenvolver atividades de educação ambientais nas diversas esferas sociais.

Das Diretrizes

Art. 6º. A formulação, implantação, o desenvolvimento, o funcionamento e a aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico nortear-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - prestação adequada dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, de modo a contribuir para a melhoria da saúde pública e à proteção ambiental;

II - assegurar a gestão responsável dos recursos públicos, a capacidade técnica, gerencial e financeira, de modo a garantir a otimização de processos/recursos e a maximização dos resultados;

III - considerar o processo de expansão demográfica e de planejamento municipal, objetivando contribuir com alternativas capazes de minimizar/solucionar possíveis problemas, tais como: escassez dos recursos hídricos, poluição, insuficiência de drenagem urbana, enchentes e assoreamento de rios;

IV – valorizar o processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento desordenado, objetivando resolver problemas de escassez de recursos hídricos, congestionamento físico, dificuldade de drenagem urbana e disposição de esgotos, poluição, enchentes, destruição de áreas verdes, assoreamentos de rios, invasões e outras consequências;

Seção III



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

V - integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação, uso e ocupação do solo;

VI - realizar ações integradas envolvendo órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

VII - considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população, buscando a melhoria da qualidade e a produtividade na prestação dos serviços de saneamento, considerando as especificidades locais e as demandas da população;

VIII - adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações e dos serviços de saneamento básico compatibilizando com os Planos Municipais existentes;

IX - impulsionar o desenvolvimento científico na área de saneamento básico, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a adoção de tecnologias apropriadas;

X - adotar indicadores e parâmetros sanitários, epidemiológicos, do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - realizar avaliações e divulgar sistematicamente as informações sobre os problemas de saneamento básico e educação sanitária;

XII - Valorizar e promover programas de educação ambiental e sanitária, com ênfase na mobilização social.

Art. 7º. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, compostagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Art. 8º. A alocação de recursos públicos, bem como financiamentos de mesma natureza ou aqueles geridos ou operados por órgãos ou entidades do Município serão feitos em conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos, respectivamente nos art. 3, 5 e 6 desta Lei.

CAPÍTULO II DA TITULARIDADE

Art. 9º. O Município como titular dos serviços públicos de saneamento básico poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e das Leis no 11.107, de 6 de abril de 2005 e 12.305 de 2 de agosto de 2010.

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

§ 1º. Os contratos de concessão ou permissão para prestação de serviços públicos de saneamento estabelecerão as condições de seu controle e fiscalização pelo poder concedente, término, reversão dos bens e serviços, direitos dos concessionários ou permissionários, prorrogação, caducidade e remuneração, que permitam o atendimento das necessidades de saneamento da população e que disciplinem os aspectos econômico financeiros dos contratos.

§ 2º. O Município deverá intervir ou retomar a operação dos serviços delegados, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Art. 11. Em caso de irregularidades legais e contratuais na prestação do serviço de saneamento básico, o poder público antes de agir deverá submeter sua decisão à apreciação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social.

CAPÍTULO III

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 12. A Política Municipal de Saneamento Básico, contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no

âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento.

Art. 14. O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I – Plano municipal de saneamento básico de São José de Princesa (que inclui o Plano Municipal de gestão de resíduos sólidos) – PMSB;

II – Audiências Públicas;

III – Conselho municipal de desenvolvimento econômico e social;

IV – Conferência Municipal de Meio Ambiente;

V – Fundo Municipal de Saneamento Básico;

VI – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

VII - Entidade de Regulação, Controle e Fiscalização;

VIII - A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IX – O incentivo ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

X - A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem,



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

XI – a pesquisa científica e tecnológica;

XII – a Educação Ambiental;

XIII – os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

XIV – o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR);

XV – o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS);

XVI – os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XVII – o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVIII – no que couberem, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), entre eles:

a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XIX – os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;

XX – o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de

aproveitamento e à redução dos custos envolvidos;

Art. 15. O Saneamento Básico será matéria de debate nas Conferências Municipais de Meio ambiente, aberta à participação popular, com representações dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento básico e propor diretrizes para a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Seção I

Do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social (COMDES)

Art. 16. Ao Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social compete participar dos estudos e elaboração do planejamento do Saneamento Básico.

Art. 17. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social é um órgão integrante da estrutura administrativa municipal, responsável pela Política Municipal de Saneamento Básico, tem caráter permanente, de natureza deliberativa e consultiva, de composição paritária.

Art. 18. Compete ao Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social:

I - formular a Política de Saneamento Básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

II – deliberar sobre a proposta orçamentária, sobre as metas anuais e plurianuais e sobre os planos de aplicação de recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico, bem como controlar sua aplicação e execução, em consonância com a legislação pertinente;

III - deliberar sobre as demonstrações mensais de receita e despesa do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

IV – discutir e aprovar, após a Conferência Municipal de Saneamento, os Planos necessários à implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;

V – analisar as propostas de projetos de lei que versem sobre saneamento e sobre a alteração da Política de Saneamento Básico, propondo, quando necessário, alterações, após os trâmites legais;

VI – aprovar os programas, projetos e ações de saneamento financiados com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

VII - fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a formação de recursos humanos;

VIII – articular-se com outros conselhos existentes no Município e no Estado com vistas à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico;

IX – contribuir com o aprimoramento da organização e prestação dos serviços de saneamento básico no Município;

X - elaborar e aprovar o seu regimento interno, bem como o Regimento Interno da Conferência Municipal de Saneamento Básico;

XI – apoiar a realização da Conferência Municipal de Saneamento Básico;

XII – deliberar sobre projetos e as prioridades das ações de saneamento básico aprovadas no Plano Municipal de Saneamento Básico;

XIII – estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Básico;

XIV - monitorar o cumprimento da Política Municipal de Saneamento Básico, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e a adequada prestação dos serviços e utilização dos recursos;

XV – solicitar sempre que houver interesse de algum dos membros do Conselho os contratos, balancetes, licitações e projetos dos prestadores de serviço de forma a garantir o controle social.

Art. 19. O Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social (COMDES) de São José de Princesa será composto por representantes dos órgãos governamentais e dos órgãos não governamentais, a serem nomeados e designados por Portaria expedida pelo Chefe do Poder Executivo, assim definidos:

I – dos órgãos governamentais, 3 representantes;

II – dos órgãos representantes do setor privado e/ou representantes de Instituições de Ensino Superior (Federais ou Estaduais), 3 representantes



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

III – dos órgãos, entidades e lideranças representantes da sociedade civil, 3 representantes.

Art. 20. O mandato dos membros do COMDES, considerado de relevante interesse público, será exercido gratuitamente pelo período de 02 (dois) anos, permitida a recondução, ficando expressamente vedada a concessão de qualquer tipo de remuneração, vantagem ou benefício de natureza pecuniária.

Art. 21. Cada membro titular do COMDES terá 01 (um) suplente, indicado pelo mesmo segmento que o titular representa.

Art. 22. As reuniões ordinárias e extraordinárias serão iniciadas com a presença de, no mínimo, três quintos (3/5) dos membros do Conselho e suas deliberações serão tomadas pela maioria dos presentes.

Art. 23. A forma de convocação, bem como a periodicidade das reuniões será definida no Regimento Interno.

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 24. O Plano Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo consolidar os instrumentos de planejamento, por meio da articulação dos recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros, a fim de garantir a

universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, melhorar a qualidade de vida da população e contribuir para a salubridade ambiental, em conformidade com o estabelecido nas Leis Federais nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007 e 12.305 de 2 de agosto de 2010.

Art. 25. O Plano Municipal de Saneamento Básico será elaborado para um período de 20 (vinte) anos, devendo ser avaliado a cada dois anos e revisado, a cada quatro anos, no primeiro ano do mandato do Prefeito Municipal, coincidindo com a data de encaminhamento do Plano Plurianual ao Poder Legislativo.

Parágrafo Único. A revisão do plano municipal de saneamento básico deverá prever sua divulgação, bem como o recebimento de sugestões através de consulta ou audiência pública.

Art. 26. O Plano Municipal de Saneamento Básico conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I – diagnóstico da situação do saneamento básico, evidenciando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, que permita destacar deficiências e potencialidades locais, bem como evidenciar as condições de saúde pública e salubridade ambiental da população;

II – perspectivas e planejamento estratégico, que contém:



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

- objetivos e metas de imediato, curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas;

- ações para emergências e contingências;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, com a observância da compatibilidade com os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos e com a identificação de possíveis fontes de financiamento;

IV – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;

V – Identificação dos possíveis entraves de natureza político institucional, legal, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica que podem impactar na consecução dos objetivos e metas propostos, e os meios para superá-los.

§ 1º. A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico poderá considerar os estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser compatível com os Planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, caso existam.

§ 3º. A elaboração das propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e a discussão dos estudos que as fundamentam serão realizadas por meio de Audiências Públicas de Saneamento Básico.

§ 4º. O Plano Municipal de Saneamento Básico finalizado será submetido à aprovação por meio de Audiência Pública Final.

Art. 27. O processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população e do Conselho municipal de desenvolvimento econômico e social.

§ 1º. As propostas do Plano Municipal de Saneamento Básico e os estudos que as fundamentarem terão ampla divulgação, dar-se-ão por meio da disponibilidade integral de seu conteúdo a todos os interessados, por meio impresso para livre consulta na prefeitura e por Audiência Pública.

§ 2º. O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser aprovado pelo Conselho municipal de desenvolvimento econômico e social.

Seção III

Da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 28. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está contemplado como parte do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do art. 19 da Lei nº 12.305 de 2010 e observado o disposto no § 2º, todos deste mesmo artigo.

§ 1º. A existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não exime o



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Município do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 2º. Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o artigo 20 (da mesma Lei Federal 12.305/2010) em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 3º. Além do disposto nos incisos I a XIX do artigo 19 da Lei Federal 12.305/2010, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

Art. 29. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos pela Lei Federal nº 12.305/2012 é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de

entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º. Segundo a Lei Federal nº 12.305/2010, serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º. Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Seção IV

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FUMSAN

Art. 30. Fica instituído o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FUMSAN) destinado a financiar, isolada ou complementarmente, os instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico previstos nesta Lei, cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social.



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

Art. 31. Os recursos do FUMSAN serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município, após aprovação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social.

Parágrafo Único. As iniciativas de redução, reuso, compostagem e reciclagem terão prioridade na aplicação dos recursos do FUMSAN.

Art. 32. A supervisão do FUMSAN será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do próprio e da execução do orçamento anual e da programação financeira.

Art. 33. Serão beneficiários dos recursos do FUMSAN, sempre que apresentarem contrapartida, órgão ou entidades do Município, vinculados à área de saneamento, tais como:

- I – cooperativas de catadores de material reciclável;
- II- associações rurais;
- III – pessoas jurídicas de direito público;
- IV – empresas públicas ou sociedade de economia mista;
- V – fundações vinculadas à administração pública municipal.

Parágrafo Único. Sempre que definidos pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social, os beneficiários estarão desobrigados da apresentação de contrapartida,

Art. 34. Os repasses financeiros do FUMSAN serão realizados, levando-se em conta, especialmente que:

- I – os recursos serão objetos de contratação de financiamento, com taxas a serem fixadas;
- II – a utilização dos recursos do FUMSAN, inclusive nas operações sem retorno financeiro, será acompanhada de contrapartida de entidade tomadora;
- III – a aplicação dos recursos do FUMSAN, a título de concessão de subsídios ou a fundo perdido, dependerá da comprovação de interesse público relevante ou da existência de riscos elevados à saúde pública;
- IV - o Plano Municipal de Saneamento Básico é o instrumento hábil para orientar a aplicação dos recursos financeiros do FUMSAN;
- V – fica vedada a utilização dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico para pagamento de dívidas e cobertura de déficits dos órgãos e entidades envolvidas direta ou indiretamente na Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 35. Constitui receita do FUMSAN:

- I – recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;
- II - da arrecadação total ou parcial das tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de saneamento;
- III – de fundos estaduais e federais, inclusive orçamentários do Estado e da União;



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

IV – transferência de outros fundos do Município, do Estado e da União para a execução de planos e programas decorrentes da implementação da Política e do Plano Municipal de Saneamento Básico;

V – parcelas de amortização e juros dos empréstimos concedidos;

VI - recursos provenientes de doações, convênios, penalidades, termos de cooperação ou subvenções, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis, que venha a receber de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou internacionais;

VII - rendimento de qualquer natureza que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações do seu patrimônio;

VIII - parcelas de royalties;

IX - outros definidos em Lei.

Art. 36. A gestão do FUMSAN é de competência da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, mediante aprovação de suas decisões pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento econômico e Social.

Art. 37. Os recursos financeiros do FUMSAN serão depositados em conta exclusiva e específica, aberta e mantida em agência de estabelecimento oficial de crédito, e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nessa Lei.

Parágrafo Único. A movimentação e aplicação dos recursos serão feitas pelo Chefe do poder Executivo Municipal, em conjunto com o Gestor Executivo do FUMSAN.

Seção V

Do Sistema Municipal de Informações de Saneamento

Art. 38. Fica instituído o Sistema de Informações Municipais de Saneamento – SIMS, de forma compatível com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os seguintes objetivos:

I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III – permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;

IV – assegurar à população o direito de acesso às informações municipais de saneamento básico;

V - dar publicidade às ações de saneamento básico e divulgar as informações de interesse público;

VI – dar transparência às ações em saneamento básico;

VII - servir como mecanismo de controle social da administração pública.



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, 5/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

§ 1º. As informações do SIMS são públicas e acessíveis a todos, devendo ser disponibilizadas por meio da internet.

§ 2º. O Município poderá solicitar cooperação técnica à União para organização do SIMS.

Art. 39. Fica instituído o controle social, que consiste no conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo Único. O controle social se dará através de mecanismos de tomada de decisão de forma participativa, mediante a participação de órgãos colegiados, especialmente conselhos municipais, em caráter consultivo e deliberativo, na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

CAPÍTULO IV

DOS DIREITOS E DOS DEVERES

Art. 40. Para efeitos desta Lei, considerando que o Plano de Saneamento Básico do Município tem caráter participativo, consideram-se:

I – são direitos dos usuários, atendendo aos Princípios Constitucionais elencados na Constituição Federal de 1988, exigir a aplicabilidade desta Lei nas melhorias ambientais do Município, no intuito de buscar a universalização da prestação do serviço público municipal de saneamento, observando-

se as normas técnicas contidas do Plano municipal de saneamento básico;

II – são deveres dos usuários, após a entrada em vigor desta Lei, observando-se o caráter participativo, aderir aos projetos de melhorias previstos junto ao Plano Municipal de Saneamento Básico, aplicar o disposto no plano, e demais leis esparsas, no intuito de buscar-se a universalidade na prestação dos serviços, sob pena de aplicação das penalidades aplicada a cada caso.

Seção I

Da responsabilidade dos geradores e do poder público

Art. 41. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal Saneamento Básico, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo Único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.

Art. 42. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos,



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

observado, quando houver o Plano Municipal de Saneamento Básico:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º. Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º. A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

CAPÍTULO V

DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 43. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 44. São objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Art. 45. As atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser executadas pelo titular;



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da LEI MUNICIPAL Nº 188/2019 – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou

II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe, instituído para gestão associada de serviços públicos.

Art. 46. Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares poderão adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 47. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o *caput* deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º. Compreendem-se, nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico, a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

Art. 48. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos

equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços,

bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º. Excluem-se do disposto no *caput* deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º. A publicidade a que se refere o *caput* deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site mantido na internet.

Art. 49. O Município titular do serviço, atendendo ao regramento no art. 9º da Lei Federal no 11.445/07, e art. 23, III, do Decreto Federal no 7.217/2010, definirá através de suas diretrizes o ente responsável pela fiscalização.

CAPÍTULO VI DOS ASPECTOS ECONÔMICOS

Art. 50. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, atendendo ao Plano municipal de saneamento básico, mediante remuneração pela prestação dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº. 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

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

§ 1º. Observado o disposto nos incisos I a III do *caput* deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º. Deverão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 51. Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

Art. 52. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º. As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º. Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

Art. 53. As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tomados públicos com antecedência



Estado da Paraíba
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA
Rua Capitão Manoel Lopes, S/Nº – Centro – Fone: 83-3491-1003
CNPJ Nº: 01.612.684/0001-45

INFORMATIVO MUNICIPAL

Lei de Criação: nº 014/97, de 08 de setembro de 1997

EDIÇÃO EXTRA

Em, 31 de outubro de 2019

NESTA EDIÇÃO, publicação da **LEI MUNICIPAL Nº 188/2019** – EMENTA: DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo Único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer a modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 54. O Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos é parte integrante do Plano municipal de saneamento básico do Município de São José de Princesa, em conformidade com o art. 19 da Lei 11.445/2007, e, respeitado o conteúdo mínimo previsto na Lei Federal 12.305/2010, devendo o mesmo ser seguido para fins de aplicação na prestação da universalidade dos serviços.

Art. 55. Os órgãos, entidades municipais e prestadores de serviços da área de saneamento serão reorganizados para atender o disposto nesta Lei.

Art. 56. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua publicação, a fim de definir os

agentes reguladores, fiscalizadores, e demais disposições necessárias.

Art. 57. O poder Executivo Municipal deverá encaminhar projeto de lei instruindo o Fundo Municipal de Saneamento Básico ao legislativo no prazo máximo de 90 (noventa) dias a partir da promulgação desta Lei.

Art. 58. Para todos os efeitos desta Lei deverão ser seguidas as normas técnicas contidas no Plano municipal de saneamento básico do Município de São José de Princesa, sendo parte integrante desta Lei os Tomos I – Diagnóstico Técnico Participativo e II – Estratégias de Ações e seus anexos.

Art. 59. As despesas decorrentes desta Lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias.

Art. 60. Esta Lei entrará em vigor a partir de 01 de janeiro de 2020, revogando-se as disposições em contrário.

São José de Princesa – PB, 31 de outubro de 2019.


MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA
Prefeita



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA -PB

Produto 01 -Plano de Mobilização Social



SETEMBRO/2017



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa

P1. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

São José de Princesa, Setembro de 2018

FUNDAÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E CULTURAL DA PARAÍBA - FUNETEC

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

Produto II

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA

Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT

Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA

Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

(Coordenador do PMSB)

Engenheiro Ambiental

Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local

Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA

Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL

Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO

Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Mobilização Social, Produto I, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender à Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Este documento traz um mapeamento das principais representações da sociedade civil do de São José de Princesa, uma proposta de setorização do município, cronograma de audiências além das estratégias de mobilização a serem adotadas pelo município com objetivo de garantir o controle/participação social, exigido na elaboração de quaisquer planos setoriais conforme encontrado no Art.2º do Estatuto das Cidades.

Neste sentido, torna-se primordial que a população tome ciência e assuma posturas quanto ao entendimento das questões relacionadas ao saneamento e se proponha a auxiliar no processo de implementação de planos estratégicos de gerenciamento do município, participando ativamente dos foros onde são tomadas as decisões sobre as prioridades de empreendimentos e exerça controle social ao longo do processo.

Nesse sentido a mobilização social representa um processo permanente de promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, são a elaboração e a implementação dos PMSB.

Assim, o Plano de Mobilização Social (PMS) integrante do Plano de Saneamento Municipal do município de São José de Princesa passa a contribuir para a formação de cidadãos comprometidos em atuar em causa. No PMS serão planejados todos os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando à melhoria das condições de vida das pessoas e na sustentabilidade da sociedade, como preconiza o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e

infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o **P1. Plano de Mobilização Social;**
- o P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- o P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;
- o P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações
- o P5. Plano de Execução;
- o P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMSB;
- o P7. Minuta de Lei

Por fim, pode-se afirmar que o Município de São José de Princesa receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	8
2.	DIRETRIZES DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	11
3.	ATORES SOCIAIS	12
3.1.	Sociedade Civil Organizada.....	14
3.2.	Escolas	15
3.3.	Gestores Públicos.....	16
3.4.	Parlamentares	17
3.5.	Técnicos e Companhias de Saneamento	18
3.6.	Setor privado.....	19
4.	ATIVIDADES DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO PMSB DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA.....	20
4.1.	Representações da Sociedade	20
4.1.1.	Eventos públicos municipais	20
4.1.2.	Principais objetivos das reuniões comunitárias	22
4.1.3.	Cronograma datas e locais.....	23
4.1.4.	Temática das audiências e metodologias pedagógicas	26
4.1.5.	Público Alvo	26
4.1.6.	Indicadores.....	27
4.1.7.	Registros	27
4.1.8.	Estratégias de divulgação do PMSB.....	27
5.	REUNIÃO DE FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO	29
6.	CONCLUSÃO	30
7.	REFERÊNCIAS.....	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxo geral de planejamento do setor de saneamento.....	9
Figura 2. Atores estratégicos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	13
Figura 3. Setores de Mobilização Social no Município de São José de Princesa	21
Figura 4. Setor de mobilização - Zona Urbana.....	22
Figura 5. Mapa de localização dos locais onde serão realizadas as oficinas participativas	24
Figura 6. Escola Municipal Alzira Moura Magalhães – Setor 01	25
Figura 7. Escola Municipal Joaquim Antas Florentim – Setor 02	25
Figura 8. Câmara Municipal de São José de Princesa, Paraíba	25
Figura 9. Reunião técnica do grupo de trabalho	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Exemplos da sociedade civil organizada de São José de Princesa	15
Tabela 2. Instituições existentes no município que podem integrar o plano de mobilização social do Plano de Saneamento Básico do município de São José de Princesa. Fonte: INEP, 2013.	16
Tabela 3. Planejamento dos setores de mobilização social	23
Tabela 4. Setores de mobilização social e local e datas previstas	23
Tabela 5. Datas e horários das reuniões comunitárias.....	25
Tabela 6. Estratégias de divulgação das reuniões e audiência pública.....	28

1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) institui como preceito básico a participação da sociedade em todos os processos de elaboração e implementação do PMSB, sendo atribuído ao município o estabelecimento de ferramentas de controle social definido em seu Art. 3º:

IV - Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

A participação social tem por objetivo a geração de um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida das populações locais e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Neste sentido, a inserção da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos. O documento fundamentará os objetivos do município atendendo às necessidades das atuais e futuras gerações no que diz respeito aos serviços, à infraestrutura e às instalações operacionais de Saneamento Básico.

Portanto, a construção do Plano de Mobilização Social, etapa inicial do PMSB é importante porque tal documento que detalhará todo o processo de planejamento das ações que serão realizadas no município definidos seus objetivos, metas e escopo da mobilização, além do cronograma e das principais atividades desenvolvidas durante a elaboração do PMSB envolvendo a participação plural e representativa dos segmentos sociais interessados em partilhar um projeto de futuro coletivo.

A Figura 1 demonstra de forma esquemática as etapas de participação social, que possui fundamental importância nas diversas fases de elaboração do PMSB, para que esta opine sobre a situação de sua comunidade/bairro, apontando os principais problemas sobre o saneamento e priorize as questões mais críticas dentro do contexto que estas estão inseridas. Da mesma forma é fundamental que as pessoas estejam de acordo com o que

será previsto para ser executado no município aprovando ou não o plano desenvolvido, e da mesma forma contribua para uma avaliação depois de executado o plano.

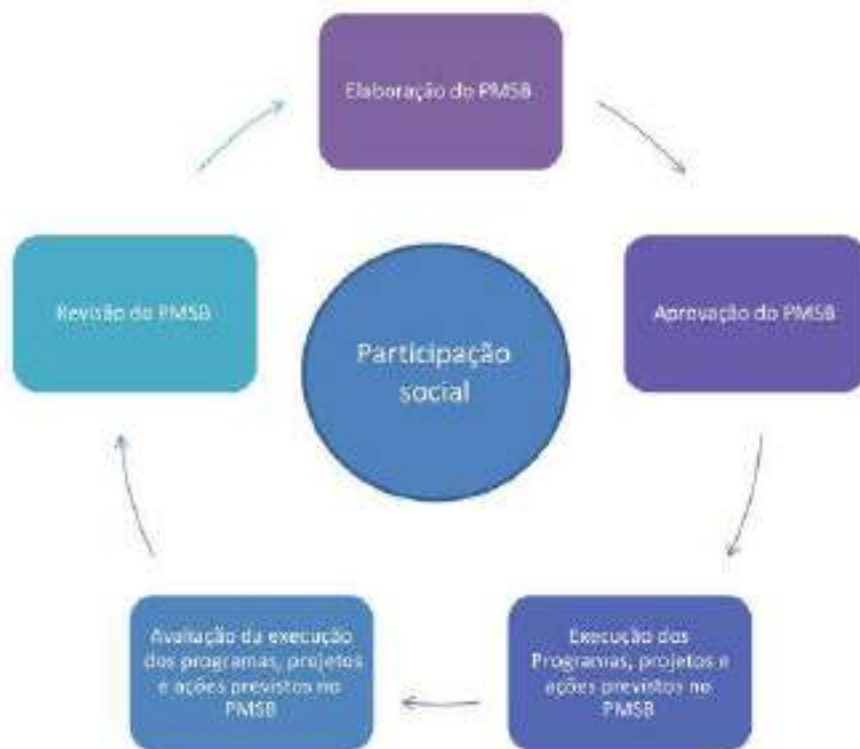


Figura 1. Fluxo geral de planejamento do setor de saneamento

Segundo a Fundação Nacional de Saúde, é necessário estimular os segmentos sociais a participarem da elaboração do plano, mantendo-os interessados e motivados. Essa participação pode ser efetivada por meio de conferências; oficinas técnicas; encontros técnicos; reuniões territoriais; audiência pública. Outros meios podem ser utilizados para tornar o processo ainda mais participativo, tais como a promoção de eventos, campanhas e a elaboração de materiais.

Também é importante a elaboração de programas de comunicação social para que seja disponibilizado continuamente informações e a criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre as questões técnicas que envolvem um Plano de Saneamento e a sociedade, considerando ainda como agentes alvo os presidentes de bairros, agentes municipais e escolas. Dessa forma podem ser desenvolvidos: Folder, Cartaz, Convite, Rádio, Jornal, Internet. Tais instrumentos são considerados fundamentais para sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em

saneamento básico, conscientizando a população para a responsabilidade que cada um possui na preservação e conservação dos recursos naturais.

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação na gestão e no controle do território resultando na emancipação e comprometimento dos atores envolvidos, ou seja, quem participa possui melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município. Deve basear-se em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais, em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

2. DIRETRIZES DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

As diretrizes são aspectos determinantes para que as demandas comunitárias por saneamento sejam atendidas. São essas:

- Refletir as necessidades e anseios da população;
- Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a sociedade durante todo o processo de elaboração do PMSB;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada.
- Metodologia das plenárias, utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;
- Maneira que serão divulgadas e disponibilizadas as informações e estudos pertinentes à elaboração e implantação do PMSB a todos os interessados; e
- Disponibilização de infraestrutura para a realização dos eventos.

3. ATORES SOCIAIS

A solução ou minimização de muitos problemas só será possível com a conscientização da comunidade, internalizando a necessidade de mudança, sendo o primeiro passo para que as pessoas se mobilizem e tomem atitudes necessárias para as transformações.

Assim é importante assegurar a participação:

- a) dos titulares dos serviços (Exemplo: Fundação de Apoio ao IFPB, cuja função é prestar serviços de extensão, pesquisa e consultoria nas áreas técnicas, culturais, científicas e administrativas, junto a instituições e órgãos públicos e privados);
- b) de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico (Exemplo: Secretarias Municipais, representantes da prefeitura);
- c) dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico (Exemplo: Companhia de Esgoto e Água da Paraíba);
- d) dos usuários de serviços de saneamento básico (Exemplo: associação de moradores e demais entidades sociais);
- e) de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico (Exemplo: escolas; sindicatos).

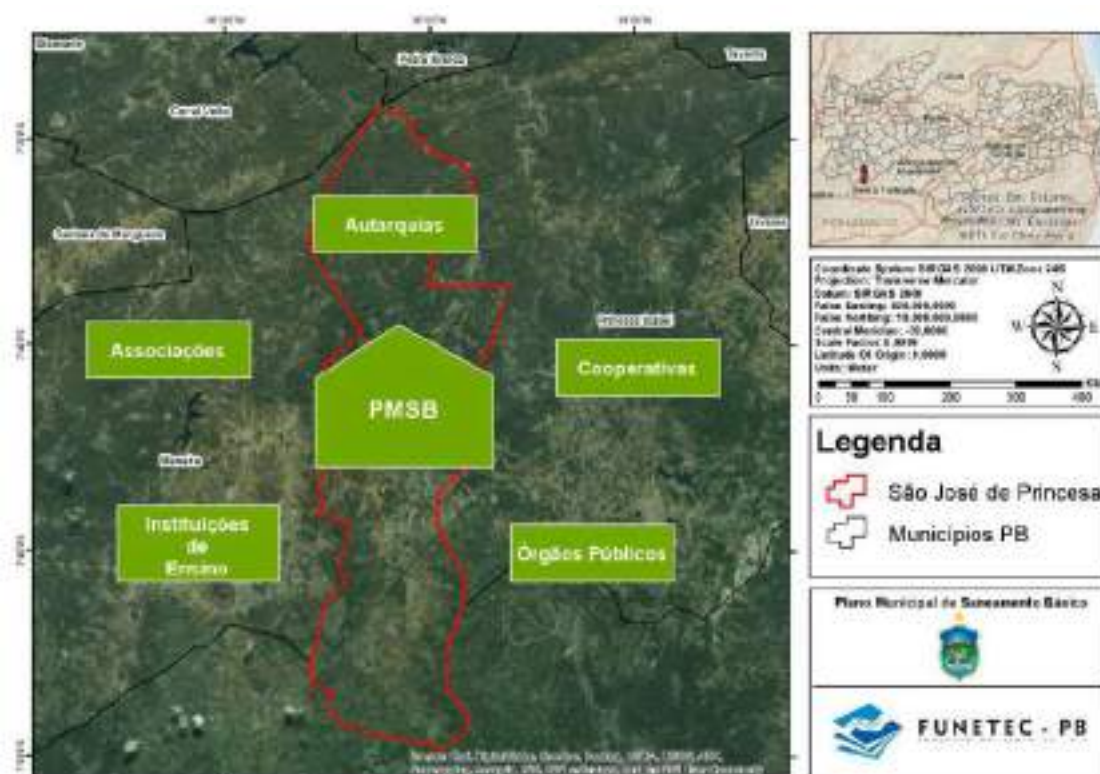


Figura 2. Atores estratégicos do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do Plano Municipal de Saneamento (PMS). Para tal o Ministério das Cidades (BRASIL, 2011) propõe uma classificação quanto à participação em seis níveis, da menor participação para a maior, conforme descrição a seguir:

- *Nível 0* (nenhuma): a comunidade não participa na elaboração e no acompanhamento do PMS.
- *Nível 1* (a comunidade recebe informação): a comunidade é informada do PMS e espera-se a sua conformidade.
- *Nível 2* (a comunidade é consultada): para promover o PMS, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
- *Nível 3* (a comunidade opina): a administração apresenta o PMS já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.

- *Nível 4* (elaboração conjunta): a administração apresenta à comunidade uma primeira versão do PMS para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida.
- *Nível 5* (a comunidade tem poder delegado para elaborar): a administração apresenta à comunidade uma pré-proposta de plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMS.
- *Nível 6* (a comunidade controla o processo): a administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no PMS.

Mediante isso, o objetivo da Mobilização Social é que a sociedade assuma o controle social na participação do Plano de Saneamento Básico. A meta do PMSB é atingir o nível 3 de participação, para que a comunidade possa opinar sobre as questões acerca do saneamento em sua comunidade e avalie a de forma crítica a execução do Plano de Saneamento em todas as suas etapas.

A seguir são apresentados alguns exemplos de atores sociais e como estes podem contribuir para o sucesso do plano de saneamento em seu município. As descrições são fornecidas pelo Ministério das Cidades no Programa de Educação Ambiental e mobilização Social em Saneamento - PEAMSS (BRASIL, 2009).

3.1.Sociedade Civil Organizada

São compostos por inúmeros grupos e instituições constituintes da chamada sociedade civil organizada, a saber: organizações não governamentais (ONG), organizações da Sociedade Civil de interesse Público (OSCIP), associações, cooperativas, sindicatos e grupos organizados. Estes representam atores com legítimo poder de reivindicação e influência nas políticas públicas de educação ambiental em saneamento. São agentes importantes que podem inovar na relação entre estado e sociedade por meio da ampliação da participação social, uma vez que podem atuar junto aos órgãos públicos competentes na cobrança dos investimentos necessários em saneamento, no monitoramento e fiscalização das ações e empreendimentos, na luta pela eficiência dos

serviços prestados ou, ainda, na minimização dos possíveis impactos socioambientais causados.

Podem contribuir ativamente para a realização de diagnósticos socioambientais, atuar como agentes indutores da organização comunitária, no desenvolvimento de ações práticas de educação ambiental em saneamento e na busca por recursos que financiem as atividades propostas. As características organizativas de tais grupos possibilitam a celebração de convênios, acordos de cooperação técnica e outros instrumentos jurídicos de parceria, e com isso podem abrir vias legais de acesso a recursos financeiros. Sua atuação na formação continuada de educadores ambientais populares também pode ser destacada, na medida em que inúmeras organizações desta natureza já desenvolvem cursos, oficinas e outros processos de formação para a comunidade.

A Tabela 1 apresenta exemplos da sociedade civil de São José de Princesa. Incluem-se ainda moradores que não fazem parte de organizações/associações que possuam interesse nas questões de saneamento em seu município.

Tabela 1. Exemplos da sociedade civil organizada de São José de Princesa

Instituição	Estabelecimentos
Escolas	12
Estabelecimentos de Saúde	2
Associação Comunitária Beneficente de São José de Princesa	6
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São José de Princesa	1

3.2.Escolas

A escola é uma estrutura educadora fundamental em nossa sociedade, resultado de amplas lutas sociais pela democratização do acesso à educação. A inserção qualificada de temas socioambientais nos processos de formação desenvolvidos na escola, incluindo-se a problemática do saneamento, pode contribuir de forma significativa para a produção de conhecimentos que venham a se traduzir em mudança de atitudes e valores.

É fundamental envolver e estimular a participação da comunidade escolar nas ações de educação ambiental desenvolvidas na localidade em que está inserida, contribuindo para a realização de diagnósticos socioambientais participativos, para o

desenvolvimento de intervenções educacionais e para o fortalecimento do intercâmbio escola/comunidade, numa perspectiva de educação integral.

Os projetos e ações desenvolvidos na escola repercutem não só internamente, mas também em toda a comunidade. Desenvolver ações educativas relacionadas ao saneamento, assim como implantar tecnologias sociais adequadas ao âmbito da escola, pode criar referências práticas sobre novas formas de se fazer saneamento. Com isso, não só a comunidade escolar, mas a localidade de uma maneira geral poderá refletir e assumir novos valores e atitudes diante da questão, provocando desdobramentos extremamente positivos.

Tabela 2. Instituições existentes no município que podem integrar o plano de mobilização social do Plano de Saneamento Básico do município de São José de Princesa. Fonte: INEP, 2013.

Escola	Dependência Administrativa	Bairro
Eefm Dep. Nominando Muniz Diniz	Estadual	Centro
Escola Municipal Alzira Moura Magalhaes	Municipal	Rural
EMEIF Joaquim Jovino de Lima	Municipal	Rural
EMEIF Lage da Onça	Municipal	Rural
Escola Municipal Joaquim Antas Florentim	Municipal	Rural
EMEIF Sebastião Francisco dos Santos	Municipal	Rural

3.3. Gestores Públicos

Entre os desafios e atribuições dos gestores públicos está a formulação de políticas públicas que estimulem os processos participativos e legitimem decisões coletivas e democráticas. Sendo necessário que estes sejam sensibilizados quanto às questões de saneamento e da necessidade do envolvimento da população e de técnicos da administração pública no desenvolvimento das ações propostas.

Para tal, é importante proporcionar vias de diálogo nos conselhos e fóruns comunitários existentes, buscando atuar nas tomadas de decisões com o intuito de

incentivar a autonomia da população, além de assegurar o controle social que legitime as demandas prioritárias da comunidade.

Visando qualificar a prestação dos serviços é importante que os gestores públicos proporcionem processos de formação em educação ambiental e saneamento, que sejam direcionados aos servidores e instituições que atuam diretamente com a temática.

As instituições/autarquias existentes no município que podem integrar o plano de mobilização social do Plano de Saneamento Básico do município de São José de Princesa são:

1. Secretaria de Administração
2. Secretaria de Finanças
3. Secretaria de Planejamento
4. Secretaria de Agricultura
5. Secretaria de Educação
6. Secretaria de Cultura e Desporto
7. Secretaria de Infraestrutura
8. Secretaria de Transportes
9. Secretaria de Saúde

3.4.Parlamentares

A criação de leis e emendas parlamentares destinadas a ações de educação ambiental em saneamento pode ser uma eficiente estratégia de financiamento. É essencial que os grupos envolvidos busquem, em seus respectivos estados, sensibilizar e orientar os parlamentares no sentido de dar celeridade aos processos de formulação de emendas e aprovação de decretos e portarias relacionadas à educação ambiental e mobilização social em Saneamento.

Outra importante possibilidade de articulação conjunta é incentivar a constituição de espaços de debates nas câmaras de vereadores, assembleias legislativas distritais, estaduais e federais, assim como no Senado, com o intuito de refletir sobre a questão do Saneamento.

Os representantes dos parlamentares no município são os vereadores municipais, ao todo 09 (nove) vereadores, e o prefeito. O primeiro produto referente ao PMSB de São

José de Princesa foi o Decreto que cria o comitê executivo e o Comitê de Coordenação e dispõe sobre o processo de elaboração do PMSB.

3.5. Técnicos e Companhias de Saneamento

Em geral, para que a execução dessas obras melhore as estruturas de saneamento é dever da administração pública municipal e estadual e/ou das companhias de saneamento. Conforme apresentado pelos manuais do Ministério das Cidades, de 0,5 a 3% desse recurso deve ser destinado para a realização de trabalhos sociais, que por sua vez podem ser alocados para ações de educação ambiental, mobilização social, organização da comunidade, capacitação profissional e/ou geração de renda.

Nesse contexto, é importante um amplo diálogo entre essas instituições executoras e grupos locais que possuem experiência em educação ambiental de forma que os processos sejam participativos e que as ações sejam qualificadas e direcionadas ao atendimento das demandas prioritárias de cada localidade. Representando assim uma grande oportunidade para direcionarmos esses recursos para o fortalecimento das políticas públicas locais.

Além disso, é interessante que as companhias desenvolvam processos continuados de formação de educadores ambientais estimulando e orientando a formação de agentes multiplicadores. A fim de fortalecer a participação popular em ações de saneamento. A participação dos técnicos em saneamento na realização de diagnósticos socioambientais é extremamente positiva, uma vez que sua atuação na gestão e monitoramento dos empreendimentos em saneamento proporciona um nível de conhecimento prático que qualifica a descrição da realidade, assim como a identificação dos entraves e potencialidades dos elementos envolvidos no diagnóstico.

Um exemplo de atividade é a realização de dias de campo atrelados a processos mais amplos de educação ambiental, em que as escolas e a comunidade, de maneira geral, tenham a oportunidade de conhecer como funciona o sistema de saneamento público. Vivenciar os processos de captação e abastecimento de água, do tratamento do esgoto, conhecer a destinação dos resíduos sólidos, o funcionamento do sistema de drenagem, entre outras possibilidades de aprendizado, pode promover a reflexão sobre como interagir ativamente nesse processo.

3.6. Setor privado

Entre as atribuições e deveres da iniciativa privada está o cumprimento da legislação ambiental vigente e das regulamentações de saúde e segurança no trabalho. O setor está aderindo em ritmo contínuo a ações socioambientais, traduzidas no apoio técnico e financeiro que determinadas empresas e indústrias estabelecem com o poder público e a sociedade civil organizada.

Interagir com a iniciativa privada pode ser uma interessante estratégia para viabilizar ações e processos de educação ambiental e mobilização social em saneamento, ressaltando a necessidade de assegurar-se da idoneidade e ética da empresa em questão, evitando associar-se, mesmo que indiretamente, a processos degradantes.

Por outro lado, é fundamental responsabilizar quem promove a degradação socioambiental em suas múltiplas dimensões. Nesse sentido, medidas punitivas e compensatórias são necessárias, destacando-se, o importante papel que as instituições e grupos que atuam na condução de ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento podem ter nesse processo.

Identificaram-se no município as seguintes organizações que também devem fazer parte do público alvo da participação social:

- Mercado e matadouro público;
- Metalúrgicas e mecânicas;
- Farmácias;
- Materiais de construção;
- Agropecuárias;
- Padarias e frigoríficos;
- Comércio (Lojas de roupas, calçados, móveis, restaurantes, utilidades);
- Postos de combustíveis

4. ATIVIDADES DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO PMSB DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA

O Plano de Mobilização Social, tem como fundamentos a promoção dos direitos humanos, a cidadania, a ética, a solidariedade, a inclusão e a tolerância. É uma orientação às lideranças para a ação e despertar a consciência das pessoas sobre o compromisso social.

Neste contexto as formas de atuação, na tentativa de resolver as questões emergentes identificadas no diagnóstico são muitas, mas não serão, de fato, eficazes se não houver mobilização comunitária para o controle social das intervenções.

A participação da sociedade no processo de elaboração do Plano de Saneamento Básico de São José de Princesa será viabilizada através dos seguintes instrumentos:

- Representações da Sociedade
- Reuniões comunitárias
- Audiência pública
- Instrumentos de publicidade do PMSB

4.1.Representações da Sociedade

A participação da sociedade civil deverá ser garantida nos diversos momentos do plano. Para tanto é necessária a identificação, em primeiro lugar, dos atores sociais representativos das comunidades beneficiárias e dos diversos segmentos da sociedade, apresentados anteriormente no item 3.0 deste Plano de Mobilização Social.

Dentre os atores sociais identificados, deverão ser convidados representantes da sociedade civil para compor o grupo de trabalho.

4.1.1. Eventos públicos municipais

Segundo a FUNASA (2012), o Plano de Mobilização social prever os meios necessários para a realização de eventos setoriais de participação social (debates, oficinas, reuniões, seminários, conferências, audiências públicas, entre outros), garantindo, no mínimo, que tais eventos alcancem as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território do município.

Para isso, organizou-se o território municipal em Setores de Mobilização (SM); locais planejados para receberem os eventos participativos. É importante destacar que a definição dos setores de mobilização social e do número de eventos setoriais que serão realizados para cada fase da elaboração do PMSB foi organizado de forma promover efetividade à presença da comunidade. A Figura 3 apresenta o mapa com os setores de mobilização social para o município.

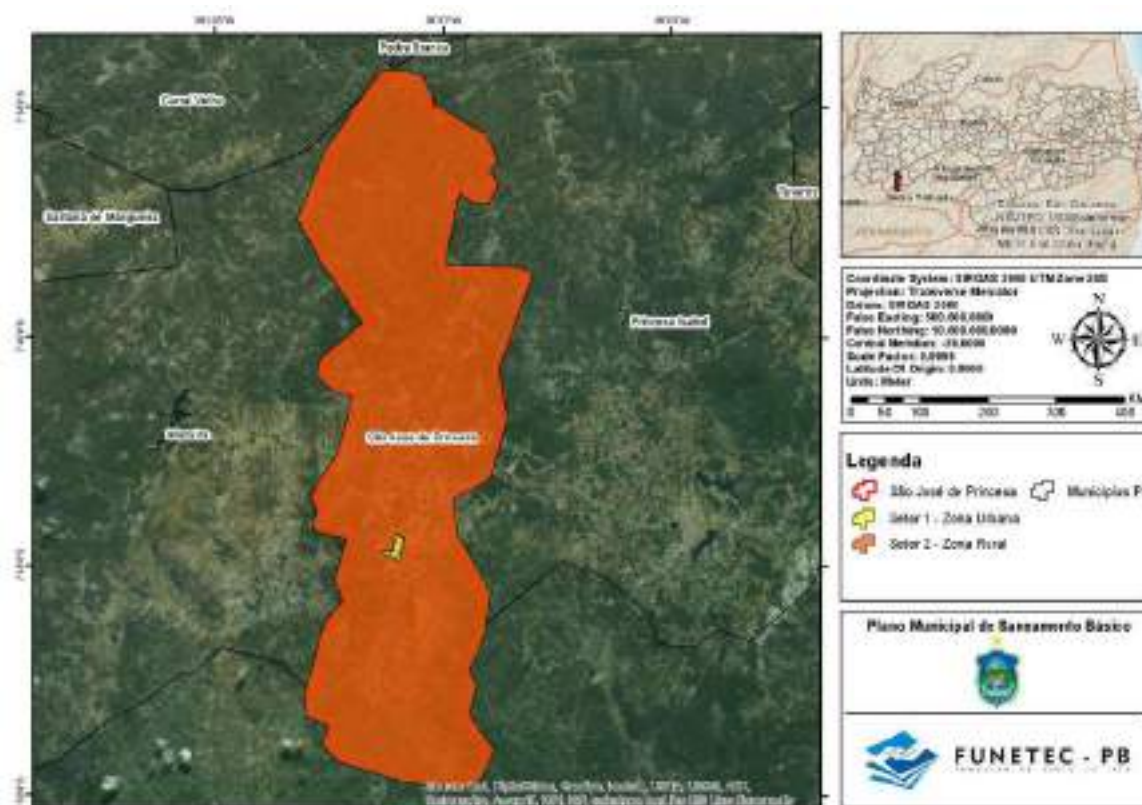


Figura 3. Setores de Mobilização Social no Município de São José de Princesa

Visando maximizar a participação social, a Zona Rural do município que concentra 16,5 %, foi contemplada com um setor (setor 02) representado no mapa pela cor amarela, a qual contém como principais comunidades os sítios (Almas, Tataíra do Norte, Cajueiro, Santa Rosa, Saco dos Caçula, Espinheiro, Povoado Patos do Irerê)

A maior participação da população está na zona urbana de São José de Princesa que concentra 83,5 % dos habitantes. Desta forma elegeu-se um setor para a zona urbana (Setor 01) cor vermelho englobando o bairro do Centro. Os dados percentuais populacionais foram extraídos do IBGE, censo 2010.

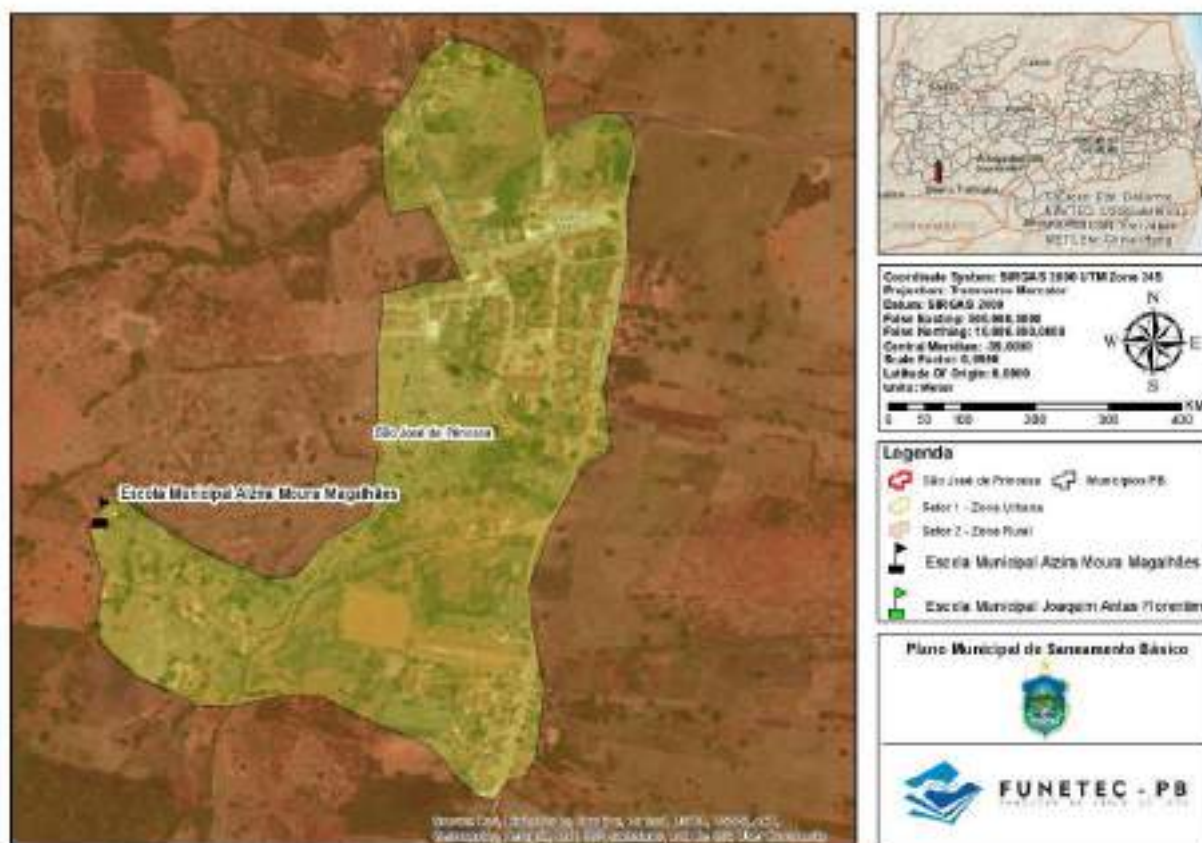


Figura 4. Setor de mobilização - Zona Urbana

4.1.2. Principais objetivos das reuniões comunitárias

Os principais objetivos das reuniões comunitárias e da audiência pública em todas as fases são:

- Divulgar os estudos e propostas para promover a discussão de problemas e alternativas relacionadas ao saneamento básico, de modo a estabelecer um diálogo com a população, considerando suas necessidades, opiniões e sugestões, a fim de promover a convergência de propósitos e dirimir conflitos;
- Esclarecer os pressupostos legais, as diretrizes, os objetivos e desafios da Política e do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Promover o controle social, a participação democrática e a transparência das decisões tomadas.

- Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens;
- Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

4.1.3. Cronograma datas e locais

Desta forma o município de São José de Princesa receberá um total de 7 (sete) eventos, sendo 03 (três) reuniões comunitárias de participação social em consequência dos objetivos de cada fase do PMSB. Um evento para a fase de diagnóstico, outro para a fase de prognóstico e priorização de objetivos e/ou programas e mais um para o plano de execução. Por último, está prevista 01 (uma) audiência pública com o objetivo de apresentar um resumo de todo o plano e discutir a minuta de lei que irá aprova-lo e originará a política municipal de saneamento básico (ver Tabela 3).

Tabela 3. Planejamento dos setores de mobilização social

Zona	Setores de Mobilização	Número de eventos setoriais	Território Total	Número de conferências municipais
Urbana	Setor 01	3	Conferência municipal (Audiência Pública)	1
Rural	Setor 02	3		

Os locais para realização dos eventos foram escolhidos de formar a acomodar confortavelmente o mínimo de 25 pessoas. Os eventos contarão com infraestrutura da Prefeitura Municipal de São José de Princesa. A Tabela 4 apresenta os locais para realização dos eventos.

Tabela 4. Setores de mobilização social e local e datas previstas

Zona	Setor	Local
Urbana	Setor 01	Escola Municipal Alzira Moura Magalhães (Centro)

Zona	Setor	Local
Rural	Setor 02	Escola Municipal Joaquim Antas Florentim (Povoado Patos do Irerê)

O mapa apresentado na figura 5 ilustra a posição geográfica dos locais para a realização dos eventos.

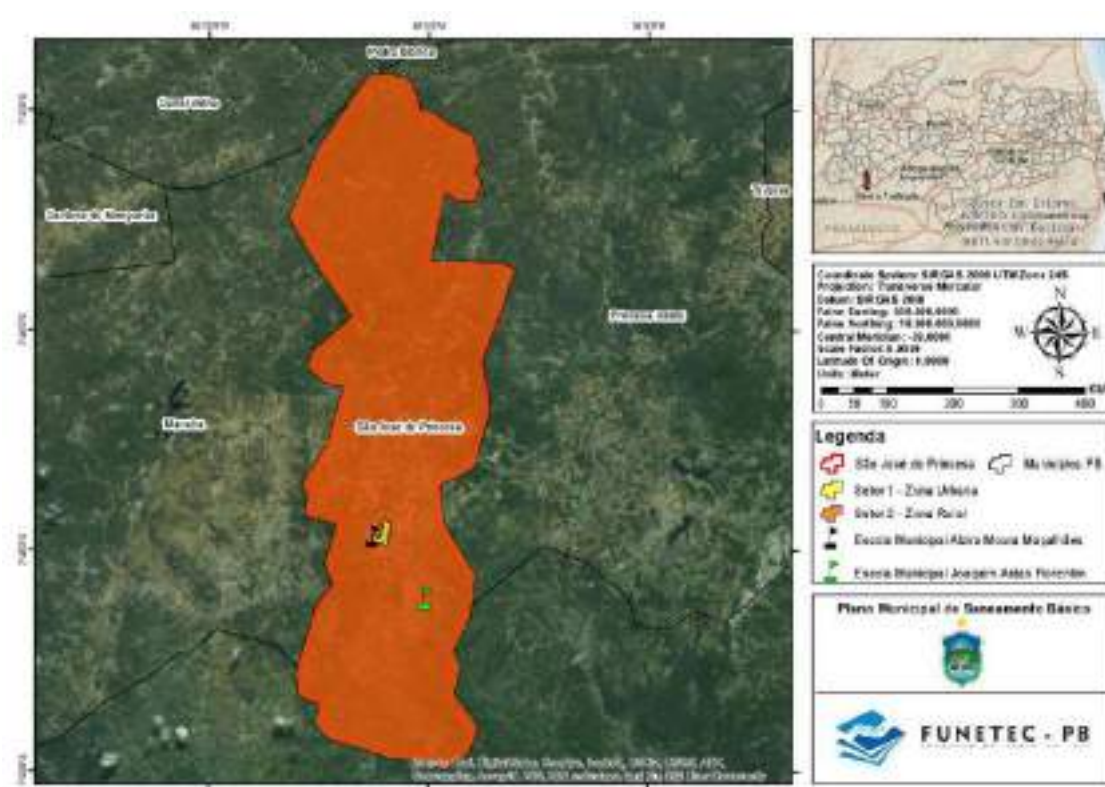


Figura 5. Mapa de localização dos locais onde serão realizadas as oficinas participativas

As figuras 6 e 7 a seguir apresentam fotos do interior e das fachadas dos locais escolhidos.



Figura 6. Escola Municipal Alzira Moura Magalhães – Setor 01



Figura 7. Escola Municipal Joaquim Antas Florentim – Setor 02

Os eventos ocorrerão em todos os setores. As datas e horários para as reuniões comunitárias estão apresentadas na Tabela 5. A audiência pública final ocorrerá na Câmara Municipal de São José de Princesa, situada na rua Manoel Lopes, SN, Centro - São José de Princesa (Figura 8), com data e horário a serem definidos após a realização de todos os eventos de mobilização, devendo ser agendada com, no mínimo, um (01) mês de antecedência para que a prefeitura possa executar as ações de divulgação e mobilização da sociedade civil e para que os vereadores tenham acesso prévio ao conteúdo do PMSB.

Tabela 5. Datas e horários das reuniões comunitárias

Eventos	Data	Hora
Evento 1 - Diagnóstico	08/11/2017	14:00 16:30
Evento 2 - Prognóstico e priorização de objetivos e/ou programas;	06/12/2017	14:00 16:30
Evento 3 – Programas e Plano de execução	31/01/2018	14:00 16:30



Figura 8. Câmara Municipal de São José de Princesa, Paraíba

4.1.4. Temática das audiências e metodologias pedagógicas

A exposição das informações referentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico, e Política Nacional do Saneamento Básico nas reuniões participativas abordará todos os objetivos apresentados no item 4.2.1.

- Terá como metodologia pedagogia oficinas que promova o debate.
- Deverá ser feita utilizando uma abordagem acessível à população, por meio de exposição visual clara através *datashow*, *banner*, entre outros.
- Deverão ser utilizados exemplos e linguagem simplificada evitando usar-se de termos muito técnicos complexos.

A audiência pública é de caráter municipal, sendo necessário envolver representantes de toda a sociedade civil organizada de todo o Município e terão como escopo a apresentação e a discussão da versão final do plano.

As reuniões comunitárias e a audiência pública municipal deverão:

- a) Ser convocadas com antecedência mínima de quinze dias, sendo anunciadas pela imprensa local e pelos meios de comunicação de massa usuais da população como: divulgação em rádio, jornal, *site* Câmara Municipal de São José de Princesa, dentre outros meios, todos sob responsabilidade da Prefeitura;
- b) Ocorrer em locais e horários acessíveis à maioria da população;
- c) Serem coordenadas pelo Poder Público Municipal;
- d) Deverá ser lavrada à respectiva ata cujo conteúdo deverá compor o memorial descritivo do processo.

4.1.5. Público Alvo

O público alvo do PMS deve abranger todos os setores da comunidade, as organizações e cidadãos que residem nos setores de mobilização e irá dirimir os conflitos dos anseios da sociedade ao PMSB do município de São José de Princesa.

4.1.6. Indicadores

De forma a auxiliar na orientação de como o PMS se encontra com relação aos objetivos que foram estabelecidos anteriormente, deverão ser utilizados como indicadores:

- N° de entidades representadas na audiência
- N° total de participantes
- N° de autoridades convidadas

4.1.7. Registros

Os registros de memoriais dos eventos de participação social serão realizados por meio de lista de envio de convites e lista de presenças, atas, fotografias, relatórios e materiais de divulgação.

4.1.8. Estratégias de divulgação do PMSB

A criação de mecanismos de comunicação eficazes, através de formatos de mobilização de inclusão, possibilitará a participação conjunta das diversas instituições públicas e organizações da sociedade civil interessadas no processo de discussão e construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tendo em vista o exposto, a publicidade do PMSB poderá ser viabilizada através dos seguintes canais:

1. Exposição de faixa na fachada frente da prefeitura.
2. Divulgação em rádios locais: Rádio Princesa AM 970
3. Divulgação na website oficial da prefeitura e *blogs* de notícias locais: Blog Charles Cabral
4. Impressão de 1000 *folders* em geral para distribuir em toda malha urbana do município apresentado no mapa da Figura 4. As informações apresentadas nos *folders* também serão difundidas em meio digital pelas redes sociais de comunicação (WhatsApp, Facebook) entre outros;
5. Capacitação de agentes comunitários de saúde para divulgar a audiência na zona rural;

Serão efetuados ainda, convites formais, elaborados por responsabilidade da Prefeitura Municipal, e destinados aos representantes da sociedade civil organizada, com orientação para transmissão de informações dos eventos públicos aos membros de sua entidade.

A Tabela 6 apresenta o quadro síntese com as estratégias de divulgação das reuniões participativas e audiência pública com respectivas responsabilidades.

Tabela 6. Estratégias de divulgação das reuniões e audiência pública

Comunicação	Abrangência	Responsabilidade de viabilizar	Responsabilidade de divulgação/ execução
Folders	Malha Urbana Setor 1	Consultoria: FUNETEC	Pessoas contratadas pela prefeitura municipal
Capacitação de ACS	Zona rural	Consultoria: FUNETEC	ACS
Divulgação em meio digital	Municipal	Prefeitura Municipal de São José de Princesa	Site oficial da prefeitura, Blog Charles Cabral
Divulgação em rádio	Municipal	Prefeitura Municipal de São José de Princesa	Rádio Princesa AM 970

5. REUNIÃO DE FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

No dia 28 de agosto de 2017 (terça-feira), ocorreu na Municipal de São José de Princesa a primeira reunião entre equipe técnica da FUNETEC com os representantes e funcionários do poder público municipal.

Nesta, iniciou-se formalmente os trabalhos referentes ao PMSB. Foram apresentados a metodologia de trabalho, assim como o cronograma execução do PMSB. Em seguida, ocorreu a formação dos grupos de trabalhos, elegendo os comitês executivos e de coordenação, que de forma conjunta debateram e aprovaram o decreto de formação dos mesmos.

Posteriormente foi discutida e validada a divisão do município em dois setores de mobilização social, assim como os locais onde ocorrerão os eventos de participação da população e as audiências públicas, descritos sucintamente e apresentadas anteriormente neste plano, foram validados também os meios e metodologia de divulgação. As seguir estão apresentados alguns registros fotográficos do evento.



Figura 9. Reunião técnica do grupo de trabalho

6. CONCLUSÃO

O Plano de Mobilização Social constitui o instrumento fundamental para a elaboração do PMSB, que apresenta estratégias de mobilização social para que a população municipal assuma o controle social, expressando seus pleitos de forma proativa e coletiva. Sendo meta que a comunidade de São José de Princesa atinja o nível 3 de participação, passando a opinar sobre as questões que envolvem o saneamento de sua comunidade. Para que isso seja alcançado, são previstos eventos de mobilização social ao longo do processo de concepção do PMSB.

Para garantir a máxima participação social, o município foi dividido em dois setores de mobilização. O primeiro setor contemplando a zona urbana da cidade que concentra o maior número de habitantes (83,5%), e o segundo setor contemplando a zona rural do município que concentra 16,5% dos habitantes e contempla os principais sítios e comunidades (Almas, Tataíra do Norte, Cajueiro, Santa Rosa, Saco dos Caçula, Espinheiro, Povoado Patos do Irerê).

Com o devido engajamento da população permeando todo processo de concepção do PMSB, este atenderá de forma equitativa a salubridade do município, melhorando a qualidade de vida da população e a proteção ambiental no município.

Merece destaque ainda a criação do site contendo informações georreferenciadas a respeito do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa que representa uma importante ferramenta na divulgação e sensibilização social quanto às questões do saneamento, salubridade e meio ambiente do município.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento.** -- Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

_____. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico** - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição. 152 p.: il.

_____. IBGE. Censo Demográfico 2010 – **Características Gerais da População.** Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>.

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico.** Ministério da Saúde, Brasília, 2012.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA -PB

Produto 02 -Diagnóstico Técnico-Participativo



MAIO/2018



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

P2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

São José de Princesa, Maio de 2018

FUNDAÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E CULTURAL DA PARAÍBA - FUNETEC

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA

Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT

Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA

Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

(Coordenador do PMSB)

Engenheiro Ambiental

Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local

Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA

Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL

Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO

Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Diagnóstico Técnico Participativo, Produto II, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender a Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. As informações contidas neste documento foram levantadas através de visitas técnicas *in loco* complementadas por dados fornecidos pelas secretarias que compõe o poder público municipal relacionadas ao saneamento básico.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o P1. Plano de Mobilização Social;
- o **P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;**
- o P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;
- o P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações
- o P5. Plano de Execução;

- o P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMS;
- o P7. Minuta de Lei.

Por fim, pode-se afirmar que o Município de São José de Princesa receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Carnaval em São José de Princesa.	21
Figura 2 - Festa da Padroeira (Nossa Senhora da Conceição) no município de São José de Princesa – PB.	22
Figura 3 - Microrregiões do Estado da Paraíba.	23
Figura 4 – Localização do município de São José de Princesa – PB.	24
Figura 5 – Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba	25
Figura 6 – Extensão do bioma da Caatinga	26
Figura 7 - População residente, por situação do domicílio e sexo - 2010	28
Figura 8 - Pirâmide Etária do Município de São José de Princesa -2010	29
Figura 9 – Macrorregiões de saúde.....	31
Figura 10 – Gerências Regionais de Saúde	31
Figura 11 – Décima primeira GRS e Vigésima Região de Saúde.....	31
Figura 12 - Taxa de Mortalidade Infantil em São José de Princesa –PB	33
Figura 13 – Localização e capacidade dos principais açudes do Nordeste	75
Figura 14 – IQA no Brasil	76
Figura 15 – Demanda consultiva total (estimada e consumida) no Brasil (m^3/s).....	77
Figura 16 – Índice de atendimento urbano de água.....	78
Figura 17 – Índice de perdas na distribuição de água.....	79
Figura 18 – Consumo médio <i>per capita</i> de água.....	79
Figura 19 – Índice de atendimento total	80
Figura 20 – Índice de perdas na distribuição.....	81
Figura 21 – Consumo médio de água	81
Figura 22 - Esquema do sistema de abastecimento de São José de Princesa	82
Figura 23 – Localização dos dispositivos que constituem o abastecimento através de poços.....	83
Figura 24 – Entrada do poço amazônico I.....	84
Figura 25 – Poço amazônico I.....	84
Figura 26 – Abertura do poço amazônico I.....	84
Figura 27 – Poço amazônico II – visão frontal.....	85
Figura 28 - Poço amazônico II – visão lateral.....	85
Figura 29 – Reservatório I – Sítio Saco dos Caçulas	86
Figura 30 – Reservatório II – Sítio Saco dos Caçulas	87

Figura 31 – Reservatório urbano I.....	87
Figura 32 – Reservatório urbano II.....	87
Figura 33 – Chafariz I.....	88
Figura 34 – Chafariz II	88
Figura 35 – Chafariz III.....	88
Figura 36 – Chafariz IV.....	88
Figura 37 – Orientação para utilização da água oriunda dos carros-pipa.....	89
Figura 38 – Carro pipa que abastece os Chafarizes.....	90
Figura 39 – Localização dos chafarizes.....	90
Figura 40 – Poço privado.....	91
Figura 41 – Poço – Sítio Patos do Irerê	92
Figura 42 – Caixa d’água – Sítio Patos do Irerê.....	93
Figura 43 – Cisterna abastecida por carro pipa – Sítio Patos do Irerê.....	93
Figura 44 – Ramificação do riacho Piancozinho - Sítio Piancozinho	94
Figura 45 - Ponto próximo a nascente do Piancozinho – Sítio Piancozinho	94
Figura 46 - Poço do governo – Sítio Mata.....	95
Figura 47 – Torneira – Sítio Mata	95
Figura 48 – Poço amazônico - Sítio Mata	96
Figura 49 – Cisterna para água de chuva – Sítio Mata.....	96
Figura 50 – Caixas d’água para armazenamento da água – Sítio Mata.....	96
Figura 51 – Reservatório para uso privado – Sítio Saco dos Caçulas	97
Figura 52 – Cisterna de placa I.....	97
Figura 53 – Cisterna de placa II.....	97
Figura 54 – Cisterna de alambrado.....	98
Figura 55 - Coleta e Tratamento do Esgoto no Brasil	103
Figura 56 – Total de Habitantes Atendidos com Esgotamento Sanitário.....	105
Figura 57 – Número de Ligações de Esgoto Ativas	105
Figura 58 – Extensão da Rede Coletora de Esgoto	106
Figura 59 - Destino do Esgoto na Zona Urbana	107
Figura 60 - Ruas com rede coletora.....	108
Figura 61 - Destino do Esgoto na Zona Rural	109
Figura 62 - Fossa Rudimentar no Sítio Patos do Irerê.....	110
Figura 63 - Destino dos Efluentes no Sítio Mata.....	110
Figura 64 - Fossa Seca no Sítio Saco dos Caçulas	111

Figura 65 - Lançamento de Águas Cinzas no Quilombo do Livramento	112
Figura 66 - Rua com Rede Coletora no Município	113
Figura 67 - Corpo Receptor no Município de São José de Princesa	115
Figura 68 - Pontos de Esgoto a Céu aberto no canal de drenagem	116
Figura 69 - Lançamentos no Bairro Santa Rosa	117
Figura 70 - Ponto de Esgoto no Bairro Santa Rosa	117
Figura 71- Pontos de entrada de águas superficiais na rede coletora de Esgoto	118
Figura 72 - Esquema de funcionamento da fossa séptica.....	121
Figura 73 – escoamento da água.....	125
Figura 74 - Estrutura de drenagem I.....	125
Figura 75 – Rua pavimentada.....	126
Figura 76 - Rua asfaltada.....	126
Figura 77 – Caminho preferencial da água.....	127
Figura 78 - Rua pavimentada – Sítio Patos do Irerê.....	128
Figura 79 – Rua não pavimentada – Sítio Patos do Irerê	128
Figura 80 – Sarjetão - Sítio Patos do Irerê.....	129
Figura 81 – Abertura I - Sítio Patos do Irerê	129
Figura 82 – Espaço entre guia e lombada - Sítio Patos do Irerê.....	129
Figura 83 – Tubulação para escoamento da água - Sítio Patos do Irerê.....	129
Figura 84 – Rua pavimentada – Sítio Saco dos Caçulos	130
Figura 85 - Rua não pavimentada - Sítio Saco dos Caçulos.....	130
Figura 86 – Estrutura de drenagem – Sítio Saco dos Caçulos.....	131
Figura 87 - Estradas não pavimentadas – Sítio Piancozinho.....	131
Figura 88 - Lagoa	132
Figura 89 – Canal I	133
Figura 90 – Final Canal I.....	133
Figura 91 – Caminho de drenagem após saída do canal I	133
Figura 92 - Riacho Piancozinho	134
Figura 93 - Caminho antecedente ao canal II	134
Figura 94 – Início canal II	134
Figura 95 – Final canal II	134
Figura 96 – Estrutura de drenagem II.....	135
Figura 97 – Estrutura de drenagem III.....	135
Figura 98 – Localização das estruturas de macrodrenagem	136

Figura 99 – Estrutura de drenagem IV e lançamento de esgoto	137
Figura 100 – Lançamento de esgoto na estrutura de drenagem	137
Figura 101 - Drenagem natural geral da zona urbana de São José de Princesa	139
Figura 102 – Taxa de cobertura da coleta de RSU no Brasil	143
Figura 103 – Gráfico comparativo do RSU gerado x RSU coletado.....	144
Figura 104 – Disposição final de RSU no Brasil por tipo de destino.....	145
Figura 105 – Taxa de cobertura da coleta de RSU na Paraíba	146
Figura 106 – Gráfico comparativo do RSU gerado x RSU coletado na Paraíba.....	147
Figura 107 - Disposição final de RSU na Paraíba por tipo de destino.	147
Figura 108 - Destinação dos Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa.....	149
Figura 109 - Coletores na Zona Urbana de São José de Princesa	150
Figura 110 – Mapa dos pontos de Acumulo de Resíduos em São José de Princesa	151
Figura 111 -Pontos de acumulo de Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa	152
Figura 112 - Veículo Utilizado para o transporte de Resíduos Domiciliares.....	152
Figura 113 - Lixão Municipal de são José de Princesa	153
Figura 114 - Destinação dos Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa.....	154
Figura 115 - Coletores de resíduos no Povoado Patos do Irerê.....	154
Figura 116 - Valas com Resíduos no Sítio Saco dos Caçulas e Sítio Mata.....	155
Figura 117 - Acumulo de Resíduos no Sítio Mata	155
Figura 118 - Acumulo de Resíduos no Quilombo do Livramento	156
Figura 119 - Descarte Irregular de RCC em São José de Princesa	157
Figura 120 - Poda de Árvores no Município	158
Figura 121 - Acondicionamento dos Resíduos de Saúde na Unidade de Saúde da Zona Urbana	160
Figura 122 - Acondicionamento dos Resíduos de Saúde na Unidade de Saúde do Povoados Patos do Irerê	160
Figura 123 - Local onde os resíduos infectantes são queimados no Povoado Patos do Irerê.....	161
Figura 124 - Serviço de Varrição na Zona Urbana.....	163
Figura 125 - Pintura de meio Fio no Município de São José de Princesa	164

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distâncias e Acesso para São José de Princesa.....	24
Tabela 2 – Exemplos de espécies arbóreas da cidade de São José de Princesa-PB.	26
Tabela 3:População residente e domicílios de São José de Princesa	30
Tabela 4: Taxa Bruta de Natalidade no município de São José de Princesa (PB) e do Brasil.....	32
Tabela 5:Número de nascidos vivos no município de São José de Princesa (PB)	32
Tabela 6: Esperança de vida ao nascer do município de São José de Princesa (PB)	33
Tabela 7: Taxa de Fecundidade do Município de São José de Princesa (PB).....	34
Tabela 8:Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas no município de São José de Princesa (PB)	35
Tabela 9:Número de óbitos causados por doenças infecciosas e parasitárias no município de São José de Princesa (PB)	35
Tabela 10:Notificações de dengue registradas no município de São José de Princesa (PB).....	35
Tabela 11:Índices da educação no município de São José de Princesa (PB)	36
Tabela 12:Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais - IDEB do município de São José de Princesa	36
Tabela 13:Educação de Jovens e Adultos – EJA.....	37
Tabela 14 - Condição Legal do Produtor no Município de São José de Princesa - PB..	37
Tabela 15 - Condição do Produtor no Município de São José de Princesa - PB.....	38
Tabela 16 - Utilização de Terras no município de São José de Princesa - PB	39
Tabela 17 - Tipo de Lavouras Permanentes, Área Destinada a colheita e Quantidade Produzida no Município de São José de Princesa - PB	41
Tabela 18 - Tipo de Lavouras Temporárias, Área Destinada a colheita e Quantidade Produzida no Município de São José de Princesa - PB	41
Tabela 19 - Produção de Extração Vegetal no Município de São José de Princesa - PB41	
Tabela 20 - Pecuária no Município de São José de Princesa -PB	42
Tabela 21: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	43
Tabela 22: Existência e distribuição de energia elétrica nos domicílios no município de São José de Princesa	45
Tabela 23 - Frota do Município de São José de Princesa- PB.....	46
Tabela 24 – Dados Gerais sobre os domicílios em São José de Princesa - PB	46

Tabela 25 - Tipos de Domicílios Particulares Permanentes em São José de Princesa- PB	47
Tabela 26 - Condição de Ocupação dos Domicílios de São José de Princesa- PB	48
Tabela 27 - Tipo de materiais dos domicílios de São José de Princesa (PB)	48
Tabela 28 – Consumo de água por porte populacional	82
Tabela 29 – Parâmetros de qualidade da água	98
Tabela 30 – Consumo de água no setor de comercio e serviços	99
Tabela 31 – Evolução da Coleta de Esgoto no Brasil	104
Tabela 32 – Evolução da Tratamento do Esgoto Coletado no Brasil	104
Tabela 33 – Taxa de crescimento populacional comparada a geração de resíduos	143
Tabela 34 - a taxa de geração de resíduos per capta e a estimativa da quantidade de resíduos gerados	150

RELAÇÃO DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais

ANA - Agência Nacional de Águas

ARPB – Associação Reguladora da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

DBO - demanda bioquímica de oxigênio

DQO - demanda química de oxigênio

EEAB - Estação elevatória de água Bruta

EEAT - Estação elevatória de Água Tratada

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estações de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQA - Índice de Qualidade da Água

MD - Ministério da Defesa

MI - Ministérios da Integração Nacional

OD - oxigênio dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU - Organizações das Nações Unidas

PERH – Política Estadual dos Recursos Hídricos

PESB – Política Estadual do Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSA - Sistema de Abastecimento de Água

SUMÁRIO

1.	ASPECTOS CULTURAIS.....	20
1.1.	Histórico do Município	20
1.2.	Manifestações Culturais	21
2.	ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS	23
2.1.	Localização Geográfica.....	23
2.2.	Clima, Geologia, geomorfologia e pedologia	24
2.3.	Recursos Hídricos	25
2.4.	Vegetação.....	26
3.	Aspectos Socioeconômicos	28
3.1.	Demografia.....	28
3.2.	Saúde	30
3.2.1.	<i>Taxa de natalidade</i>	<i>31</i>
3.2.2.	<i>Taxa de mortalidade Infantil</i>	<i>32</i>
3.2.3.	<i>Esperança de Vida ao Nascer.....</i>	<i>33</i>
3.2.4.	<i>Taxa de Fecundidade.....</i>	<i>34</i>
3.2.5.	<i>Índice Nutricional da População Infantil.....</i>	<i>34</i>
3.2.6.	<i>Indicadores Epidemiológicos</i>	<i>35</i>
3.3.	Educação	36
3.3.1.	<i>Nível educacional da População</i>	<i>36</i>
3.3.2.	<i>Educação de Jovens e Adultos – EJA.....</i>	<i>36</i>
3.4.	Atividades Econômicas	37
3.4.1.	<i>Atividades Agrícolas.....</i>	<i>37</i>
3.4.2.	<i>Indústria, Comércio e Serviços.....</i>	<i>42</i>
3.5.	Indicadores de Renda e Desenvolvimento	42
3.5.1.	<i>Índice de Desenvolvimento Humano</i>	<i>42</i>
3.5.2.	<i>Pobreza e desigualdade.....</i>	<i>43</i>

4.	INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO.....	45
4.1.	Energia elétrica.....	45
4.2.	Pavimentação	45
4.3.	Transporte.....	46
4.4.	Habitação.....	46
5.	LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	49
5.1.	Legislação Federal.....	49
	5.1.1. Lei 6.938 – Política Nacional de Meio Ambiente.....	50
	5.1.2. Lei 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde.....	51
	5.1.3. Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades	52
	5.1.4. Lei 9.433/1997 – Política Nacional dos Recursos Hídricos – PNRH	54
	5.1.5. Lei 11.445/2007 – Política Nacional do Saneamento Básico – PNSB	56
	5.1.6. Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS	58
	5.1.7. Resolução CONAMA 357/2005 e 396/2008 –Classificação e Enquadramento de corpos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, respectivamente..	62
	5.1.8. Resolução CONAMA 430 –Padrões de Lançamento	65
	5.1.9. Portaria 2.914/2011 – Padrões de Potabilidade da Água	66
5.2.	Legislação Estadual.....	69
	5.2.1. 5.1.9.2 Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996 – Política Estadual dos Recursos Hídricos – PERH.....	70
	5.2.2. Lei nº 9.260 de 25 de Novembro de 2010 – Política Estadual de Saneamento Básico – PESB	72
6.	DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	74
6.1.	Panorama do Abastecimento de Água Brasileiro.....	77

6.2.	Panorama do Abastecimento de Água Paraibano	80
6.3.	Característica(s) do(s) Sistema(s) de Abastecimento D'água Existente(s)	82
6.4.	Identificação e Caracterização das Estruturas Integrantes do Sistema..	83
6.4.1.	<i>Mananciais</i>	83
6.4.2.	<i>Estação de Tratamento D'água – ETA</i>	85
6.4.3.	<i>Reservatórios Existentes</i>	85
6.4.4.	<i>Rede de Distribuição e Ligações Prediais</i>	91
6.4.5.	<i>Levantamento dos poços tubulares existentes no município</i>	91
6.4.6.	<i>Medição (micro e macromedição) e controle do Sistema</i>	91
6.4.7.	<i>Abastecimento de Água na Zona Rural</i>	91
6.5.	Qualidade da Água	98
6.6.	Características de Consumo de Água no Município	99
6.6.1.	<i>Consumo per capita e Identificação de Consumidores Especiais</i>	99
6.6.2.	<i>Consumo de água por setores</i>	100
6.7.	Indicadores de qualidade dos serviços prestados	100
6.8.	Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Abastecimento D'água	100
7.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	102
7.1.	Panorama do Esgotamento Sanitário Brasileiro.....	102
7.2.	Panorama do Esgotamento Sanitário Paraibano.....	104
7.3.	Características do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente.....	106
7.3.1.	<i>Esgotamento Sanitário na Zona Rural</i>	109
7.4.	Estruturas Integrantes do Sistema de Esgotamento Sanitário	112
7.4.1.	<i>Ligações Prediais</i>	112
7.4.2.	<i>Rede Coletora</i>	112
7.4.3.	<i>Interceptores</i>	113

7.4.4.	<i>Estações Elevatórias.....</i>	113
7.4.5.	<i>Emissários.....</i>	113
7.4.6.	<i>Estação de Tratamento.....</i>	114
7.4.7.	<i>Corpos Receptores.....</i>	114
7.5.	Áreas de Risco de poluição e Contaminação por Esgotos	115
7.6.	Contribuição de Esgotos Domésticos e Especiais.....	118
7.6.1.	<i>Contribuição per capita e de consumidores Especiais.....</i>	118
7.6.2.	<i>Ligações Clandestinas de águas pluviais no sistema</i>	118
7.7.	Dados Operacionais do Prestador de Serviços	119
7.8.	Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Esgotamento Sanitário.....	119
7.9.	Potenciais Áreas e Estruturas para a expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	119
7.9.1.	<i>Zona Urbana.....</i>	119
7.9.2.	<i>Zona Rural</i>	120
8.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	122
8.1.	Legislação Municipal relativa à drenagem e manejo de águas pluviais	123
8.2.	Sistema Municipal de Drenagem e Manejo e Águas Pluviais	123
8.2.1.	<i>Microdrenagem.....</i>	123
8.2.2.	<i>Macro drenagem.....</i>	132
8.2.3.	<i>Ligações Clandestinas.....</i>	136
8.3.	Sistema de Manutenção e Limpeza da rede de Drenagem.....	137
8.4.	Problemas encontrados no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	138
8.4.1.	<i>Eventos Corriqueiros.....</i>	139
8.5.	Medidas de controle	139

8.5.1.	<i>Estruturais</i>	139
8.5.2.	<i>Não Estruturais</i>	140
8.6.	Indicadores de qualidade do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	140
8.7.	Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Drenagem Urbana	140
9.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	142
9.1.	Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil	142
9.2.	Panorama dos Resíduos Sólidos na Paraíba	145
9.3.	Resíduos Domiciliares e de Limpeza Urbana na Zona Urbana	148
9.3.1.	<i>Resíduos Domiciliares e de Limpeza Urbana na Zona Urbana</i>	148
9.4.	Resíduos Domiciliares na Zona Rural.....	153
9.5.	Resíduos da Construção Civil – RCC	156
9.5.1.	<i>Armazenamento, Transporte e Destinação Final</i>	157
9.6.	Resíduos de Podas.....	157
9.6.1.	<i>Estimativa de Geração</i>	158
9.6.2.	<i>Armazenamento, Transporte e Destinação Final</i>	158
9.7.	Resíduos Hospitalares e do Serviço de Saúde.....	158
9.7.1.	<i>Estimativa de Geração, Acondicionamento, Transporte e Destinação Final</i>	159
9.8.	Resíduos Industriais	161
9.9.	Resíduos Especiais	162
9.10.	Descrição dos Serviços de Limpeza Urbana	163
9.10.1.	<i>Varrição, Capinação e Roçagem</i>	163
9.10.2.	<i>Pintura de Meio-fio</i>	163
9.11.	Geradores Sujeitos a Planos de Gerenciamento Específico e/ou Logística Reversa	164

9.12.	Consortciamento.....	164
9.13.	Passivos Ambientais decorrentes da gestão inadequada dos resíduos Sólidos	165
9.14.	Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas Relativas ao Sistema e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	166
10.	BIBLIOGRAFIA	167

Este documento abordará a caracterização do município de São José de Princesa cerca de seus aspectos culturais, físicos e ambientais, dando ênfase ao diagnósticos dos quatro eixos que compõem o saneamento básico municipal, possibilitando o entendimento da atuação de cada um dos sistemas: Sistema de Abastecimento d'Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

1. ASPECTOS CULTURAIS

1.1.Histórico do Município

A história do município inicia-se por volta do ano de 1801, quando o senhor Félix Ferreira da Luz, sua mulher Mariana Bezerra e seu irmão, de nome desconhecido chegaram ao local onde hoje situa-se o município após se envolverem em uma confusão entre famílias no município de Surubim-PE e terem sido expulsos de lá. Chegando à região não encontram água e então dirigiram-se ao pé da serra, num lugar conhecido como Lagoinha, onde encontraram uma fonte hídrica se estabelecendo no local. Passado algum tempo, outros três irmãos da família Bezerra (José, João e Antônio) chegaram e também passaram a explorar as terras daquele local. Os três irmãos possuíam filhos e as foram formando a família Lopes e Siqueira.

Todos os irmãos, assim como seus filhos eram católicos e logo construíram uma Capela, que posteriormente recebeu uma imagem de São José através de um padre chamado de Marçal no ano de 1822, num ato que selaria o nome do município até os dias de hoje.

A região começou a se desenvolver e mesmo passando por epidemias e uma grave seca no ano de 1877, passou a atrair cada vez mais pessoas, inclusive missionários Portugueses que trouxeram uma imagem de Nossa Senhora da Conceição, que viraria a padroeira daquele local. Futuramente o Padre Ibiapina concluiu a capela, finalizando o piso, o reboco e as calçadas.

No que diz respeito ao seu histórico administrativo, o então povoado de São José passou a ao status de distrito através da Lei Estadual Nº 318 de 07 de janeiro de 1949, sendo subordinado ao município de Princesa Isabel. No ano de 1994 foi elevado à categoria de município com a denominação São José de Princesa, a partir da Lei Estadual Nº 5921, de 29 de abril de 1994, sendo desmembrado do município de

Princesa Isabel e ficando com sede estabelecida no antigo povoado. Constituído do distrito sede, foi instalado em 01 de janeiro de 1997.

1.2. Manifestações Culturais

Em termos de eventos que ocorrem no município de São José de Princesa, merecem destaque a comemoração do carnaval, uma festa tradicional que ocorre no final do mês de maio e a festa da padroeira do município (Nossa Senhora da Conceição) na data de 08 de dezembro. Tais eventos mobilizam a comunidade sãojoseense e também habitantes dos municípios circunvizinhos.

A mostra a praça do município repleta de pessoas durante a comemoração do carnaval em São José de Princesa.

Figura 1 – Carnaval em São José de Princesa.



Fonte: Prefeitura Municipal de São José de Princesa-PB.

A Figura 2 mostra a Festa da Padroeira, que ocorre dia 08 de dezembro.

Figura 2 - Festa da Padroeira (Nossa Senhora da Conceição) no município de São José de Princesa – PB.



Fonte: Prefeitura Municipal de São José de Princesa

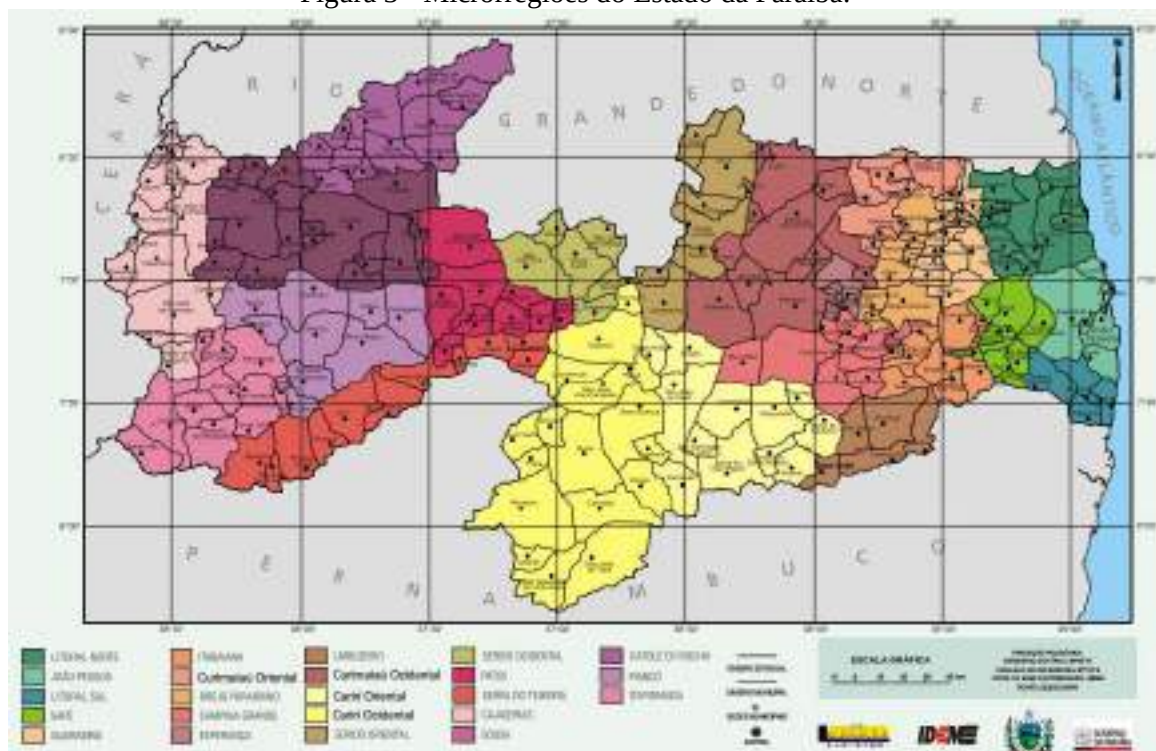
2. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

Este tópico traz a caracterização dos aspectos físicos e ambientais do município de São José de Princesa, como sua localização geográfica, fatores abióticos como clima, geologia, geomorfologia, relevo e recursos hídricos, além dos fatores bióticos.

2.1. Localização Geográfica

O município de São José de Princesa está localizado no Oeste do estado da Paraíba, incluído na Mesorregião do Sertão Paraibano e na Microrregião da Serra de Teixeira (Figura 3) e, e inserido no denominado “Polígono das Secas”. Limita-se a Oeste com o município de Manaíra, ao Sul com Triunfo, em Pernambuco, a Leste e a Norte com o município de Princesa Isabel.

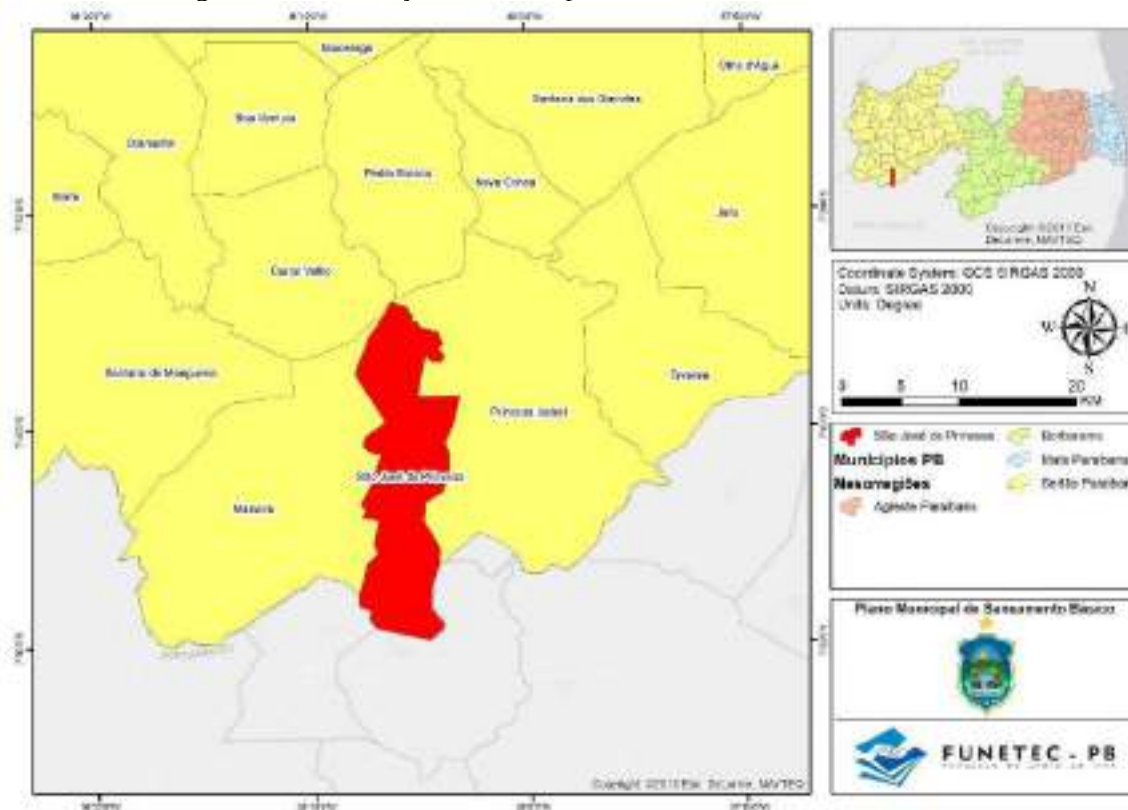
Figura 3 - Microrregiões do Estado da Paraíba.



Fonte: IDEME (2016).

Encontra-se a uma altitude de 720m e possui coordenadas geográficas de 38° 05'39'' longitude oeste e 07° 44'18'' de latitude sul. Ocupa uma área de 158,023 km² (IBGE, 2017b). A Figura 4 mostra a localização do município de São José de Princesa

Figura 4 – Localização do município de São José de Princesa – PB.



Fonte: FUNETEC, 2017.

A Tabela 1 mostra as distâncias e acessos do município de São José de Princesa.

Tabela 1 - Distâncias e Acesso para São José de Princesa.

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (KM)	ACESSO
JOÃO PESSOA	440	BR-230, PB-110, PB-306 e PB-426
CAMPINA GRANDE	303	BR-230, PB-110, PB-306 e PB-426
PRINCESA ISABEL	15	PB-306
TRIUNFO	33,2	PB-306, BR - 426
MANAÍRA	14,1	PB-306

Fonte: Google Earth.

2.2.Clima, Geologia, geomorfologia e pedologia

Inserida no denominado Polígono da secas, São José de Princesa possui características típicas do semiárido, apresentando apenas duas estações, a seca, presente no verão, e a chuvosa no inverno. As temperaturas, elevadas durante o dia e mais amenas à noite, variam 23 a 30° C, com picos mais elevados durante a estação seca. O regime pluviométrico do município é baixo e irregular, com precipitações médias anuais de aproximadamente 789,2mm/ano, mínimas de 287,4 e máximas 2395,9 mm/ano.

O relevo do município de São José de Princesa está incluído na denominada “Planície Sertaneja”, que forma um extenso pediplano arrasado, constituído por um conjunto de serras alongadas e alinhadas ao longo da estrutura geológica regional (Pd2), cujo domínio topográfico estende-se de Manaíra a Teixeira (CPRM, 2005).

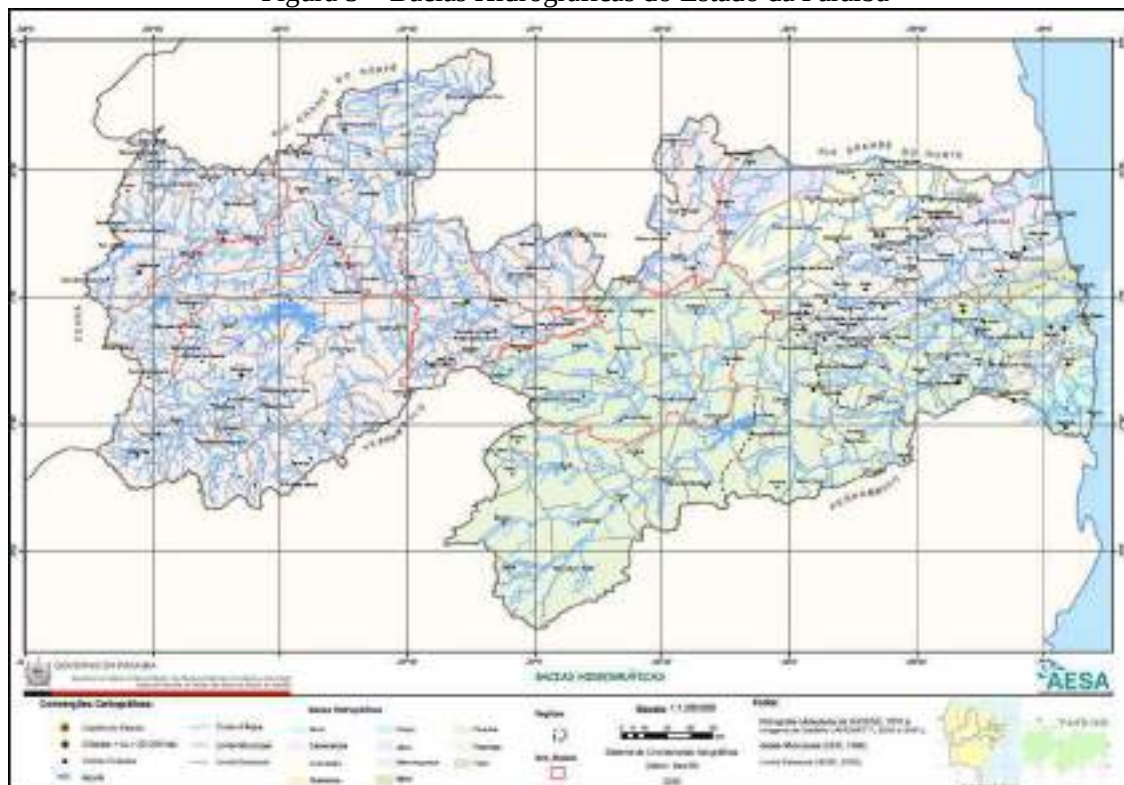
Em termos pedológicos, os solos no município de São José de Princesa são majoritariamente do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo de composição areno-argilosa, e localmente latossolos e solos de aluvião (CPRM, 2005).

2.3. Recursos Hídricos

Entende-se por recursos hídricos qualquer coleção de água disponível, superficial ou subterrânea, e que pode ser utilizada para o uso humano (IGAM, 2008). Em São José de Princesa, os recursos hídricos são formados pelo conjunto de riachos, açudes e pontos captação de águas subterrâneas.

O município de São José de Princesa encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio Piranhas (Figura 5), sub-bacia do Rio Piancó. Seu principal curso d’água é o rio Piancozinho, afluente do Rio Piancó.

Figura 5 – Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba



Fonte: Aesa (2016).

2.4. Vegetação

O município de São José de Princesa está inserido no bioma da Caatinga, caracterizado pela vegetação heterogênea, de porte arbóreo (8 a 12 metros), arbustivo (2 a 5 metros) e herbáceo (abaixo de 2 metros) (BRASIL, 2016). O bioma (Figura 6), que ocupa dez estados brasileiros, é de extrema importância, abrigando 1.487 espécies de fauna e 27 de milhões de pessoas (BRASIL, 2017a). Apesar disso, segundo o levantamento realizado pelo Centro de Sensoriamento Remoto do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o desmatamento atinge mais de 46% da área total do bioma (BRASIL, 2016).

Figura 6 – Extensão do bioma da Caatinga



Fonte: IBAMA (2009)

No município, a vegetação é de pequeno porte, característica de caatinga xerofítica, na qual predomina a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte (CPRM, 2005). Na Tabela 2 são apresentados alguns exemplos de espécies arbóreas encontradas no município. As principais plantas observadas são: a Cássia seamea (*Senna siamea Lam*), a Figo-benjamina (*Ficus benjamina*) e a Castanhola (*Terminalia catappa*).

Tabela 2 – Exemplos de espécies arbóreas da cidade de São José de Princesa-PB.

Nome popular	Nome científico	Origem
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i>	Exótica
Brasileirinho	<i>Erythrina indica picta</i>	Exótica
Carolina	<i>Adenanthera pavonina</i>	Exótica
Cássia seamea	<i>Senna siamea Lam</i>	Exótica

Nome popular	Nome científico	Origem
Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	Exótica
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i> Roxb	Exótica
Figo-benjamina	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Exótica
Mata-fome	<i>Pithecolobium dulce</i>	Exótica
Nim indiano	<i>Azadirachta indica</i>	Exótica
Oliveira	<i>Syzygium jambolanum</i>	Exótica
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Nativa
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	Exótica

Fonte: GONÇALVES *et al* (2014)

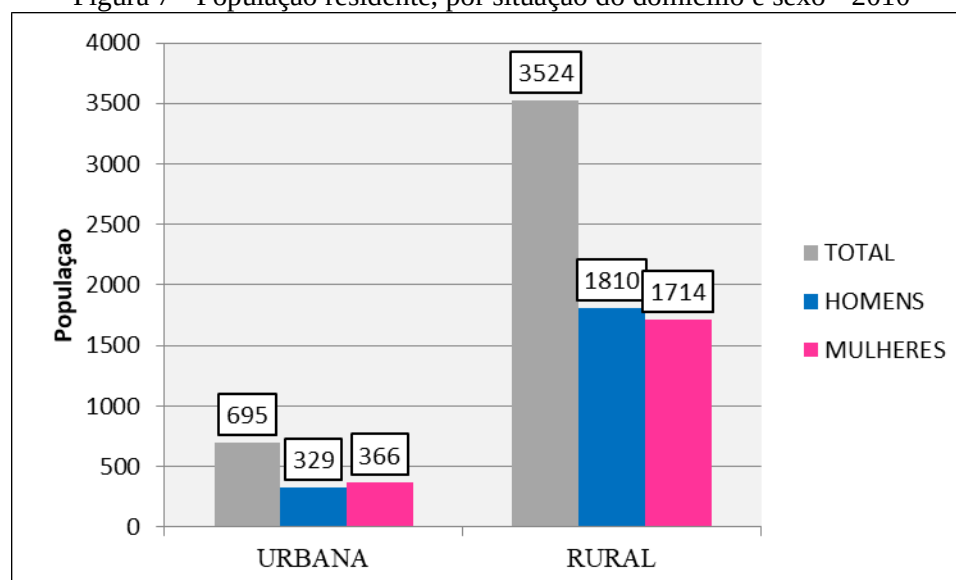
3. Aspectos Socioeconômicos

Este tópico abordará a caracterização socioeconômica do município de São José de Princesa, através da análise de parâmetros como: demografia, saúde, educação, assistência social, comunicação, segurança, atividades economia e renda.

3.1. Demografia

A população total estimada do município de São José de Princesa para o ano de 2017 é de 3.842 pessoas. De acordo com dados do Censo de 2010, a população no ano 2010 era de 4.219 dos quais 695 residiam em área urbana e 3524 pessoas em área rural. Na Figura 7 pode ser observada a distribuição da população, por situação do domicílio e sexo.

Figura 7 - População residente, por situação do domicílio e sexo - 2010



Fonte: IBGE, 2010.

A maneira mais eficaz de analisar a distribuição de uma população por sexo e grupo de idades é a partir de uma pirâmide etária. As pirâmides populacionais são importantes no sentido de auxiliar na elaboração de planejamento público a médio e longo prazo. Para o município de São José de Princesa a pirâmide etária está representada na Figura 8. A partir da análise da pirâmide do município constata-se que as faixas que apresentam maior quantitativo populacional são as faixas que incluem crianças, jovens e adultos de 05 a 19 anos. A pirâmide possui uma base larga, contudo apresenta taxa de natalidade menor que a população infantil e jovem.

Figura 8 - Pirâmide Etária do Município de São José de Princesa -2010



Apresenta-se na Tabela 3 a população residente e o número de domicílios entre dos anos 2000 e 2010 do município. Para a estimativa populacional, é extremamente necessário que se estudem os últimos censos realizados, observando-se o número de habitantes por domicílio. Com base nestes dados pode ser feita a projeção da população total para 2040, sabendo que pela Lei nº 11.445/2007, conhecida como a Lei de Saneamento Básico, os planos devem ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4 (quatro) anos.

Sua extensão territorial de 158,023 km² impõe uma densidade demográfica de 26,70 hab./km², bem inferior à densidade à do Estado, que é de 66,7 hab/km².

Tabela 3: População residente e domicílios de São José de Princesa

População residente e domicílios 1980 - 2010		
	2000	2010
Domicílios	1.085	1.101
População	4.970	4.219

Fonte: Adaptado- IBGE, Censo Demográfico 1970/2010

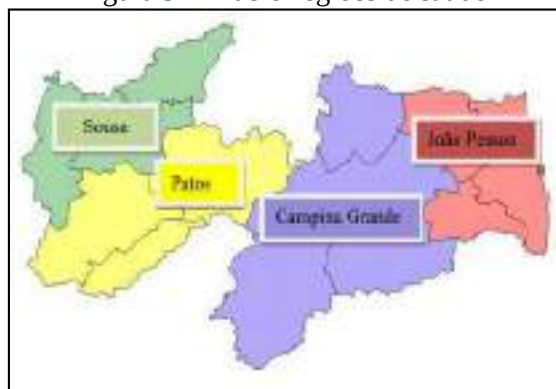
3.2. Saúde

O serviço de saúde no município de São José de Princesa está fundamentado nas bases e princípios básicos de organização do Sistema Único de Saúde (SUS), modalidade de gestão na qual todas as decisões sobre o gerenciamento de recursos e serviços, próprios, conveniados e contratados são realizadas no âmbito do Poder Público, permitindo a participação da iniciativa privada de maneira complementar.

O princípio de organização do SUS é a regionalização, objetivando desse modo constituir uma rede de serviços hierarquizada e articulada de um determinado território, definido com base nos critérios, que possibilitem a assistência à saúde do cidadão de forma integral e condizente com o nível local (PARAIBA, 2008). Conforme o Plano Diretor de Regionalização da Paraíba (PARAIBA, 2008) o Estado está dividido em quatro macrorregiões de saúde (Figura 9), cada uma delas compostas por três Gerências Regionais de Saúde (GRS) (Figura 10), e por vinte e cinco Regiões de Saúde.

As macrorregiões são formadas um determinado número de municípios com base nas características demográficas, socioeconômicas, geográficas, sanitárias e epidemiológicas, assim como na oferta de serviços e as relações intermunicipais, constituindo a maior base territorial de planejamento da atenção à saúde (PARAIBA, 2008). As doze GRS da Paraíba, que correspondem à organização geoadministrativa do Estado, possuem capacidade funcional capaz de articular o processo gerencial das ações técnico-administrativas da Saúde, e são formadas pelas seguintes sedes: I-GRS João Pessoa, II-GRS Guarabira, III-GRS Campina Grande, IV-GRS Cuité, V-GRS Monteiro, VI-GRS Patos, VII-GRS Itaporanga, VIII-GRS Catolé do Rocha, IX-GRS Cajazeiras, X-GRS Sousa, XI-GRS Princesa Isabel e XII-GRS Itabaiana (PARAIBA, 2008). Entende-se por Regiões de Saúde, recortes territoriais contidos em um espaço geográfico contínuo, definidos a partir de identidades culturais, econômicas e sociais, de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados do território (PACTO PELA SAÚDE, v. 3 apud PARAIBA, 2008).

Figura 9 – Macrorregiões de saúde



Fonte: Paraíba (2008)

Figura 10 – Gerências Regionais de Saúde



Fonte: IDEME (2016)

O município de São José de Princesa está inserido na terceira Macrorregião de Saúde, a de Patos; na décima primeira GRS, a de Princesa Isabel; e vigésima Região de Saúde, que também abrange os municípios de: Manaira (PB), Princesa Isabel (PB), Tavares (PB), Juru (PB), Água Branca (PB) e Imaculada (PB). A Figura 11 apresenta a GRS que o município está contido, que coincide com a sua respectiva Região de Saúde.

Figura 11 – Décima primeira GRS e Vigésima Região de Saúde



Fonte: Paraíba (2008)

3.2.1. Taxa de natalidade

A taxa de natalidade indica a número de nascimentos por mil habitantes no período de um ano em uma determinada área ou região, enquanto a taxa de mortalidade corresponde ao número de óbitos anuais por mil habitantes. Deste modo, as taxas de natalidade e mortalidade de um município determinam o crescimento demográfico da população. Vale salientar que em regiões mais desenvolvidas, é comum que a taxa de

natalidade seja mais baixa, já que essas pessoas tendem a ter mais acesso a informações e a uma quantidade maior de métodos contraceptivos, realizando planejamento familiar e evitando gravidezes indesejadas. A taxa de natalidade bruta para o município é apresentada na Tabela 4

Tabela 4: Taxa Bruta de Natalidade no município de São José de Princesa (PB) e do Brasil.

Taxa Bruta de Natalidade no município de São José de Princesa (PB)									
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
8,9	10,3	11,8	11,6	13,1	9,9	11,5	12,0	9,1	13,0
Taxa Bruta de Natalidade no Brasil									
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
-	20,86	20,28	19,73	19,19	18,66	18,15	17,65	17,18	16,72

FONTE: SINASC. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009

O número de nascidos vivos no município de São José de Princesa no período de 1999 a 2008 está exposto na Tabela 5. Percebe-se que ao longo desses anos, o número de nascidos vivos oscilou entre 43 e 64.

Tabela 5: Número de nascidos vivos no município de São José de Princesa (PB)

Número de nascidos vivos no município de São José de Princesa (PB)									
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
47	51	58	57	64	48	55	57	43	62

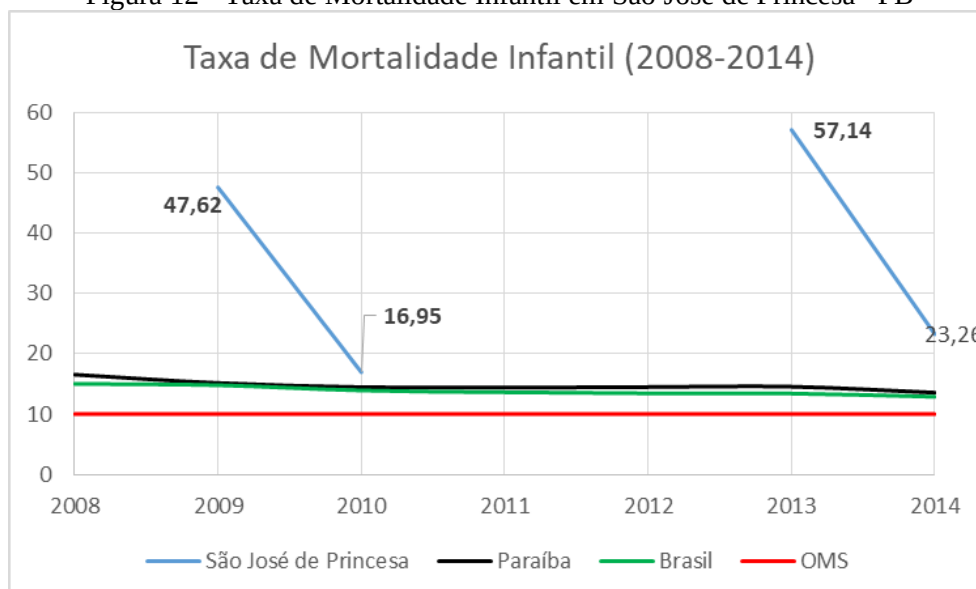
FONTE: SINASC. Situação da base de dados nacional em 14/12/2009

3.2.2. Taxa de mortalidade Infantil

A taxa de mortalidade infantil trata-se do número de óbitos por mil nascidos vivos. A tabela a seguir mostra esta taxa entre os anos de 2008 a 2014 no município de São José de Princesa, no estado da Paraíba e no Brasil.

A Figura 12 ilustra a taxa de mortalidade infantil no município, no Estado e no País para os anos de 2008 a 2014. De acordo com a figura citada pode-se observar uma redução da taxa entre os anos de 2013 a 2014, passando de 57,14 para 23,26. Não foram encontrados registros para este parâmetro nos anos de 2008, 2011 e 2012. Percebe-se também que os valores de taxa de mortalidade infantil no município de São José de Princesa estiveram sempre acima das médias apresentadas pelo Estado da Paraíba e Brasil, estando também acima do máximo recomendado pela Organização Mundial da Saúde – OMS, que é de 10 mortes para cada 1.000 nascidos vivos.

Figura 12 - Taxa de Mortalidade Infantil em São José de Princesa –PB



Fonte: Ministério da Saúde, DATASUS – 2014 apud IBGE (2014a)

3.2.3. Esperança de Vida ao Nascer

A esperança de vida ao nascer, também chamada de expectativa de vida, representa a estimativa do número de anos que se espera que um indivíduo possa viver. Esse dado é muito relevante visto que, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (2013), trata-se de um dos indicadores utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em São José de Princesa, a esperança de vida ao nascer aumentou 14,7 anos nas últimas duas décadas, passando de 56,2 anos em 1991 para 64,7 anos em 2000, e para 70,9 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado era de 72,0 anos e, para o país, de 73,9 anos.

A Tabela 6 apresenta a esperança de vida ao nascer no município de São José de Princesa, bem como na Paraíba e no Brasil, para os anos dos três últimos censos. Observa-se que mesmo apresentando melhoras neste índice, em todos os anos o indicador para o município foi inferior aos dados para o País e Estado da Paraíba.

Tabela 6: Esperança de vida ao nascer do município de São José de Princesa (PB)

Lugar	Ano		
	1991	2000	2010
São José de Princesa	56,2	64,7	70,9
Paraíba	58,88	65,34	72,00
Brasil	64,7	68,6	73,9

FONTE: Disponibilizado em http://ideme.pb.gov.br/servicos/perfis-do-idhm/atlasidhm2013_perfil_sao-jose-de-princesa_pb.pdf/view

3.2.4. Taxa de Fecundidade

Taxa de fecundidade consiste na estimativa do número médio de filhos que uma mulher teria até o fim de seu período reprodutivo. Em São José de Princesa esta taxa vem diminuindo ao longo dos anos, onde em 2000 a taxa de fecundidade era de 5,3 filhos por mulher e em 2010 esta taxa diminuiu para 1,7.

A taxa de fecundidade total para o município de São José de Princesa para os anos de 1991, 2000 e 2010 pode ser vista na Tabela 7

Tabela 7: Taxa de Fecundidade do Município de São José de Princesa (PB)

Lugar	Ano		
	1991	2000	2010
São José de Princesa	5,3	3,2	1,7
Paraíba	3,8	2,5	2,0
Brasil	2,88	22,37	1,89

FONTE: Disponibilizado em http://ideme.pb.gov.br/servicos/perfis-do-idhm/atlasidhm2013_perfil_sao-jose-de-princesa_pb.pdf/view

3.2.5. Índice Nutricional da População Infantil

O índice nutricional da população infantil pode ser analisado através de dados da proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas. Uma criança desnutrida é aquela cujo peso está abaixo do percentil 3 (curva inferior) da curva de peso do Cartão da Criança. Inclui aquelas que estão no primeiro mês de vida (RN) e que tiveram peso ao nascer < 2.500g. Conforme o DATASUS, 2014, o número de crianças menores de 2 anos pesadas pelo Programa Saúde da Família era de 93,8%; destas, 0,9% estavam desnutridas.

Segundo dados da ODM (2014), no município de São José de Princesa, em 2010, 53,8% das crianças de 0 a 14 anos de idade estavam na condição de pobreza, ou seja, viviam em famílias com rendimento per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais. A Tabela 8 expõe a evolução da proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas, em percentual, entre os anos de 1999 e 2014

Tabela 8: Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas no município de São José de Princesa (PB)

Ano	Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas (%)	Ano	Proporção de crianças menores de 2 anos desnutridas (%)
1999	36	2007	8,1
2000	27,9	2008	3,7
2001	25,9	2009	5,0
2002	22,3	2010	5,1
2003	15,3	2011	3,6
2004	11,4	2012	0,4
2005	10,2	2013	1,3
2006	8,0	2014	0,9

FONTE: SIAB – DATASUS

3.2.6. Indicadores Epidemiológicos

Os indicadores epidemiológicos tratam do levantamento dos indicadores e fatores casuais de morbidade de doenças relacionadas à falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias. A Tabela 9 mostra o número de óbitos causados por doenças infecciosas e parasitárias no município de São José de Princesa entre os anos de 2005 a 2014. Na maioria dos anos do período em questão estes dados não foram encontrados.

Tabela 9: Número de óbitos causados por doenças infecciosas e parasitárias no município de São José de Princesa (PB)

Número de óbitos causados por doenças infecciosas e parasitárias no município de São José de Princesa (PB)									
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Não informado	-	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	0	1

FONTE: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS 2014

Outra informação relevante para os indicadores epidemiológicos são as notificações de dengue registradas no município (ver Tabela 10).

Tabela 10: Notificações de dengue registradas no município de São José de Princesa (PB)

Notificações de dengue registradas no município de São José de Princesa (PB)					
2007	2008	2009	2010	2011	2012
55	18	1	-	-	6

FONTE: Adaptado-IBGE, 2010.

3.3. Educação

3.3.1. Nível educacional da População

A Tabela 11 identifica os índices relacionados à educação no município de São José de Princesa disponibilizados pelo IBGE - Censo Demográfico 2010.

Tabela 11: Índices da educação no município de São José de Princesa (PB)

Índices da educação no município de São José de Princesa (PB)		
Dados	Ano	Município
População residente alfabetizada	2010	2.745
Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais	2010	6,8%
Taxa de conclusão no ensino fundamental	2010	38,8%
Taxa de conclusão no ensino médio	2010	26%
Taxa de frequência escolar líquida das pessoas entre 6 e 14 anos de idade	2010	81,3%
Taxa de frequência escolar líquida das pessoas entre 15 e 17 anos de idade	2010	37,7%

Fonte: IBGE, características da população, Censo Demográfico 2010

Os valores do índice de desenvolvimento de educação básica nos anos finais IDEB para o período entre os anos de 2005 e 2015 no município de São José de Princesa são mostrados na Tabela 12.

Tabela 12: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais - IDEB do município de São José de Princesa

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica anos finais - IDEB					
2005	2007	2009	2011	2013	2015
2	3,1	3,3	3,2	3,1	-

FONTE: Ministério da Educação - IDEB

3.3.2. Educação de Jovens e Adultos – EJA

O Inep - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, com base em dados disponibilizados pelos dos censos escolares elaborou um levantamento número de matrículas na educação de jovens e adultos - EJA por esfera administrativa (estadual ou municipal), creche ou pré-escola, regime parcial ou integral, educação especial ou normal por município do país. A Tabela 13 mostra os dados referentes ao município de São José de Princesa.

Tabela 13: Educação de Jovens e Adultos – EJA

Índices da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município				
Dados	2010	2011	2012	2013
Número de matrículas EJA	69	73	0	0
Taxa de crescimento do número de matrículas EJA	-	5,8%	-100%	0%

FONTE: INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais; censo escolar

3.4. Atividades Econômicas

3.4.1. Atividades Agrícolas

As informações sobre as atividades agrícolas no município de São José de Princesa foram extraídas do último censo agropecuário realizado no ano de 2006 e a partir de dados mais recentes fornecidos pelo IBGE sobre as atividades relacionadas à Produção Agrícola Municipal, bem como à Extração Vegetal e Silvicultura no ano de 2016 no município. A Tabela 14 exibe um panorama geral sobre a condição legal dos estabelecimentos agropecuários no município.

Tabela 14 - Condição Legal do Produtor no Município de São José de Princesa - PB

Condição legal do produtor	
No de estabelecimentos agropecuários com proprietário único	995 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com proprietário único	12.044 ha
No de estabelecimentos agropecuários em condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas	26 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários em condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas	539 ha
No de estabelecimentos agropecuários Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada	0 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada	0 ha

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE (2006)

De acordo com o IBGE (2006) a constituição dos estabelecimentos, segundo a condição legal das terras, é discriminada da seguinte forma: próprias (inclusive por usufruto, foro e enfiteuse); arrendadas (mediante pagamento em quantia fixa em dinheiro ou cota-parte da produção); parceiros (mediante pagamento de parte da produção obtida - meia, terça, quarta, etc.); ocupadas (ocupadas a título gratuito, com ou sem consentimento do proprietário). No município de São José de Princesa a condição do produtor é distribuída conforme a Tabela 15.

Tabela 15 - Condição do Produtor no Município de São José de Princesa - PB

Condição do produtor	
Nº total de estabelecimentos agropecuários	1.023 unidades
Área Total dos estabelecimentos agropecuários	12.585 ha
Nº de estabelecimentos agropecuários com proprietário	717 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com proprietário	11.532 ha
Nº de estabelecimentos agropecuários com arrendatário	114 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com arrendatário	316 ha
Nº de estabelecimentos agropecuários com produtores parceiros	48 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com produtores parceiros	282 ha
Nº de estabelecimentos agropecuários com produtores ocupantes	112 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com produtores ocupantes	454 ha
Nº de estabelecimentos com Produtor Assentado sem titulação definitiva	0 unidades
Área dos estabelecimentos agropecuários com produtores assentados sem titulação definitiva	0 ha
Nº de Produtor sem área	32 unidades

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE (2006)

Quanto à utilização das terras, segundo o IBGE (2006), as classes são definidas em:

- **Lavouras permanentes**- Compreendeu a área plantada ou em preparo para o plantio de culturas de longa duração, que após a colheita não necessitassem de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos. Foram incluídas nesta categoria as áreas ocupadas por viveiros de mudas de culturas permanentes.
- **Lavouras temporárias**- Abrangeu as áreas plantadas ou em preparo para o plantio de culturas de curta duração (via de regra, menor que um ano) e que necessitassem, geralmente de novo plantio após cada colheita, incluíram-se também nesta categoria as áreas das plantas forrageiras destinadas ao corte.
- **Pastagens naturais**- Constituídas pelas áreas destinadas ao pastoreio do gado, sem terem sido formadas mediante plantio, ainda que tenham recebido algum trato.
- **Pastagens plantadas**- Abrangeu as áreas destinadas ao pastoreio e formadas mediante plantio.

- **Matas naturais**- Formadas pelas áreas de matas e florestas naturais utilizadas para extração de produtos ou conservadas como reservas florestais.
- **Matas plantadas**- Compreendeu as áreas plantadas ou em preparo para o plantio de essências florestais (acácia-negra, eucalipto, pinheiro, etc.), incluindo as áreas ocupadas com viveiros de mudas de essências florestais.
- **Terras inaproveitáveis**- Formadas por áreas imprestáveis para formação de culturas, pastos e matas, tais como: areais, pântanos, encostas íngremes, pedreiras, etc., e as formadas pelas áreas ocupadas com estradas, caminhos, construções, canais de irrigação, açudes, etc.

Os dados referentes a lavouras, pastagens, matas, terras inaproveitáveis, sistemas agroflorestais e demais informações sobre a utilização de terras no município de São José de Princesa encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16 - Utilização de Terras no município de São José de Princesa - PB

Utilização das terras		
Lavouras	Permanentes - No de estabelecimentos agropecuários	236 unidades
	Permanentes - Área dos estabelecimentos agropecuários	236 ha
	Temporárias - No de estabelecimentos agropecuários	858 unidades
	Temporárias - Área dos estabelecimentos agropecuários	2.142 ha
	Área plantada com forrageiras para corte - No de estabelecimentos agropecuários	47 unidades
	Área plantada com forrageiras para corte - Área dos estabelecimentos agropecuários	205 ha
Pastagens	Naturais - No de estabelecimentos agropecuários	243 unidades
	Naturais - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.739 ha
	Plantadas degradadas - No de estabelecimentos agropecuários	47 unidades
	Plantadas degradadas - Área dos estabelecimentos agropecuários	133 ha
	Plantadas em boas condições - No de estabelecimentos agropecuários	424 unidades

Utilização das terras		
	Plantadas em boas condições - Área dos estabelecimentos agropecuários	2.603 ha
Matas e/ou florestas	Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal - No de estabelecimentos agropecuários	29 unidades
	Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal - Área dos estabelecimentos agropecuários	401 ha
	Naturais (exceto área de preservação permanente e as em sistemas agroflorestais) - No de estabelecimentos agropecuários	266 unidades
	Naturais (exceto área de preservação permanente e as em sistemas agroflorestais) - Área dos estabelecimentos agropecuários	3.144 ha
Sistemas agroflorestais	Áreas com espécies florestais variadas (árvores e palmácias) usadas para lavoura e criação de animais - No de estabelecimentos agropecuários	111 unidades
	Áreas com espécies florestais variadas (árvores e palmácias) usadas para lavoura e criação de animais - Área dos estabelecimentos agropecuários	1.215 ha
Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura	No de estabelecimentos agropecuários	19 unidades
	Área dos estabelecimentos agropecuários	14 ha
Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	Nº de estabelecimentos agropecuários	29 unidades
	Área dos empreendimentos agropecuários	151 ha
Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)	Nº de estabelecimentos agropecuários	112 unidades
	Área dos empreendimentos agropecuários	360 ha
Construções, benfeitorias ou caminhos	No de estabelecimentos agropecuários	530 unidades
	Área dos estabelecimentos agropecuários	214 ha

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE (2006)

No tocante a produção agrícola, os principais cultivos, a quantidade produzida bem como a área destinada a colheita no município de São José de Princesa, são apresentados nas Tabela 17 e Tabela 18, respectivamente, os valores para as lavouras permanentes e temporárias.

Tabela 17 - Tipo de Lavouras Permanentes, Área Destinada a colheita e Quantidade Produzida no Município de São José de Princesa - PB

Tipo de Cultivo	Área Destinada à Colheita	Quantidade Produzida
Abacate	4 ha	28 t
Banana (cacho)	5 ha	60 t
Castanha de Cajú	6 ha	2 t
Coco	4 ha	20 t

Fonte: Produção Agrícola Municipal - IBGE (2016a)

Tabela 18 - Tipo de Lavouras Temporárias, Área Destinada a colheita e Quantidade Produzida no Município de São José de Princesa - PB

Tipo de Cultivo	Área Destinada à Colheita	Quantidade Produzida
Batata-doce	5 ha	35 t
Cana-de-açúcar	20 ha	700 t
Fava	20 ha	03 t
Feijão	700 ha	130 t
Mandioca	20 ha	180 t
Milho	950 ha	380 t

Fonte: Produção Agrícola Municipal - IBGE (2016a)

Quanto aos produtos de extração vegetal, os dados foram extraídos da pesquisa de Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS, que segundo IBGE (2017e), contempla informações referentes à exploração dos recursos vegetais naturais (extrativismo vegetal), com a quantidade e valor da produção, bem como da exploração dos maciços florestais plantados (silvicultura). Os dados referentes ao município de São José de Princesa são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Produção de Extração Vegetal no Município de São José de Princesa - PB

Produtos da Extração Vegetal	
Madeira – Carvão Vegetal - quantidade produzida	1 toneladas
Madeira – Carvão Vegetal – valor da produção	4 mil reais
Madeiras - Lenha - quantidade produzida	850 metros cúbicos
Madeiras - Lenha - valor da produção	21 mil reais

Fonte: Produção da Extração Vegetal e Silvicultura - IBGE (2016b)

A pecuária refere-se às informações sobre os principais efetivos dos rebanhos e as produções de origem animal e da aquicultura (piscicultura, carcinicultura e malacocultura), a Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM investiga anualmente essas informações constituindo, assim, a principal fonte de estatísticas desse segmento econômico (IBGE, 2017f). Os dados sobre a pecuária no município de São José de Princesa encontram-se na Tabela 20.

Tabela 20 - Pecuária no Município de São José de Princesa -PB

Tipo	Quantidade	Valor da Produção R\$
Bovino – Efetivo do Rebanho	4.481 cabeças	-
Bovino – Leite de Vaca	376.000 l	564 (x1000)
Caprino – Efetivo do Rebanho	2.241 cabeças	-
Equino – Efetivo do Rebanho	255 cabeças	-
Galináceo – Efetivo do Rebanho	10.200 cabeças	-
Galináceo - Ovos	54.000 dúzias	261 (x1000)
Ovino – Efetivo do Rebanho	2.112 cabeças	-
Suíno – Efetivo do Rebanho	1.128 cabeças	-

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal – IBGE (2016c)

3.4.2. Indústria, Comércio e Serviços

Segundo o Atlas Brasil (2013), em 2010, levando-se em consideração a população com 18 anos ou mais que estava ocupada, 0,25% pertencia à indústria extrativa, 1,10% estava na indústria de transformação, 3,11% no setor da construção civil, 0,31% no setor de utilidade pública, 3,95% pertencia ao setor de comércio e 22,23% ao setor de serviços. O setor agropecuário era o que mais absorvia a população ocupada com idade superior ou igual a 18 anos, ficando com uma parcela de 67,45% (ATLAS BRASIL, 2013).

3.5. Indicadores de Renda e Desenvolvimento

3.5.1. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida do desenvolvimento humano numa determinada região, esta medida tem foco no progresso a longo prazo em três dimensões básicas: renda, educação e saúde. Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais e vai de 0 (nenhum

desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Abaixo encontra-se a situação do município de São José de Princesa conforme a classificação de IDH.

Na Tabela 21 encontra-se a situação do município de São José de Princesa conforme a classificação de IDHM em relação aos dados para a Paraíba e o Brasil. Percebe-se que o IDHM do município vem aumentando ao longo dos anos, permanecendo, contudo, abaixo dos valores apresentados para o Estado e o País. Nota-se ainda melhor desempenho para o fator longevidade, seguido pela renda e educação. Essa tendência também é observada para a Paraíba e o Brasil.

Tabela 21: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Lugar	Ano	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
São José de Princesa	2010	0,565	0,533	0,765	0,443
	2000	0,413	0,439	0,662	0,243
	1991	0,280	0,370	0,520	0,114
Paraíba	2010	0,658	0,656	0,783	0,555
	2000	0,506	0,582	0,672	0,331
	1991	0,382	0,515	0,565	0,191
Brasil	2010	0,727	0,739	0,816	0,637
	2000	0,612	0,692	0,727	0,456
	1991	0,493	0,647	0,662	0,279

FONTE: Atlas Brasil 2013.

3.5.2. Pobreza e desigualdade

No ano 2000, o município tinha 67% de sua população vivendo com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00, percentual que reduziu para 37,8% em 2010. Mesmo apresentando uma redução de 43,6% no período, ainda são 1.595 pessoas nessa condição de pobreza. Para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza, foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio¹, e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem renda per capita até R\$ 140,00. No caso da indigência, este valor será inferior a R\$ 70,00.

Conforme o Relatório Dinâmico (2014), as desigualdades sociais também se refletem no acesso aos meios de comunicação. No Município, em 2010, a proporção de moradores urbanos com acesso a microcomputador era de 20,4%; essa proporção diminuiu para 7,6% se considerado o acesso a microcomputador com internet. No meio

rural, 2,3% tinham acesso a microcomputador e 0% acesso a microcomputador com internet. Ainda segundo o relatório dinâmico (2014), a proporção de moradores com acesso a telefone celular, em 2010, no meio urbano, era de 81,6%; no meio rural, 65,1%.

4. INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO

4.1. Energia elétrica

Em termos de infraestrutura o município de São José de Princesa apresenta 98% de seus domicílios com rede de energia elétrica. Abaixo se apresenta os dados de domicílios com energia elétrica disponibilizados pelo IBGE (2010). A Companhia que responsável pelo fornecimento de energia elétrica ao Município de São José de Princesa é a Energisa Paraíba – Distribuidora de Energia S.A, sendo a geradora a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), com sede situada na capital do estado da Paraíba e atendimento de demandas e solicitações em relação à energia elétrica podendo ser realizados na agência local, localizada na Rua do Comércio, s/n – Centro, com atendimentos apenas nas Terças-feiras.

Tabela 22: Existência e distribuição de energia elétrica nos domicílios no município de São José de Princesa

Existência e distribuição da rede de energia elétrica nos domicílios	Quantidade
Domicílios com energia elétrica	1.080
Domicílios com energia elétrica de companhia distribuidora	1.077
Domicílios com energia elétrica de companhia distribuidora - com medidor	1.025
Domicílios com energia elétrica de companhia distribuidora - com medidor de uso exclusivo	958
Domicílios com energia elétrica de companhia distribuidora - com medidor comum a mais de um domicílio	67
Domicílios com energia elétrica de companhia distribuidora - sem medidor	52
Domicílios com energia elétrica proveniente de outra fonte	3
Domicílios sem energia elétrica	18

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2010.

4.2. Pavimentação

Segundo o Censo Demográfico 2010, 0% dos domicílios urbanos em vias públicas do município de São José de Princesa possuem urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 170 de 223. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4.835 de 5.570.

4.3. Transporte

O município de São José de Princesa não possui sistema de transporte público. A locomoção dos moradores é realizada por veículos próprios ou transporte privado. Segundo o IBGE, no ano de 2016 existiam 244 veículos no município. A frota da cidade é composta principalmente por motocicletas e automóveis, e está descrita na Tabela 23.

Tabela 23 - Frota do Município de São José de Princesa- PB

Tipos de Veículos utilizados	Quantidade
Automóvel	40
Caminhão	06
Caminhão trator	00
Caminhonete	21
Camioneta	01
Micro-ônibus	07
Motocicleta	151
Motoneta	12
Ônibus	03
Trator de rodas	00
Utilitário	00
Outros	03
Total de Veículos	244

FONTE: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2016) apud IBGE (2017g).

4.4. Habitação

No município de São José de Princesa, 82,33% dos domicílios se encontram na zona rural, sendo apenas 17,67% pertencentes à zona urbana (IBGE, 2010). Quanto à situação dos domicílios, os dados gerais são apresentados na Tabela 24. Em São José de Princesa existe um total de 1;098 domicílios permanentes, ou seja, aqueles construídos para servir, exclusivamente, à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas (IBGE, 2010).

Tabela 24 – Dados Gerais sobre os domicílios em São José de Princesa - PB

Dados Gerais Domicílios	Quantidade
Domicílios particulares permanentes - Total	1.098
Domicílios particulares permanentes urbanos	194
Domicílios particulares permanentes rurais	904
Domicílios com 1 dormitório	224
Domicílios com 2 dormitórios	432
Domicílios com 3 dormitórios	368

Dados Gerais Domicílios	Quantidade
Domicílios com 4 ou mais dormitórios	78
Domicílios - Densidade de moradores por dormitório - Até 1,0 morador	306
Domicílios - Densidade de moradores por dormitório - Mais de 1,0 a 2,0 moradores	607
Domicílios - Densidade de moradores por dormitório - Mais de 2,0 a 3,0 moradores	147
Domicílios - Densidade de moradores por dormitório - Mais de 3,0 moradores	41

Fonte: Censo Demográfico – IBGE (2010a)

Em relação ao tipo de habitação, de acordo com o IBGE (2010^a) são encontradas apenas casas em São José de Princesa. O Instituto traz as seguintes informações sobre os tipos de domicílios encontrados:

- **Casa** - quando localizado em uma edificação de um ou mais pavimentos, desde que ocupada integralmente por um único domicílio, com acesso direto a um logradouro (arruamento, vila, avenida, caminho etc.), legalizado ou não, independentemente do material utilizado em sua construção;
- **Casa de vila** - quando localizado em edificação que fazia parte de um grupo de casas com acesso único a um logradouro. Na vila, as casas estão, geralmente, agrupadas umas junto às outras, constituindo-se, às vezes, de casas geminadas. Casa em condomínio - quando localizado em edificação que fazia parte de um conjunto residencial (condomínio) constituído de dependências de uso comum (tais como áreas de lazer, praças interiores, quadras de esporte etc.).
- **Casa em condomínio** - quando localizado em edificação que fazia parte de um conjunto residencial (condomínio) constituído de dependências de uso comum (tais como áreas de lazer, praças interiores, quadras de esporte etc.).
- **Apartamento** - quando localizado em edifício: de um ou mais andares, com mais de um domicílio, servidos por espaços comuns (hall de entrada, escadas, corredores, portaria ou outras dependências); de dois ou mais andares em que as demais unidades eram não residenciais; e de dois ou mais pavimentos com entradas independentes para os andares.

Tabela 25 - Tipos de Domicílios Particulares Permanentes em São José de Princesa- PB

Tipos de Domicílios particulares permanentes	Quantidade
Apartamento	0
Casa	1.101

Tipos de Domicílios particulares permanentes	Quantidade
Casa de vila ou condomínio	0
Habitação em casas de cômodos ou cortiço	0
Oca ou maloca	0

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2010)

Quanto à condição legal, os domicílios no município são distribuídos conforme Tabela 26.

Tabela 26 - Condição de Ocupação dos Domicílios de São José de Princesa- PB

Condição de ocupação dos Domicílios	Quantidade
Próprio	900
Próprio já quitado	898
Próprio em aquisição	02
Alugado	7
Cedido	165
Outra condição	29

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2010a)

No que se refere as características construtivas das habitações dos municípios, a Tabela 27 apresenta o tipo de matérias das paredes externas dos domicílios no município.

Tabela 27 - Tipo de materiais dos domicílios de São José de Princesa (PB)

Tipo de material das paredes externas dos domicílios	Quantidade
Alvenaria com revestimento	1.005
Alvenaria sem revestimento	84
Madeira aparelhada	06
Taipa revestida	06
Taipa não revestida	00
Madeira aproveitada	00
Outro material	00

Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2010a)

5. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Este tópico abordará as principais leis, resoluções e portarias federais e estaduais relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico. A legislação municipal será analisada dentro dos itens de diagnóstico dos eixos do saneamento básico.

5.1. Legislação Federal

As políticas de saneamento básico são embasadas pela Constituição federal de 1988, da qual destaca-se o inciso IX do Art. 23, que afirma ser de competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios “promover programas de construção de moradias e melhorias das condições habitacionais e de saneamento básico. Além disto, fica evidenciada no Art. 30, a responsabilidade atribuída aos municípios em formular políticas para atender assuntos locais, em especial quanto à organização de serviços públicos.

Ainda na constituição federal, o Art. 175 dispõe sobre os regimes de concessão ou permissão para a prestação de serviços públicos, tema que foi regulamentado à posteriori através da Lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. Tal lei define, em seu inciso segundo do Art. 2º, a concessão de serviços públicos como sendo “*a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado*”. Em outros termos a concessão de serviços públicos é um contrato administrativo pelo qual a Administração, em qualquer instância (a União, Estado, Distrito Federal ou Município), transfere à pessoa jurídica ou a consórcios a execução de obras de interesse público e coletivo. A lei 8.987/95 pressupõe, em seu Capítulo II que a concessão preste os serviços estabelecidos adequadamente levando-se em consideração o pleno atendimento dos usuários. Segue transcrição abaixo:

“Art. 6º- Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato.

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

§ 2º A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.”

A normatização geral para contratação de consórcios públicos é regida pela Lei Nº 11.107 de 06 de abril de 2005.

5.1.1. Lei 6.938 – Política Nacional de Meio Ambiente

A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 é a Lei mãe do direito ambiental brasileiro sendo norteadora de toda a aplicação de normas ambientais no país. Nela são encontrados os objetivos e princípios da política nacional do meio ambiente, os instrumentos de efetivação e proteção do meio ambiente, além de importantes conceitos como poluição ambiental. Esta lei estabeleceu/determinou aos entes políticos (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) quais são os objetivos a serem cumpridos no que se refere à proteção ao meio ambiente.

O Art. 2º da Lei 6.938/81 versa sobre seu objetivo geral, no âmbito de melhorar, preservar e recuperar o meio ambiente:

“Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente estabeleceu também importantes instrumentos ambientais a exemplo da definição de padrões de qualidade ambiental, zoneamento, licenciamento e revisão de atividades potencialmente poluidoras, além da criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Define ainda as atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais como o tratamento e destinação de resíduos industriais e urbanos, destinação dos efluentes domésticos (esgotos sanitários), incluindo os advindos de fossas, dragagem de cursos d'água, entre outras.

5.1.2. Lei 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde

A Lei Orgânica da Saúde, Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. De acordo com a FUNASA (2012), o Art. 200 da Constituição Federal, regulamentado pela Lei 8.080/1990 garante a participação e responsabilidade do Sistema Único de Saúde na formulação de políticas e execução de ações voltadas ao saneamento básico, uma vez que o conceito de saneamento está intimamente ligado aos conceitos de saúde e qualidade de vida, entendidos como estado de bem-estar físico, mental e social.

Conforme Art. 3º da Lei Orgânica da Saúde, os níveis de saúde expressam organização social e econômica do país, afirmando que o meio ambiente e saneamento básico, dentre outros fatores são condicionantes e determinantes à saúde.

Deve-se citar, também, o inciso II do Art. 6º, que alega que a participação na formulação da política e na execução de ações de saneamento básico são atividades incluídas no campo de atuação do Sistema único de Saúde (SUS). Esta articulação de

políticas e programas fica, segundo o Art. 13º, a cargo das comissões inter-setoriais, abrangendo, em especial, as seguintes atividades ou vertentes:

- I - alimentação e nutrição;
- II - saneamento e meio ambiente;
- III - vigilância sanitária e farmacoepidemiologia;
- IV - recursos humanos;
- V - ciência e tecnologia; e
- VI - saúde do trabalhador.

Em resumo, esta lei norteia as atividades e diretrizes para promoção, proteção e recuperação da saúde em seu contexto amplo, de qualidade de vida, que por sua vez, apenas pode ser alcançada com ações, políticas e programas voltados ao saneamento básico, sendo estes incluídos nas atribuições ou campos de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS).

5.1.3. Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades

O estatuto das cidades foi instituído através da Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, regulamentando os Art. 182 e 183 da Constituição Federal Brasileira, que afirmam que a responsabilidade por executar a política urbana no Brasil cabe ao Poder Municipal.

O Estatuto define, em seu Art. 2º, as diretrizes gerais das Políticas Urbanas, com o fito de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais das cidades e das propriedades urbanas. Dentre tais diretrizes, destaca-se:

- I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
- II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- III – cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V – oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

Outra diretriz existente no Estatuto das Cidades é a ordenação e controle do uso do solo, evitando situações como: a utilização inadequada de imóveis urbanos, a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes, a deterioração das áreas urbanas, a poluição e degradação ambiental, a exposição à riscos e desastres, dentre outras intimamente ligadas às questões que tangem o saneamento básico.

Outros três incisos do Art. 2º de suma importância e relevância ao tema deste documento são transcritos a seguir:

VIII – adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico, e;

XVIII - tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.

Faz-se importante também destacar os instrumentos trazidos pela Lei 10.257/2001, presentes em seu Art. 4º, como os planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e desenvolvimento econômico e social; o planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; e o planejamento municipal. No quesito “Planejamento Municipal” estão contidos o Plano diretor, instrumento obrigatório para municípios com população superior à vinte mil (20.000) habitantes e os planos setoriais, regulamentados e instituídos posteriormente com leis específicas a exemplo de: planos de habitação, planos municipais de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos, dentre outros.

Desta forma, fica evidenciada a importância das ações voltadas ao saneamento para o desenvolvimento das cidades e regiões metropolitanas, de modo a buscar a garantia e/ou melhoria da qualidade de vida das populações e das condições ambientais.

5.1.4. Lei 9.433/1997 – Política Nacional dos Recursos Hídricos – PNRH

A Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997 institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta Lei disciplina os fundamentos, objetivos, diretrizes e os instrumentos que materializam a PNRH.

O Art. 1º traz fundamentos básicos nos quais a PNRH está embasada. Considera-se a água como recurso natural limitado, bem de domínio público e dotado de valor econômico. Segundo a lei, a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade, visando sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. Entretanto, salienta-se que, em caso de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos deve ser voltado para atender o consumo humano e a dessedentação de animais. Fica definido também que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Os objetivos da PNRH são descritos em seu Art. 2º, sendo eles:

- Garantir a atual e futuras gerações a necessária disponibilidade da água, em quantidade e qualidade, seguindo padrões adequados ao seu uso múltiplo, atendendo ao princípio da solidariedade Inter geracional, utilizado, também, no conceito de desenvolvimento sustentável;
- Utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável, que busca compatibilizar as atividades econômicas com a proteção do meio ambiente.
- O terceiro objetivo versa sobre a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou àqueles causados pelo uso inadequado dos recursos naturais, decorrentes de ações antrópicas.

De acordo com Art. 3º, “Constituem diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;

II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;

IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;

V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;

VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Dentre os Instrumentos utilizados para a materialização dos conceitos existentes na Política Nacional dos Recursos Hídricos, destaca-se:

I – **os Planos de Recursos Hídricos**, formulados para as bacias hidrográficas, podendo, também serem realizados nos âmbitos Estaduais e Federais;

II - **o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água**, regulamentada futuramente pela resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005, posteriormente alterada pelas resoluções Nº 410 de 04 de maio de 2009 e Nº 430 de 04 de maio de 13 de maio de 2011;

III - **a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos**, ou seja, a cobrança pela utilização da água, uma vez que, como já definido, é dotada de valor econômico, evitando-se sua utilização desenfreada causando riscos de escassez ou decréscimo de sua qualidade de modo a inviabilizar a utilização para esta geração ou a futuras;

IV - **a cobrança pelo uso de recursos hídricos**, o que demonstra seu valor e necessidade de racionalização, além de servir para financiar planos, programas e projetos voltados à gestão de recursos hídricos;

V - **a compensação a municípios**;

VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

Salienta-se a necessidade de se destacar o Art. 3, que versa sobre a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e meio ambiente elaboradas pelos poderes executivos do Distrito Federal e município com a Política Nacional dos Recursos Hídricos.

Desta forma, a Política Nacional dos Recursos Hídricos está em total consonância com o Saneamento Básico, uma vez que a conservação da qualidade e disponibilidade de água está diretamente ligada à eficiência/eficácia dos serviços de Saneamento Básico.

5.1.5. Lei 11.445/2007 – Política Nacional do Saneamento Básico – PNSB

A Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico – PNSB, estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico e deu outras providências. Esta Lei alterou as Leis N°s 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e, revogou a Lei N° 6.528, de 11 de maio de 1978.

Os princípios básico para a prestação dos serviços de saneamento básico encontram-se transcritos no Art. 2º desta Lei, os quais pode-se destacar:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da

saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Ou seja, a Lei tem como princípios a busca da satisfação da população através de seu atendimento como um todo e de maneira integral, abarcando um conjunto que envolve todas as atividades e componentes relacionados ao sistema de saneamento básico no país, visando a promoção da saúde, a proteção ao meio ambiente e garantindo outros assuntos de interesse social que versem sobre a melhoria da qualidade de vida da população.

Destaca-se que o saneamento básico, segundo o Art. 3º da PNSB, é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais pautados sobre quatro eixos: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Segue a transcrição do inciso I do Art. 3º, que caracteriza os eixos do saneamento básico:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

A Lei deixa bem claro que os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico, sendo sua utilização para captação, disposição ou diluição de efluentes condicionada a outorga de direito de uso, além de necessidade de se obedecer os regulamentos e legislações estaduais específicas.

Na PNSB, fica explicitada a caracterização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo as etapas de coleta, transbordo, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos e a triagem de resíduos para reciclagem ou reuso. Em relação à limpeza urbana, o Art. 7º cita os serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos, além de outras atividades integrantes dos chamados serviços congêneres de limpeza.

O Art. 12 da Política Nacional do Saneamento Básico estabelece a obrigatoriedade de uma entidade única reguladora e fiscalizatória em casos onde mais de um prestador de serviços públicos de saneamento básico execute atividade independente com outra. Neste artigo ficam explicitadas as definições mínimas da entidade de regulação além das cláusulas obrigatoriamente presentes no contrato celebrado entre os prestadores de serviços.

5.1.6. Lei 12.305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS

A lei Federal 12.1305 de 02 de agosto de 2010 instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos além dos instrumentos relativos à gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos informando também sobre a responsabilidade dos geradores e do poder público. A exceção a esta lei são os resíduos radioativos, que devido às suas características ímpares, são regulados por legislação específica.

O Art. 7º apresenta os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

A PNRS trouxe alguns conceitos importantes dentre os quais cita-se: o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, logística reversa além de como o da logística reversa, estabelecendo uma série de desafios aos municípios.

Segundo a Lei 12.305/2010, a gestão integrada dos resíduos sólidos corresponde ao conjunto de ações que visem a busca de soluções para os resíduos sólidos, a exemplo de planos nacional, estaduais, microrregionais, intermunicipais, municipais e de gerenciamento. Tais instrumentos devem tratar de questões como a coleta seletiva, reciclagem, inclusão social dos catadores e participação da sociedade civil na questão dos resíduos sólidos. O conceito de gestão integrada deve envolver também os resíduos de saúde, da construção civil, de mineração, de portos, aeroportos e fronteiras, industriais, e agrossilvopastoris.

A responsabilidade compartilhada visa promover, conforme o artigo 30 da PNRS, o aproveitamento dos resíduos sólidos redirecionando-os para sua cadeia produtiva ou para compor o ciclo de vida de um novo produto; reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de recursos naturais bem como a poluição e danos ambientais causados pelos resíduos ou processos de beneficiamento dos insumos; a utilização de produtos de maior sustentabilidade e menos agressivos ao ambiente; estimular o mercado, produção e consumo de produtos derivados da reciclagem; possibilitar o alcance eficiente e sustentável das atividades produtivas; desenvolver estratégias sustentáveis, tornando compatíveis os interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e de mercado com os de gestão ambiental; e por fim dar incentivo à responsabilidade socioambiental

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos pode ser implementada por um acordo setorial, que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2013), é um ato contratual, firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

Segundo Gadia& Júnior (2011) a responsabilidade compartilhada é o marco fundamental proposto como resposta para os problemas que envolvem a destinação final dos resíduos sólidos. Tal linha de raciocínio divide as responsabilidades pela gestão, tratamento e destinação dos resíduos sólidos, atendendo ao preceito do artigo 225 da Constituição Federal, que determina ser dever de todos a preservação do meio ambiente.

A PNRS define Logística Reversa como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Ou seja, tem como compromisso viabilizar a coleta/devolução dos resíduos ao seu próprio setor produtivo para serem reaproveitados pelos seus fabricantes ou demais ciclos produtivos que eles possam ser incorporados.

De acordo com artigo 33 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos é obrigatório à implantação da logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para as cadeias de produtos de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Acordos firmados entre o poder público e o setor financeiro garantirão a extensão da LR para produtos que utilizam embalagens plásticas, metálicas e de vidro, e todas as outras embalagens, considerando, prioritariamente, sua viabilidade econômica bem como o grau e a extensão dos impactos para o meio ambiente e conseqüentemente para a saúde pública.

Segundo FERNANDEZ et al. (2012) outros tipos de resíduos também podem ser objeto da cadeia da logística reversa, como medicamentos e embalagens em geral. Para isso, é necessário que haja uma logística de recolhimento que independa do serviço público de limpeza urbana, e que garanta o retorno desses resíduos ao fabricante após o uso do consumidor final.

Além disso, a Lei Federal 12.305/2010 determinou a extinção dos lixões/vazadouros no país, obrigando os municípios a procederem a destinação final ambientalmente adequada de seus rejeitos, através principalmente da implantação de

aterros sanitários em caráter unitário ou em consórcio, estações de transbordo e outras formas que minimizem os impactos ambientais decorrentes de tais atividades.

Segundo o Art. 48 da Lei, no local da disposição final fica terminantemente proibidas a execução das seguintes atividades:

- I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;
- II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;
- III - criação de animais domésticos;
- IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Por fim, a Lei que estabeleceu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos obriga os municípios a fomentarem a coleta seletiva, promovendo a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis.

5.1.7. Resolução CONAMA 357/2005 e 396/2008 –Classificação e Enquadramento de corpos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, respectivamente

A Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005 dispõe sobre a classificação dos corpos hídricos superficiais e diretrizes ambientais para seu enquadramento. A classificação das águas varia de acordo com seus usos, podendo ser entendida como sendo o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais e futuros.

Entende-se como enquadramento o estabelecimento de meta ou objetivo de qualidade de água a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um corpo hídrico, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.

O art. 2º da CONAMA 357/2005 define:

- I - águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
- II - águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰;
- III - águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;...

As águas doces podem ser classificadas da seguinte maneira:

Classe Especial: aquelas destinadas ao abastecimento doméstico prévia ou com simples desinfecção; e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Classe 1: destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento simples; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (natação, esqui e mergulho); à irrigação de hortaliças consumidas cruas e de frutas que cresçam rentes ao solo e ingeridas sem remoção de película; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

- Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e frutíferas; à criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.
- Classe 3: águas destinadas ao consumo humano após tratamento convencional; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; dessedentação de animais;
- Classe 4: águas destinadas à navegação; harmonia paisagística; e aos usos menos exigentes

As águas salobras segundo esta resolução, são classificadas como:

- Classe 1: águas salobras destinadas à recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; à criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas a alimentação humana.
- Classe 2: águas salobras destinadas à navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

Já as águas Salinas podem ser classificadas como:

- Classe 1: águas salinas destinadas à recreação de contato primário; proteção das comunidades aquáticas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas a alimentação humana.
- Classe 2: águas salinas destinadas à navegação comercial; harmonia paisagística; recreação de contato secundário.

A classificação e enquadramento das águas subterrâneas, que são aquelas que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo, são regidos pela Resolução CONAMA Nº 396 de 07 de abril de 2008

O art. 3º da resolução CONAMA Nº 396/2008 afirma que as águas subterrâneas são classificadas em:

I - Classe Especial: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial;

II - Classe 1: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

III - Classe 2: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

IV - Classe 3: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, para as quais não é necessário o tratamento em função dessas alterações, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

V - Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo; e

VI - Classe 5: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, que possam estar com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso.

Cita-se ainda os arts 28 e 29, que tratam sobre o enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos.

Art. 28. O enquadramento das águas subterrâneas dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, observadas as diretrizes ambientais apresentadas neste Capítulo.

Parágrafo único. De acordo com esta Resolução, o enquadramento das águas subterrâneas nas classes será efetuado com base nos usos preponderantes mais restritivos atuais ou pretendidos, exceto para a Classe 4, para a qual deverá prevalecer o uso menos restritivo.

Art. 29. O enquadramento das águas subterrâneas será realizado por aquífero, conjunto de aquíferos ou porções desses, na profundidade onde estão ocorrendo as captações para os usos preponderantes, devendo ser considerados no mínimo:

- I - a caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica;
- II - a caracterização da vulnerabilidade e dos riscos de poluição;
- III - o cadastramento de poços existentes e em operação;
- IV - o uso e a ocupação do solo e seu histórico;
- V - a viabilidade técnica e econômica do enquadramento;
- VI - a localização das fontes potenciais de poluição; e
- VII - a qualidade natural e a condição de qualidade das águas subterrâneas.

5.1.8. Resolução CONAMA 430 –Padrões de Lançamento

Esta resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente, datada de 13 de maio de 2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando e alterando a Resolução CONAMA N° 357/2005.

Em seu Art. 3º, esta resolução afirma que “Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.”

As condições e padrões específicos para o lançamento direto dos efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários são transcritos no Art. 21. desta Resolução.

De acordo com o Art. 24, Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos.

Esta resolução possui extrema importância no planejamento municipal dos serviços de saneamento, e respectivamente na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, uma vez que norteia os padrões de lançamento devendo ser obedecida pelo prestador de serviço responsável pelo setor do esgotamento sanitário servindo, também, para a escolha de corpos hídricos com potencial de receber os efluentes com tratamento prévio, levando-se em consideração as vazões geradas.

5.1.9. Portaria 2.914/2011 – Padrões de Potabilidade da Água

Esta Portaria datada de 12 de dezembro de 2011, atualiza a Portaria 518/2004 e dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, definindo o padrão de potabilidade. Em outras palavras, esta Portaria fixa os valores limítrofes de parâmetros físico-químicos e microbiológicos de qualidade para que a água seja considerada potável, sendo recomendada para o abastecimento humano. Sendo assim, é importante mencioná-la uma vez que o tratamento realizado nas Estações de Tratamento de Água – ETA deve garantir que a água esteja dentro dos padrões de potabilidade.

Em seu Art. 3º a Portaria afirma que “toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água”

O Art. 4º deixa clara que toda água para consumo humano oriunda também de soluções alternativas individuais, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância de sua qualidade.

O Art. 9º destaca a competência da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) no apoio às ações de controle de qualidade de água destinada ao consumo humano através de sistemas ou soluções alternativas de abastecimento, em conformidade com os parâmetros e seus respectivos valores máximos permissíveis estabelecidos por esta Portaria.

As responsabilidades e competências do prestador de serviço no âmbito de assegurar e garantir água de qualidade para o abastecimento humano são mencionadas nos Artigos 13, 14 e 15, onde destaca-se:

Art. 13. Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano:

I - exercer o controle da qualidade da água;

II - garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das demais normas pertinentes;

III - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, nos termos desta Portaria, por meio de:

a) controle operacional do(s) ponto(s) de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, quando aplicável;

b) exigência, junto aos fornecedores, do laudo de atendimento dos requisitos de saúde estabelecidos em norma técnica da ABNT para o controle de qualidade dos produtos químicos utilizados no tratamento de água;

c) exigência, junto aos fornecedores, do laudo de inocuidade dos materiais utilizados na produção e distribuição que tenham contato com a água;

d) capacitação e atualização técnica de todos os profissionais que atuam de forma direta no fornecimento e controle da qualidade da água para consumo humano; e

e) análises laboratoriais da água, em amostras provenientes das diversas partes dos sistemas e das soluções alternativas coletivas, conforme plano de amostragem estabelecido nesta Portaria;

IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

a) ocupação da bacia contribuinte ao manancial;

b) histórico das características das águas;

c) características físicas do sistema;

d) práticas operacionais; e

e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País;

V - encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade;

VI - fornecer à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios os dados de controle da qualidade da água para consumo humano, quando solicitado;

VII - monitorar a qualidade da água no ponto de captação, conforme estabelece o art. 40 desta Portaria;

VIII - comunicar aos órgãos ambientais, aos gestores de recursos hídricos e ao órgão de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios qualquer alteração da qualidade da água no ponto de captação que comprometa a tratabilidade da água para consumo humano;

IX - contribuir com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, por meio de ações cabíveis para proteção do(s) manancial(ais) de abastecimento(s) e das bacia(s) hidrográfica(s);

X - proporcionar mecanismos para recebimento de reclamações e manter registros atualizados sobre a qualidade da água distribuída, sistematizando-os de forma compreensível aos consumidores e disponibilizando-os para pronto acesso e consulta pública, em atendimento às legislações específicas de defesa do consumidor;

XI - comunicar imediatamente à autoridade de saúde pública municipal e informar adequadamente à população a detecção de qualquer risco à saúde, ocasionado por anomalia operacional no sistema e solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano ou por não conformidade na qualidade da água tratada, adotando-se as medidas previstas no art. 44 desta Portaria; e

XII - assegurar pontos de coleta de água na saída de tratamento e na rede de distribuição, para o controle e a vigilância da qualidade da água

Art. 14. O responsável pela solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve requerer, junto à autoridade municipal de saúde pública, autorização para o fornecimento de água tratada, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I - nomeação do responsável técnico habilitado pela operação da solução alternativa coletiva;

II - outorga de uso, emitida por órgão competente, quando aplicável; e

III - laudo de análise dos parâmetros de qualidade da água previstos nesta Portaria.

Art. 15. Compete ao responsável pelo fornecimento de água para consumo humano por meio de veículo transportador:

I - garantir que tanques, válvulas e equipamentos dos veículos transportadores sejam apropriados e de uso exclusivo para o armazenamento e transporte de água potável;

II - manter registro com dados atualizados sobre o fornecedor e a fonte de água;

III - manter registro atualizado das análises de controle da qualidade da água, previstos nesta Portaria;

IV - assegurar que a água fornecida contenha um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L; e

V - garantir que o veículo utilizado para fornecimento de água contenha, de forma visível, a inscrição "ÁGUA POTÁVEL" e os dados de endereço e telefone para contato.

Art. 16. A água proveniente de solução alternativa coletiva ou individual, para fins de consumo humano, não poderá ser misturada com a água da rede de distribuição.

Soluções individuais de abastecimento de água devem realizar processos de desinfecção ou cloração.

A Portaria exige também a análise semestral em amostras de água bruta coletadas próximo ao ponto de captação, visando garantir que esta esteja compatível com o tipo de tratamento adotado, assegurando a saúde de seus consumidores.

5.2. Legislação Estadual

A seguir serão tratadas as leis estaduais da Paraíba relativas ao saneamento básico.

5.2.1. 5.1.9.2 Lei nº 6.308, de 02 de julho de 1996 – Política Estadual dos Recursos Hídricos – PERH

A Lei Estadual Nº 6.308 sancionada em 02 de julho de 1996 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, suas diretrizes e dá outras providências, obviamente tomando como base a Política Nacional do Meio Ambiente e Política Nacional dos Recursos Hídricos, já citadas anteriormente.

Esta lei estadual cita seus objetivo em seu Art. 2º, afirmando que a Política Estadual de Recursos Hídricos visa assegurar o uso integrado e racional de tais recursos, com o fito de promover o desenvolvimento e o bem-estar da população paraibana, se baseando nos seguintes princípios:

- I - O acesso aos Recursos Hídricos é direito de todos e objetiva atender às necessidades essenciais da sobrevivência humana;
- II - Os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada;
- III - A bacia hidrográfica é uma unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos Recursos Hídricos;
- IV - O gerenciamento dos Recursos Hídricos far-se-á de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses Recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico.
- V - O aproveitamento dos Recursos Hídricos deverá ser feito racionalmente de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente.
- VI - O aproveitamento e o gerenciamento dos Recursos Hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca, de inundações, do desmatamento indiscriminado, de queimadas, da erosão e do assoreamento.

O Art. 3º discorre acerca das diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba:

- I - Otimização da oferta de água para as diversas demandas e, em qualquer circunstância, priorizando o abastecimento da população humana;
- II - Proteção dos Recursos Hídricos contra ações comprometedoras da sua qualidade, quantidade e usos;

- III - Estabelecimento em conjunto com os municípios de um sistema de alerta e defesa civil, quando da ocorrência de eventos extremos tais como, secas e cheias;
- IV - Compatibilização dos Programas de uso e preservação dos Recursos Hídricos com os da União, dos estados vizinhos e dos municípios, através da articulação intergovernamental;
- V - Maximização dos benefícios sócio-econômicos nos aproveitamentos múltiplos dos Recursos Hídricos;
- VI - Racionalização do uso dos Recursos Hídricos superficiais e subterrâneos, evitando exploração inadequada;
- VII - Estabelecimento de prioridades no planejamento e na utilização dos Recursos Hídricos de modo a ser evitar ou minimizar os conflitos de uso;
- VIII - Distribuição dos custos das obras públicas de aproveitamento múltiplo, ou de interesse coletivo, através do princípio do rateio entre as diversas esferas de governo e os beneficiários;
- IX - Fixação das tarifas, considerando os aspectos e condições socioeconômicas das populações usuárias;
- X - Estabelecimento de áreas de proteção aos mananciais, reservatórios, cursos de água e demais Recursos Hídricos no Estado sujeitas à restrição de uso.

Os instrumentos da Política Estadual dos Recursos Hídricos citados na lei são o sistema integrado de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e os planos e programas intergovernamentais.

O Art. 11. afirma que o Plano Estadual dos Recursos Hídricos da Paraíba deve obedecer os princípios e diretrizes da PERH, tendo como base os planos das bacias hidrográficas, que por sua vez devem ser elaborados através do Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Tal planejamento deve orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação, saneamento, pesca e piscicultura, segundo as necessidades de recuperação, proteção e

conservação dos Recursos Hídricos das bacias ou regiões, bem como do Meio Ambiente.

Na lei, fica definido também que a Agência Executiva de Gestão da Águas do Estado da Paraíba – AESA será responsável pela concessão de Outorgas de Direito de Uso da Água e Licenças Ambientais de Obras Hídricas, cobrando para isso taxa para viabilidade de vistoria técnica e análise processual.

A partir da lei, foi criado o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, com o fito de oferecer suporte financeiro à execução desta política. Este Fundo fica sobre gestão da AESA que tem o dever de prestar contas referente à movimentação financeira, em frequência semestral, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

5.2.2. Lei nº 9.260 de 25 de Novembro de 2010 – Política Estadual de Saneamento Básico – PESB

A lei nº 9.260 de 25 de novembro de 2010 Institui princípios e estabelece diretrizes da política estadual de saneamento básico, autoriza e disciplina a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, estabelece os direitos e deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico e dos seus prestadores, e dá outras providências. Esta lei se baseia na Política Nacional do Saneamento Básico (Lei 11.445/2007).

Assim como a PNSB, os princípios estabelecidos no Art. 8º são:

- I - universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico;
- II - integralidade das atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - controle social, a ser exercido através de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
- IV - regionalização, consistente no planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento em economia de escala;

V - fortalecimento dos órgãos estaduais criados para a gestão, execução, regulação e fiscalização de serviços de saneamento básico;

VI - outros princípios decorrentes das diretrizes nacionais estabelecidas para o saneamento básico, priorizando o cumprimento de metas da universalização, pela maior eficiência e resolutividade.

O art. 10 designa a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, sociedade mista, instituída nos termos da Lei Estadual nº 3.459 de 31 de dezembro de 1966, para prestar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, submetendo-se ao planejamento, coordenação e regulação, inclusive tarifária da Agência Reguladora da Paraíba – ARPB.

Estabelece que o Estado deve cooperar com os municípios com o apoio ao planejamento da universalização dos serviços, na prestação de serviços, por meio da CAGEPA, na execução de obras e ações que viabilizem o acesso a água potável e a outros serviços de saneamento básico, além de um Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico.

De acordo com o Art. 19, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico na Paraíba deverá observar o Plano Estadual de Saneamento Básico, podendo este ser específico para cada eixo do saneamento, desde que respeitando seu conteúdo mínimo: diagnóstico da situação do saneamento e seus impactos; objetivos e metas para a universalização à curto, médio e longo prazo; programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos definidos; ações para emergências e contingências; e mecanismos e procedimentos para avaliação do plano.

A lei garante ainda, em seu Art. 17º, inciso I, o apoio técnico a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico além da prestação de conta e acesso a informação dos prestadores do serviço público de saneamento para com a comunidade.

6. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água é um dos elementos essenciais a vida, com enorme valor ambiental, econômico e social, indispensável sobrevivência humana e dos ecossistemas. Diversas atividades dependem diretamente do uso da água, tal como a irrigação, pecuária, produção industrial, geração de energia, dentre outras.

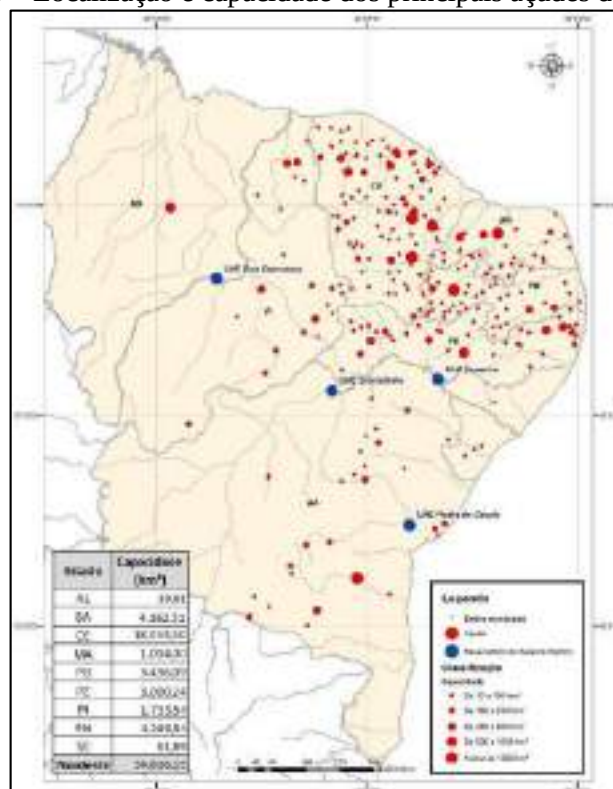
O desperdício aliado ao comprometimento das águas de rios e lagos brasileiros, além do aumento na procura deste recurso, tem tornado a universalização e continuidade do abastecimento de água em localidades um dos grandes desafios da atualidade, especialmente naquelas com elevado porte populacional, bem como as situadas em regiões climáticas desfavoráveis.

Apesar de a água constituir cerca de 70% da superfície do planeta, aproximadamente de 97% desta é salgada, restando menos de 3% de água doce no planeta, com 2,5% desta presa em geleiras, e dos 0,5% de água própria para o consumo grande parte está aprisionada em aquíferos subterrâneos, restando por fim apenas 0,04% disponível na superfície dos rios, córregos, lagos e outros (UN WATER, 2006 apud SAVEH, 2017).

O Brasil possui grande reserva de água. Contudo, sua distribuição não é uniforme em todo território. De acordo com ANA (2016), dos 260.000 m³/s de água, em média, que passam pelo território brasileiro, 205.000 m³/s, ou seja, 79% estão localizados na bacia do rio Amazonas, restando apenas uma vazão de 55.000 m³/s para o restante do País. A disponibilidade hídrica no Brasil, entendida como aquela disponível na grande maioria do tempo, inclusive em períodos secos, é em volta de 12.000 m³/s ou 22% da vazão média sem considerar a contribuição da bacia amazônica (ANA, 2016).

No Nordeste, em especial no seu semiárido, a oferta continua de água se dá principalmente através dos açudes/reservatórios, armazenando a água em períodos úmidos e liberando parte desta nos períodos de estiagem. A Figura 13 apresenta a localização e a capacidade dos principais açudes existentes no Nordeste brasileiro.

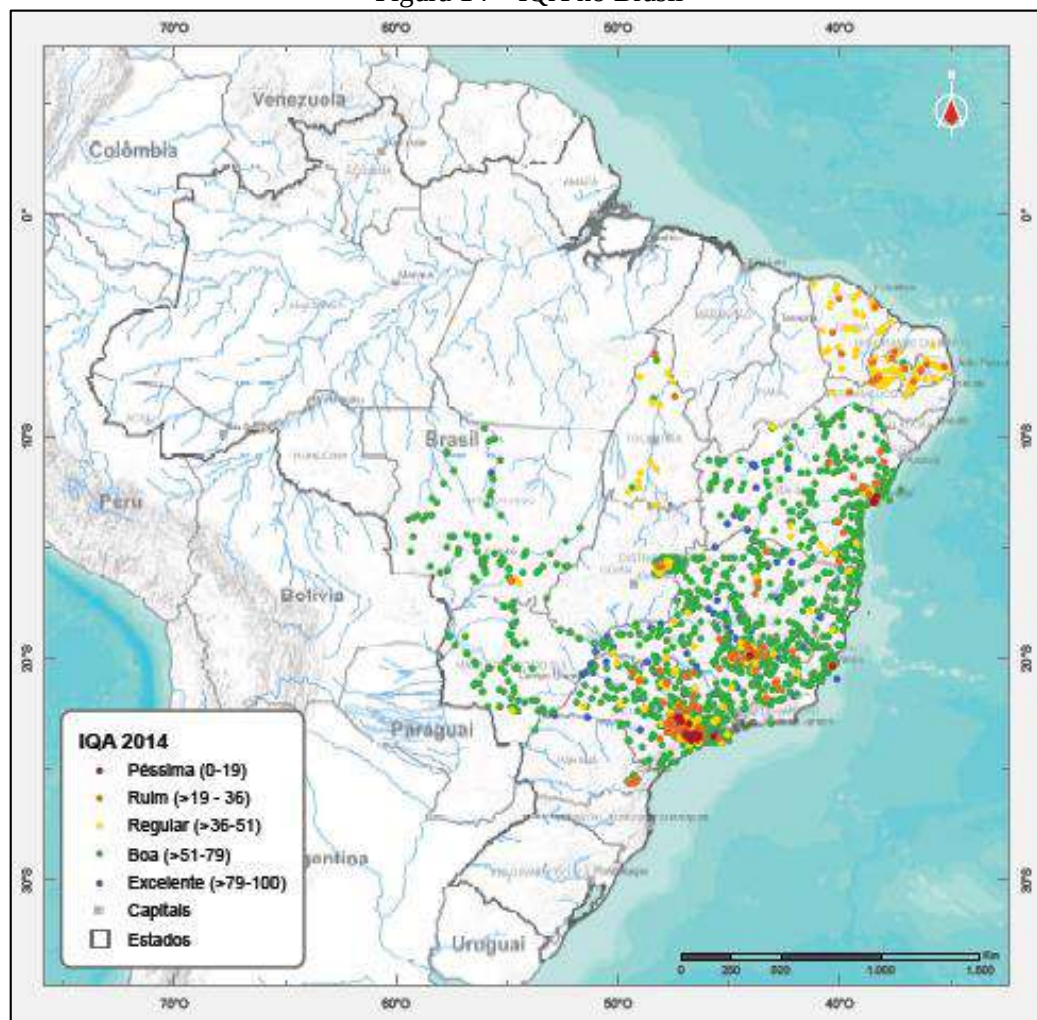
Figura 13 – Localização e capacidade dos principais açudes do Nordeste



Fonte: ANA (2016)

A qualidade da água de uma localidade pode ser mensurada através do Índice de Qualidade da Água (IQA), que engloba na sua análise nove parâmetros físico-químico da água, a saber: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez (ANA, 2016). Grande parte da água monitorada no Brasil tem boa qualidade. Na região Nordeste há uma predominância de águas com qualidade de ruim a regular, como pode ser observado na Figura 14. Tal fato pode estar relacionado a escassez hídrica, o que dificulta a diluição dos poluentes.

Figura 14 – IQA no Brasil



Fonte: ANA (2016)

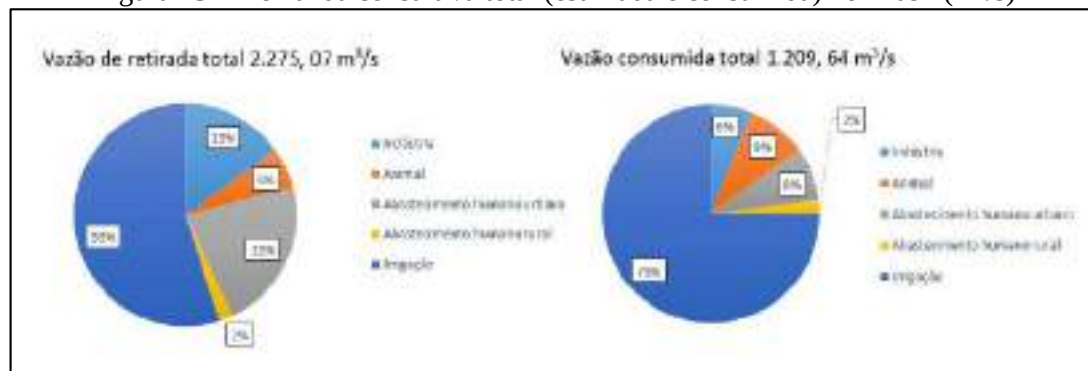
A maior parte da água doce no Brasil, cerca de 55%, é utilizada para irrigação. O abastecimento urbano utiliza cerca de 22% da água e indústria aproximadamente de 15%. Os demais usos, animal e abastecimento rural, retiram respectivamente 6% e 2% do total, segundo apresentado pela ANA (2016), como pode ser visualizado na Figura 15.

A parcela relacionada ao abastecimento de água, urbano e rural, corresponde a 24% do total retirado. O abastecimento visa controlar e prevenir doenças, facilitar a prática de hábitos higiênicos, limpeza de vasilhas, o preparo dos alimentos, a lavagem de roupas e o banho diário.

Entende-se por Sistema de Abastecimento de Água (SSA) um conjunto de obras, ferramentas e benefícios designados ao abastecimento de água potável de uma

sociedade, destinada para o uso doméstico, industrial, de setores públicos e outras aplicações.

Figura 15 – Demanda consultiva total (estimada e consumida) no Brasil (m^3/s)



Fonte: ANA (2016)

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de abastecimento de água do município de São José de Princesa no ano de 2017. O trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico dos aspectos relacionados à prestação de serviços, caracterização SAA e descrição da cobertura do atendimento à população para a demanda atual e futura de água.

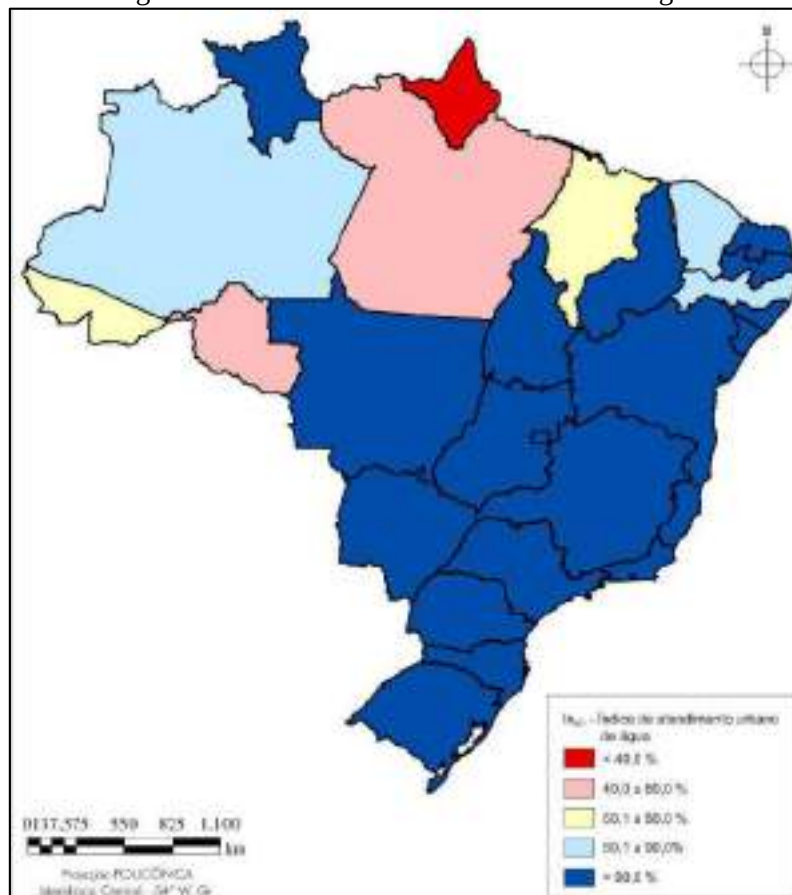
O SAA foi avaliado de acordo com disponibilidade hídrica, tecnologia de tratamento empregada, condições das infraestruturas e instalações, dados operacionais, gerenciais e de qualidade da água. Além das informações técnicas dos sistemas, foram registrados comentários da população acerca do serviço prestado. Ao final deseja-se promover a universalização do acesso à água em quantidade e qualidade adequadas para a promoção da saúde da população.

6.1. Panorama do Abastecimento de Água Brasileiro

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto, publicado anualmente pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o sistema de abastecimento de água do Brasil é constituído por um total de 53.400.652 ligações de água, 55.295.118 economias residenciais ativas e extensão da rede de água é de 602.408 Km (SNIS, 2017). Ainda segundo a mesma fonte são produzidos mais de 15.000.000.000 m^3 de água por ano, dos quais 63% são consumidas e 66% tratada por Estações de Tratamento de Águas (ETA).

O sistema atende 164.765.593 habitantes, ou seja 83,3% da população do Brasil (SNIS, 2017). O atendimento a esse serviço varia de acordo com a região do país. No Sudeste grande parte da população, 91,2%, é atendida pelo abastecimento de água, seguidos pela região Centro-Oeste (89,6%), Sul (89,4%), Nordeste (73,4%), e Norte, onde apenas 56,9% tem acesso à água por rede (SNIS, 2017). A Figura 16 ilustra o índice de atendimento urbano de água nos estados brasileiros.

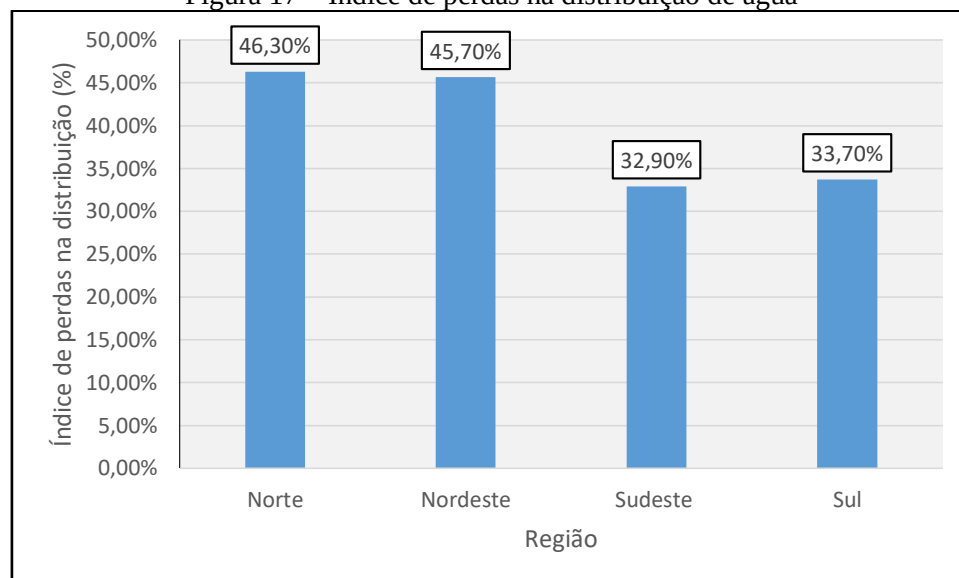
Figura 16 – Índice de atendimento urbano de água



Fonte: SNIS (2017)

Do total de água coletada e tratada, 37% é perdida, devido a vazamentos, roubos e ligações clandestinas, falta de medição ou medições incorretas no consumo de água. Nesse quesito, observa-se que o melhor panorama permanece na região Sudeste, apresentando o menor índice de perdas, 32,90%, e que o Norte quase metade do coletado e tratado, 46,25%, são perdidos. Na Figura 17 pode ser visualizado os índices para cada região do País.

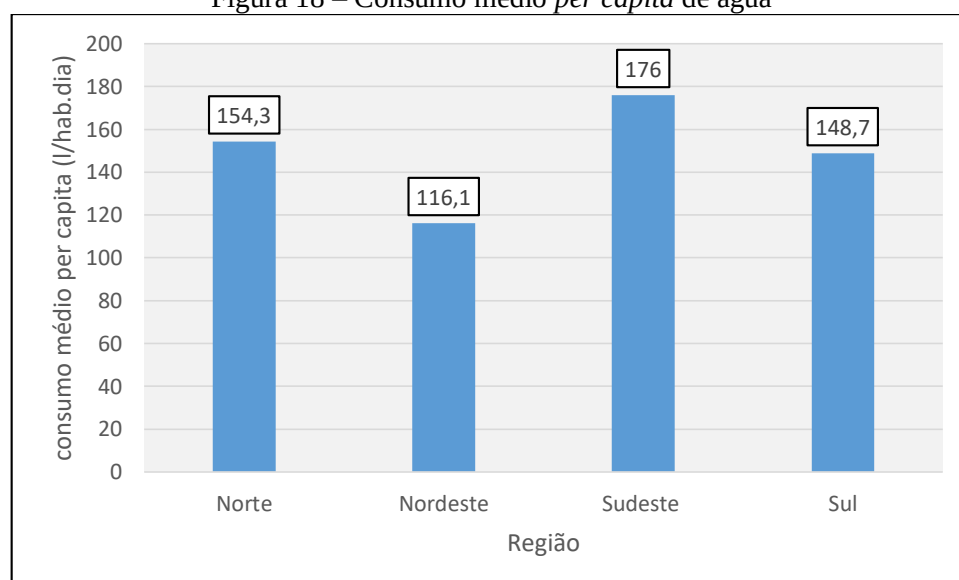
Figura 17 – Índice de perdas na distribuição de água



Fonte: SNIS (2017)

A média de **consumo per capita de água no Brasil** foi de 154 litros por habitante ao dia. A região Sudeste apresentou o maior índice com 176 l/hab.dia e o menor foi o Nordeste com 116,1 l/hab.dia. A Figura 18 apresenta o consumo médio *per capita* de água nas regiões brasileiras.

Figura 18 – Consumo médio *per capita* de água



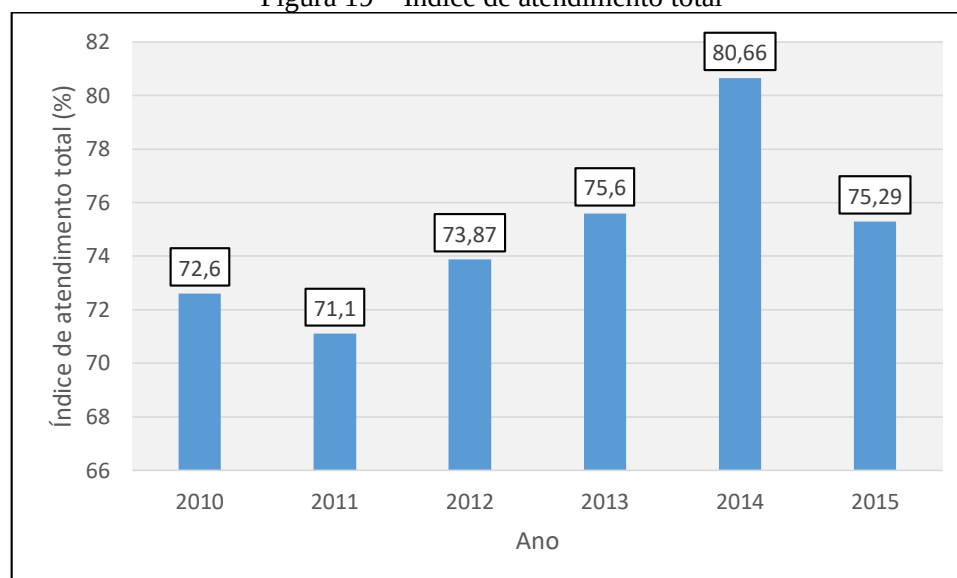
Fonte: SNIS (2017)

6.2. Panorama do Abastecimento de Água Paraibano

O sistema de abastecimento de água na Paraíba compreende um total de 1.059.336 ligações de água, 937.213 economias residenciais ativas e extensão da rede de água é de aproximadamente 5.541 Km (SNIS, 2017). No Estado, conforme a fonte citada, são produzidos anualmente mais de 199.648.000 m³ de água, sendo 93% destas tratadas em ETA, e cerca de 62% consumidas.

São atendidos 2.915.627 habitantes ou 75,3% da população paraibana (SNIS, 2017). Com base na Figura 19 pode-se observar que o percentual de atendimento, de modo geral, vem aumento ao longo dos anos.

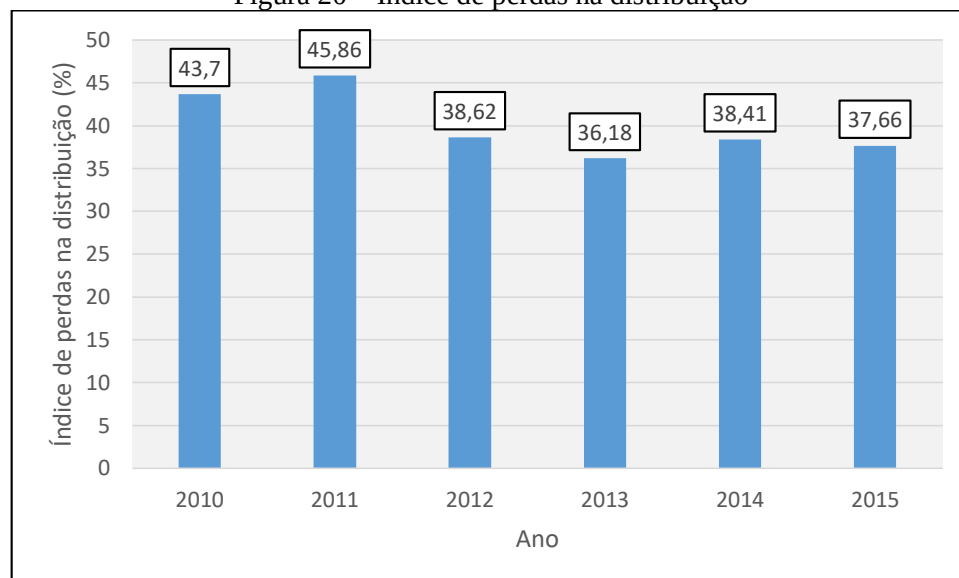
Figura 19 – Índice de atendimento total



Fonte: SNIS (2012; 2017)

O índice de perdas na Paraíba é de aproximadamente 37,66% (SNIS, 2017). Semelhante ao percentual de atendimento, também foi observado uma melhora no quesito das perdas de água na distribuição (Figura 20).

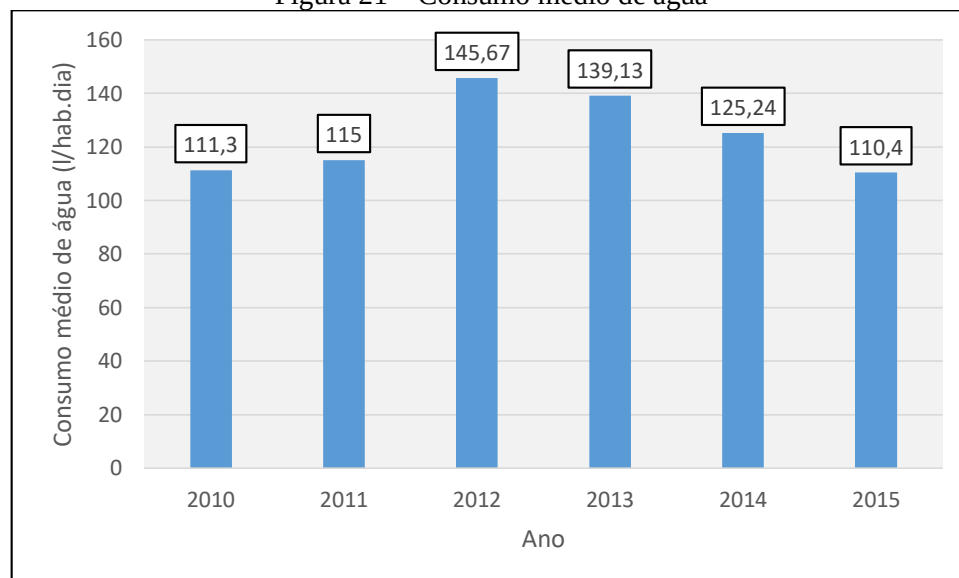
Figura 20 – Índice de perdas na distribuição



Fonte: SNIS (2012;2017)

O consumo médio *per capita* de água na Paraíba foi de 110,4 l/hab.dia (SNIS, 2017). Conforme a Figura 21 esse valor foi inferior aos observados nos últimos três anos.

Figura 21 – Consumo médio de água



Fonte: SNIS (2012;2017)

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba o consumo de água nos municípios do estado pode ser determinado com base no seu porte populacional, tal como apresentado na Tabela 28.

Tabela 28 – Consumo de água por porte populacional

População (habitantes)	Consumo (l/hab.dia)
Até 10.000	100
De 10.000 até 100.000	120
De 100.000 até 300.000	150
De 300.000 até 500.000	200
Acima de 500.000	250

Fonte: PARAIBA (2013)

6.3.Característica(s) do(s) Sistema(s) de Abastecimento D'água Existente(s)

O serviço de abastecimento de água em São Jose de Princesa é operado pela Administração Municipal, responsável pela execução e manutenções do sistema. Este consiste na captação de água bruta de fonte subterrânea, através de dois poços amazônicos; cloração da água; bombeamento desta aos reservatórios (I e II), sendo parte distribuída diretamente a população e parte encaminhada aos reservatórios urbanos (I e II); e distribuição da água, por gravidade, destes reservatórios à população da cidade. A Figura 22 exhibe o esquema do sistema de abastecimento do município de São José de Princesa.

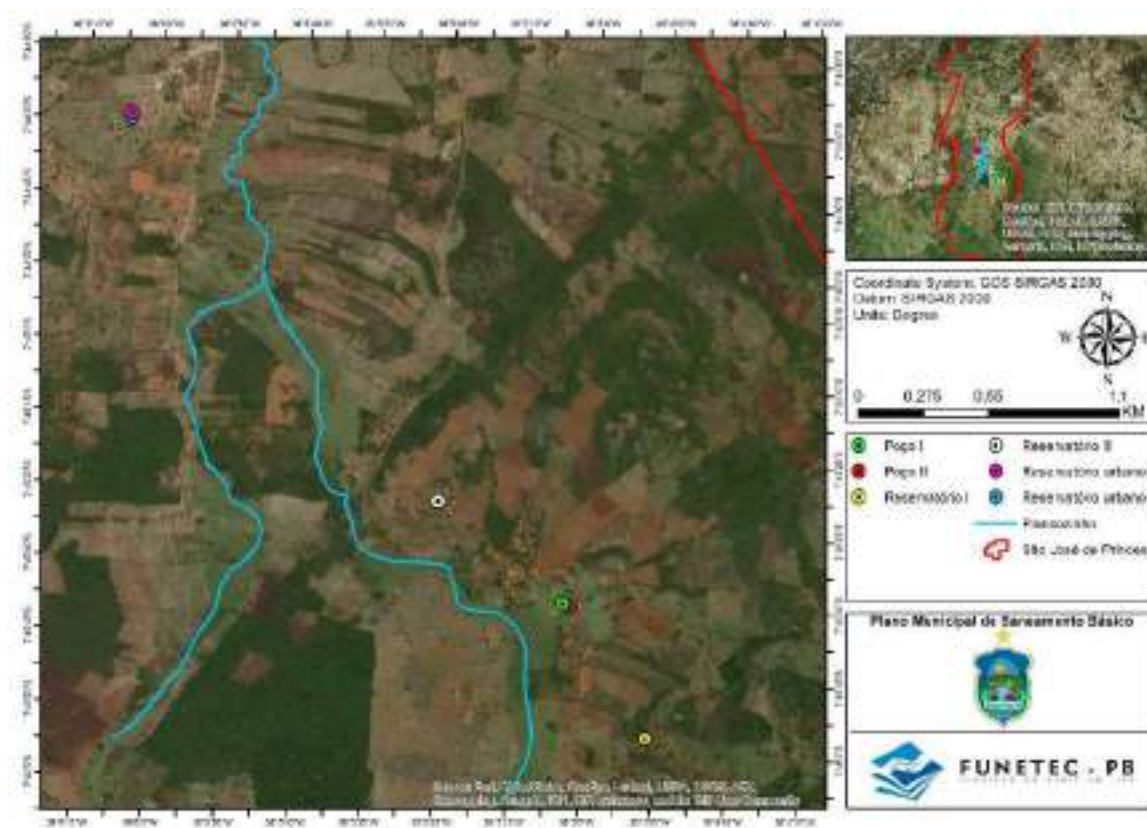
Figura 22 - Esquema do sistema de abastecimento de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC (2017)

No mapa apresentado na Figura 23 é possível observar a localização dos dispositivos que constituem o abastecimento de água através de poços amazônicos no município, a serem descritos nos tópicos a seguir.

Figura 23 – Localização dos dispositivos que constituem o abastecimento através de poços



Fonte: FUNETEC (2017)

O município também é abastecido por carros-pipa tanto na zona urbana e quanto na rural. É provido por carros-pipa do exército, que distribui a água captada no município de São José de Belmonte (PE), localizado a 110 Km do centro de São José de Princesa. A prefeitura também realiza o abastecimento de água por meio de carros-pipa próprios.

6.4. Identificação e Caracterização das Estruturas Integrantes do Sistema

6.4.1. Mananciais

A água distribuída por rede à população é proveniente de manancial subterrâneo, sendo captada de dois poços amazônicos, localizados na zona rural do município, ver Figura 23.

Os poços são ligados e bombeiam a água para os reservatórios elevados (reservatório I e II). Na Figura 24 é possível visualizar a entrada do poço amazônico I, este com mais detalhe na Figura 25. O mesmo possui 6 metros de diâmetro e 15 metros

de profundidade, e uma abertura na parte superior (Figura 26), com tampa, destinada a inspeção e manutenção do poço. A água captada é salobra.

Figura 24 – Entrada do poço amazônico I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 25 – Poço amazônico I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 26 – Abertura do poço amazônico I



Fonte: FUNETEC (2017)

O poço amazônico II é apresentado na Figura 27. Ele possui 6 metros de diâmetro e 13 metros de profundidade. Apresenta também abertura com tampa na porção superior. Na Figura 28 pode-se visualizar a estrutura completa presente.

Figura 27 – Poço amazônico II – visão frontal



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 28 – Poço amazônico II – visão lateral



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.2. Estação de Tratamento D'água – ETA

O município não possui Estação de Tratamento de Água (ETA). Há apenas o processo de desinfecção, no qual é adicionado cloro, em ambos os poços, com a finalidade de destruir os microrganismos patogênicos presentes na água.

O cloro é o desinfetante químico mais utilizado na desinfecção de águas públicas, seja em forma líquida ou gasosa, como pré-desinfecção ou pós-cloração (DANIEL et al, 2001). Também são utilizados, em menor escala, outros desinfetantes tais como o ozônio, hipoclorito de sódio ou cálcio, dióxido de cloro, permanganato de potássio, a mistura de ozônio com peróxido de hidrogênio e íon ferrato, ácido peracético e outros (DANIEL et al, 2001). A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde especifica que após a desinfecção, a água deve conter o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado em qualquer ponto da rede de distribuição (BRASIL, 2011). É recomendado que o teor máximo de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, seja de 2 mg/L (BRASIL, 2011).

6.4.3. Reservatórios Existentes

Integram o sistema de abastecimento do município um total de quatro reservatórios. Dois deles situados na zona rural de São José de Princesa (Figura 23), utilizados para o acondicionamento da água bombeada pelos poços, e distribuição, por gravidade, para comunidade e reservatório urbanos.

O reservatório I (Figura 29), localizado no sítio Saco dos Caçulas, é constituído de concreto armado e possui capacidade de armazenamento de 10.000 litros. Dele a

água é distribuída para três chafarizes, de onde a população de parte do sítio citado tem acesso a água, por meio do uso de baldes, latas e outros recipientes.

Figura 29 – Reservatório I – Sítio Saco dos Caçulas



Fonte: FUNETEC (2017)

Localizado no mesmo sítio, o reservatório II (Figura 30) é destinado ao abastecimento do restante da população da comunidade de Saco do Caçulas, bem como dos reservatórios urbanos I e II. Construído em concreto armado, é capaz de armazenar 20.000 litros de água.

Figura 30 – Reservatório II – Sítio Saco dos Caçulas



Fonte: FUNETEC (2017)

Os reservatórios urbanos, localizados na parte leste da cidade, são ligados e destinam-se ao abastecimento da zona urbana do município. O reservatório apoiado (Figura 31) é construído de concreto armado e tem capacidade de armazenamento de 70.000 litros. Constituído de material semelhante, o reservatório elevado (Figura 32) é capaz de armazenar até 50.000 litros.

Figura 31 – Reservatório urbano I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 32 – Reservatório urbano II



Fonte: FUNETEC (2017)

A cidade de São José de Princesa também conta com o sistema de abastecimento por carros-pipa, tanto pela prefeitura, quanto pelo exército. Nesse sentido

estão distribuídos ao longo da zona urbana quatro chafarizes, aqui denominados de I, II, II e IV (Figura 33 a Figura 36), com capacidade de armazenamento de 5.000 litros.

Figura 33 – Chafariz I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 34 – Chafariz II



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 35 – Chafariz III



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 36 – Chafariz IV



Fonte: FUNETEC (2017)

Tal como pode ser visualizado na Figura 37, a água armazenada nos chafarizes deve ser utilizada para consumo direto e cozinhar alimentos, sendo permitida a retirada diária de 20 litros de água por pessoa.

Figura 37 – Orientação para utilização da água oriunda dos carros-pipa



Fonte: FUNETEC (2017)

O Programa de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro, denominado de Operação Carro-Pipa, foi implementado pelo Governo Federal há dezenove anos, em 1998. Resulta da cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional (MI) e o Ministério da Defesa (MD), e é regulado pela Portaria Interministerial Nr 1/MI/MD, de 25 de julho de 2012, bem como pela portaria Interministerial nº 2/MI/MD, de 27 de março de 2015 (BRASIL, 2017).

Seu objetivo é realizar o abastecimento de água potável para o consumo humano no Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo, com foco principal no fornecimento emergencial de água potável às populações rurais atingidas por estiagem e seca (BRASIL, 2017).

Um dos carros-pipa utilizado para o abastecimento dos chafarizes é apresentado na Figura 38.

Figura 38 – Carro pipa que abastece os Chafarizes



Fonte: FUNETEC (2017)

Na Figura 39 é apresentada o mapa com a localização dos chafarizes presentes na zona urbana.

Figura 39 – Localização dos chafarizes



6.4.4. Rede de Distribuição e Ligações Prediais

A água captada nos poços I e II é encaminhada para os reservatórios, através de tubulações de 85 mm, com extensão de aproximadamente 4 Km, cacimbões até os reservatórios e mais 2 Km de rede de distribuição na área urbana.

De acordo com a prefeitura, 100% dos domicílios da zona urbana de São José de Princesa estão ligados a rede de distribuição. Conforme o IBGE (2010), para o município esse dado cai para 16,03% dos domicílios de São José de Princesa, correspondendo a um total de 176 domicílios.

6.4.5. Levantamento dos poços tubulares existentes no município

Figura 40 – Poço privado



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.6. Medição (micro e macromedição) e controle do Sistema

Segundo a Agência Nacional de Águas – ANA (2010 apud SENAI, 2010), a macromedição consiste na técnica de medição de grandes vazões e de volumes de água aportados. Sua importância se dá pelo controle das perdas do sistema.

Entende-se por micromedição a medição realizada no ponto de entrada de abastecimento de um usuário, sendo normalmente, realizada por meio de hidrômetros instalados nos ramais de entrada das edificações (SENAI, 2010).

No município de São José de Princesa não medições do volume de água distribuído e consumido.

6.4.7. Abastecimento de Água na Zona Rural

O abastecimento de água em zonas rurais é um dos principais desafios para as municipalidades, especialmente no sertão nordestino. Diversos fatores interferem na viabilidade de implantação dos sistemas, a exemplo do pouco adensamento de

domicílios e distância às ETA's. Nesse sentido, a cobertura desses serviços nessas regiões é precária ou inexistente, refletindo diretamente na qualidade de vida e saúde da população.

A zona rural de São José de Princesa, que concentra 84% da população do município, tem acesso a água através da captação de água subterrânea e água de chuva, bem como pelo fornecimento de água potável através de carros-pipa.

A seguir serão descritas as formas de abastecimentos de algumas comunidades rurais do município.

6.4.7.1. Patos do Irerê

O abastecimento de água em Patos do Irerê ocorre através de captação em fonte subterrânea, no poço apresentado na Figura 41. Este possui 23 metros de profundidade e capta até 12.000 litros por hora. A água é utilizada para diversos fins, tal como consumo primário, preparação de alimentos, lavagem de roupas e utensílios domésticos, dentre outros.

Figura 41 – Poço – Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Do poço, a água é encaminhada para a caixa d'água (Figura 42) e desta distribuída para a população do sítio. É disponibilizado 10.000 litros por dia, contudo caso seja necessário, a bomba é religada e captada mais água.

Figura 42 – Caixa d'água – Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Em Patos do Irerê também há o fornecimento de água por meio de carros-pipa do exército. Na Figura 43 é apresentado um exemplo de cisterna cadastrada no programa, utilizada no armazenamento da água proveniente dos carros-pipa.

Figura 43 – Cisterna abastecida por carro pipa – Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.7.2. Piancozinho

O abastecimento na comunidade de Piancozinho também é realizado através de cisternas. Outras alternativas individuais também são utilizadas pelos moradores, tal como uso de caixas d'água e outros recipientes para armazenamento da água.

Em Piancozinho há algumas represas d'água (Figura 44), oriundas do riacho Piancozinho.

Figura 44 – Ramificação do riacho Piancozinho - Sítio Piancozinho



Fonte: FUNETEC (2017)

Na Figura 45 é apresentado o ponto mais próximo da nascente do riacho Piancozinho.

Figura 45 - Ponto próximo a nascente do Piancozinho – Sítio Piancozinho



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.7.3. Sítio Mata

A água utilizada pelos moradores na comunidade de Mata é oriunda de poço amazônico, carros-pipa do exército e captação de água de chuva.

No sítio há um poço construído pelo governo que seria destinado ao abastecimento da população da comunidade (Figura 46), contudo, este não está funcionando.

Figura 46 - Poço do governo – Sítio Mata



Fonte: FUNETEC (2017)

Na Figura 47 é possível visualizar uma das torneiras que foram construídas nos imóveis a fim de receber a água que viria do poço citado.

Figura 47 – Torneira – Sítio Mata



Fonte: FUNETEC (2017)

No momento, enquanto o poço do governo não inicia o funcionamento, a população encontra alternativas para obtenção de água, a exemplo do uso de poços amazônicos (Figura 48).

Figura 48 – Poço amazônico - Sítio Mata



Fonte: FUNETEC (2017)

Identificou-se também outras soluções individuais para obtenção de água, sendo esta armazenada em cisternas de água de chuva (Figura 49), bombonas plásticas, caixas d'água (Figura 50) e outras.

Figura 49 – Cisterna para água de chuva – Sítio Mata



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 50 – Caixas d'água para armazenamento da água – Sítio Mata



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.7.4. Sítio Saco dos Caçulas

O abastecimento do sítio dos Caçulas é realizado através de poços amazônicos (Figura 24 a Figura 28) que bombeiam a água para reservatórios (Figura 29 e Figura 30), localizados no sítio, sendo parte distribuída diretamente a parcela população da comunidade, e a outra encaminhada aos reservatórios urbanos (Figura 32 e Figura 31), e destes para a parcela restante dos moradores do sítio.

Além do sistema de abastecimento, há ainda outras formas individuais complementares de armazenamento de água adotadas pela comunidade, a exemplo de construção de poços privados (Figura 51), uso de caixas d'água e cisternas para captação de água de chuva, dentre outras.

Figura 51 – Reservatório para uso privado – Sítio Saco dos Caçulas



Fonte: FUNETEC (2017)

6.4.7.5. Quilombo do Livramento

No quilombo de Livramento o abastecimento se dá por meio de poços privados e o uso de cisternas (Figura 52 a Figura 54), destinadas a captação de água de chuva.

Figura 52 – Cisterna de placa I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 53 – Cisterna de placa II



Fonte: FUNETEC (2017)

Grande parte das cisternas do quilombo foi construída através do projeto Cooperar, criado pela Lei nº 6.523 de 10 de setembro de 1997, com o objetivo de executar políticas e projetos de desenvolvimento rural sustentável.

Figura 54 – Cisterna de alambrado



Fonte: FUNETEC (2017)

6.5. Qualidade da Água

Estão presentes na água diversas substâncias oriundas do próprio ambiente natural, bem como introduzidos a partir de atividades humanas. Assim, para determinar a qualidade da água, são utilizados diversos parâmetros, que a caracterizam quanto aos aspectos físicos, químicos e biológicos. A Tabela 29 apresenta os principais parâmetros de qualidade da água.

Tabela 29 – Parâmetros de qualidade da água

Parâmetros	Exemplos
Físicos	Temperatura, sabor, odor, cor, turbidez, sólidos em suspensão (sedimentáveis e não sedimentáveis), sólidos dissolvidos e condutividade elétrica
Químicos	pH, alcalinidade, dureza, cloretos, ferro e manganês, nitrogênio, fósforo, fluoretos, oxigênio dissolvido (OD), matéria orgânica, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), componentes inorgânicos e componentes orgânicos.
Biológicos	Coliformes totais, escherichia coli e algas

Fonte: FUNETEC (2018)

Os padrões de qualidade da água variam com o seu uso. Para o abastecimento humano o padrão a ser seguido é o de potabilidade. A portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde dispõe sobre o padrão de potabilidade da água e traz também procedimentos de controle e de vigilância para a sua qualidade.

No município de São José de Princesa não são realizadas análises desses parâmetros que refletem a qualidade da água.

6.6. Características de Consumo de Água no Município

6.6.1. Consumo per capita e Identificação de Consumidores Especiais

O homem precisa de água com qualidade satisfatória e quantidade suficiente, para satisfazer suas necessidades de alimentação, higiene e outras, sendo um princípio considerar a quantidade de água, do ponto de vista sanitário, de grande importância no controle e na prevenção de doenças, como nos casos de gastroenterites. Segundo a Organizações das Nações Unidas (ONU) o valor ideal é de 110 l/hab.dia (TRATA BRASIL)

O consumo *per capita*, ou seja, a quantidade média de água por pessoa por dia, de uma localidade é obtido, através da razão entre consumo total de água no dia e o número de pessoas que a utiliza. Esse consumo de água depende de vários fatores, tal como os hábitos de higiene da população, o clima, padrão de vida, o tipo de instalação hidráulico-sanitária dos domicílios, o custo dos serviços, dentre outros. O tipo de atividade presente num determinado lugar também influencia no volume de água necessário para abastecer uma população. Na Tabela 30 é apresentado o consumo médio por usos específicos.

Tabela 30 – Consumo de água no setor de comércio e serviços

Uso	Consumo (litros/dia)	Por unidade
Aeroportos ¹	10 a 12	Passageiro
Bares ²	40	m ²
Cinemas e teatros	2	Lugar
Creches ¹	50 a 80	Criança
Edifícios de escritórios ²	50 a 80	Ocupante efetivo
Escolas (externatos) ²	50	Aluno
Escolas (internatos) ²	150	Aluno
Escolas (semiexternatos) ²	100	Aluno
Hospitais e casas de saúde ²	250	Leito
Hotéis com cozinha e lavanderia ²	250 a 350	Hóspede
Hotéis sem cozinha e lavanderia ²	120	Hóspede
Lava-rápido automático de carros ¹	250	Veículo
Lavanderias ²	30	Kg de roupa seca
Lojas e estabelecimentos comerciais ¹	6 a 10	m ²
Mercados ²	5	m ²
Parques e áreas verdes ¹	2	m ²
Postos de serviço ²	100	Automóvel
	150	Caminhão
Restaurantes e similares ²	25	Refeição preparada
Shopping centers ¹	4	m ²

Fonte: NUNES (2006); 2LABEEE, PROCEL EDIFICA, ELETROBRAS, INMETRO apud FECOMERCIO SP (2014)

A quantidade de água consumida difere também entre a zona urbana e rural, especialmente se não há o serviço de água por rede nesta última, sendo necessário o transporte alternativo, o que leva a redução no consumo.

Segundo informações da prefeitura de São José de Princesa, os dois poços disponibilizam a população cerca de 50.000 litros de água diariamente. Além disso, ainda de acordo com a prefeitura, são fornecidos aproximadamente 13.000 litros por dia, através da operação pipa. Considerando que a população atendida por esse sistema de água é de 1.000 pessoas, conforme os dados da prefeitura, o consumo médio de água é de 63 l/hab.dia. A esse valor deve-se ainda ser acrescentado o volume de água captado por poços particulares. Contudo, não existe registros desses dados.

Não foi identificado fonte de consumo especial de água em São José de Princesa, ou seja, entidades, indústrias, comércios ou outros, que pela sua natureza necessitem consumo de água consideravelmente superior à média da população.

6.6.2. Consumo de água por setores

Em São José de Princesa não há medição do consumo de água por setores.

6.7. Indicadores de qualidade dos serviços prestados

Os indicadores de qualidade são ferramentas fundamentais para a gestão de qualquer serviço. Através deles pode-se ter um conhecimento da realidade dos serviços prestados, bem como propor metas para o futuro.

Em São José de Princesa não há indicadores de qualidade dos serviços prestados. A quantidade de reclamações, dos serviços prestados anualmente ou de tempo de execução desses serviços, dentre outros, não são registrados.

6.8. Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Abastecimento D'água

Com base nas visitas de campo, entrevistas junto à Secretaria de Obras identificou-se as seguintes carências e deficiências relacionadas ao sistema de abastecimento do município:

- Ausência de análises físico-químicas e microbiológicas periódicas da água oferecida;

- Ausência de macromedidores dificultando o controle das perdas físicas do sistema;
- Abastecimento na zona rural, caracterizado pelo armazenamento em cisternas de captação das águas de chuva e poços particulares, em muitos casos sem os tratamentos adequados;

7. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os serviços de esgotamento sanitário constituem, juntamente com o abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais urbanas, o saneamento básico, que é o conjunto de medidas que visam promover a saúde e a qualidade de vida da população.

A oferta de saneamento básico é fundamental em termos de qualidade de vida, pois sua ausência acarreta poluição dos recursos hídricos, trazendo prejuízo à saúde da população, principalmente o aumento da mortalidade infantil.

Aproximadamente 80% da água consumida transforma-se em esgoto, necessitando de tratamento para que sua carga poluidora seja diminuída, facilitando a purificação natural. Esgoto ou efluente são os termos usados para caracterizar os despejos provenientes dos diversos usos da água, tais como doméstico, comercial e industrial.

A falta de tratamento dos esgotos e condições adequadas de saneamento podem contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo da água. A disposição adequada dos esgotos é essencial para a proteção da saúde pública. Aproximadamente, cinquenta tipos de infecções podem ser transmitidos de uma pessoa doente para uma sadia por diferentes caminhos, envolvendo os excretas humanos. Os esgotos podem contaminar a água, o alimento, os utensílios domésticos, as mãos, o solo ou ser transportados por moscas, baratas, roedores, provocando novas infecções.

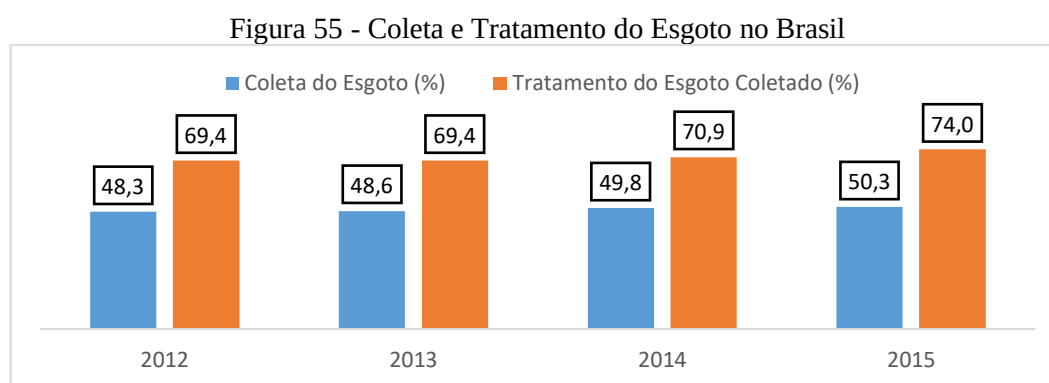
O presente item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de esgotamento sanitário do município de São José de Princesa, sendo apresentados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas identificados e os percentuais da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários.

7.1. Panorama do Esgotamento Sanitário Brasileiro

O acesso ao saneamento básico, junto com o acesso a água potável de qualidade, é um direito humano essencial. Aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em sua Assembleia Geral de julho de 2010, essa definição se contrapõe

ao dramático panorama nacional, no qual, aproximadamente, metade da população não dispõe de coleta e tratamento de esgoto.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, proveniente do Ministério das Cidades, houveram avanços pouco significativos na coleta e tratamento de esgoto no Brasil. Em 2012, apenas 48,3% de todo o território brasileiro contava com sistema de coleta de esgoto. Em 2015, porém, este percentual chegou a 50,3%, conforme Figura 55. No que diz respeito ao tratamento do esgoto coletado, que é a parcela do volume de esgotos tratado em relação ao volume de esgotos coletado, houveram avanços significativos no Brasil. Em 2012, o percentual de volume de esgotos tratado comparado ao volume de esgotos coletado foi de 69,4%. Já em 2015, este volume passou a ser de 74%. Portanto, pode-se concluir que, mesmo com os avanços registrados nos últimos cinco anos da pesquisa, o percentual de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário ainda é bastante precário no país, prejudicando a qualidade das águas e se constituindo como grave problema ambiental, social e de saúde pública.



Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (2012 a 2015)

A Tabela 31 apresenta a evolução dos percentuais de coleta de esgoto por região do Brasil. A região Norte chama a atenção por apresentar os menores percentuais de domicílios com cobertura dos serviços. O percentual de domicílios com esgotamento sanitário no Norte vem regredindo ao longo dos anos e em 2015, último ano da pesquisa, foi somente 8,7%. Com exceção da região Sudeste (77,2%), as demais regiões registraram percentuais de cobertura de esgotamento sanitário abaixo de 50% em 2015.

Tabela 31 – Evolução da Coleta de Esgoto no Brasil

Região \ Ano	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)
Norte	9,2	6,5	7,9	8,7
Nordeste	22,2	22,1	23,8	24,7
Sudeste	75,4	77,3	78,3	77,2
Sul	36,6	38,0	38,1	41,0
Centro-Oeste	42,7	42,2	46,9	49,6
Brasil	48,3	48,6	49,8	50,3

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (2012 a 2015)

A Tabela 32 apresenta a evolução do tratamento de esgoto coletados setorizados por região do país. A região Sudeste, onde estão concentradas as principais economias do país, se apresenta com o menor percentual de esgoto tratado comparado ao esgoto coletado.

Tabela 32 – Evolução da Tratamento do Esgoto Coletado no Brasil

Região \ Ano	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)
Norte	85,1	85,3	78,2	83,9
Nordeste	81,2	78,1	78,5	78,5
Sudeste	63,6	64,3	65,4	67,8
Sul	79,7	78,9	84,1	94,3
Centro-Oeste	90,0	91,6	91,1	92,6
Brasil	69,4	69,4	70,9	74,0

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (2012 a 2015)

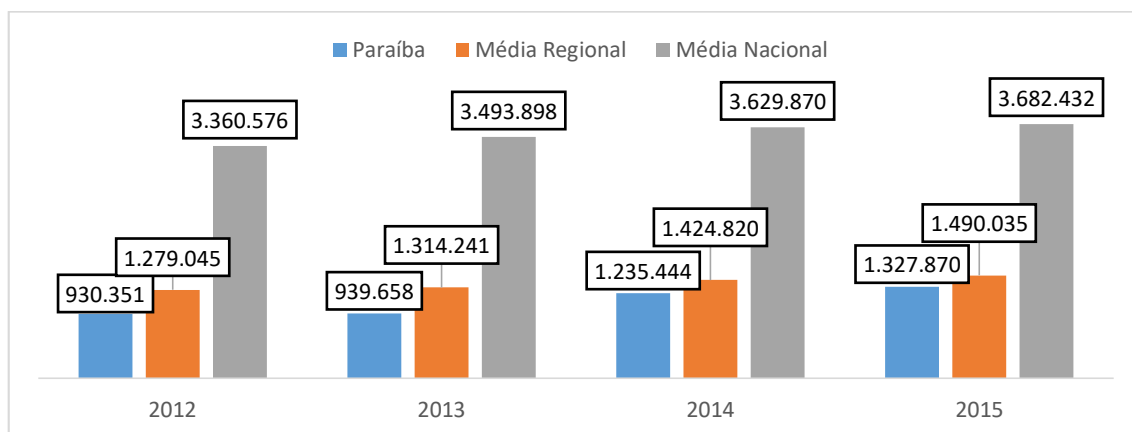
Portanto, os dados demonstram que além do enorme desafio da universalização dos serviços há a necessidade de ações para a melhoria da prestação dos serviços já existentes.

7.2. Panorama do Esgotamento Sanitário Paraibano

A situação atual do estado da Paraíba não difere muito daquela encontrada no restante do país. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento, o estado avançou em todas as variáveis estudadas, porém, ainda se encontra distante a realidade média verificada na região Nordeste e no restante do país. No que diz respeito a população atendida com esgotamento (Figura 56), o número de atendidos ultrapassou a barreira de um milhão no ano de 2014, chegando a pouco mais de um milhão e trezentos mil atendidos em 2015. Porém, este número ainda está

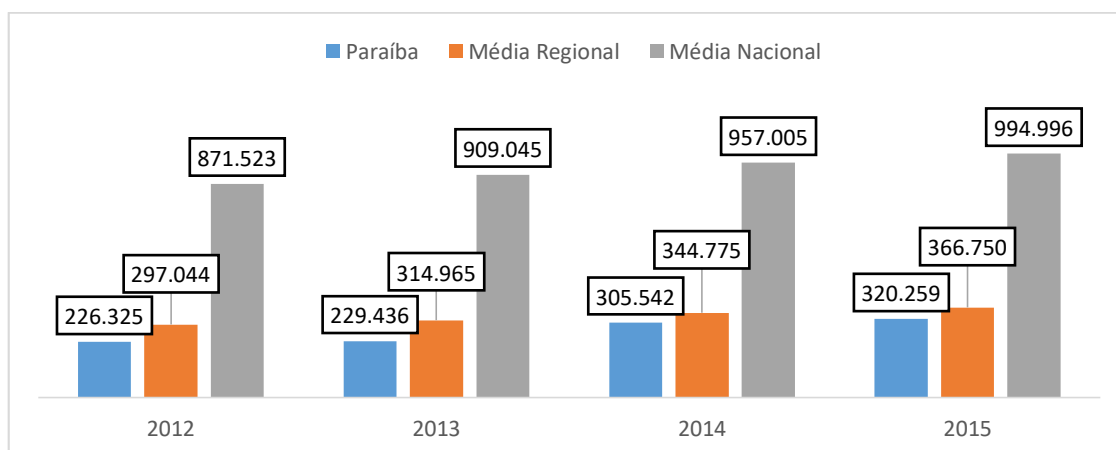
distante da média nacional, que ultrapassou três milhões e seiscentos mil atendidos em 2015.

Figura 56 – Total de Habitantes Atendidos com Esgotamento Sanitário



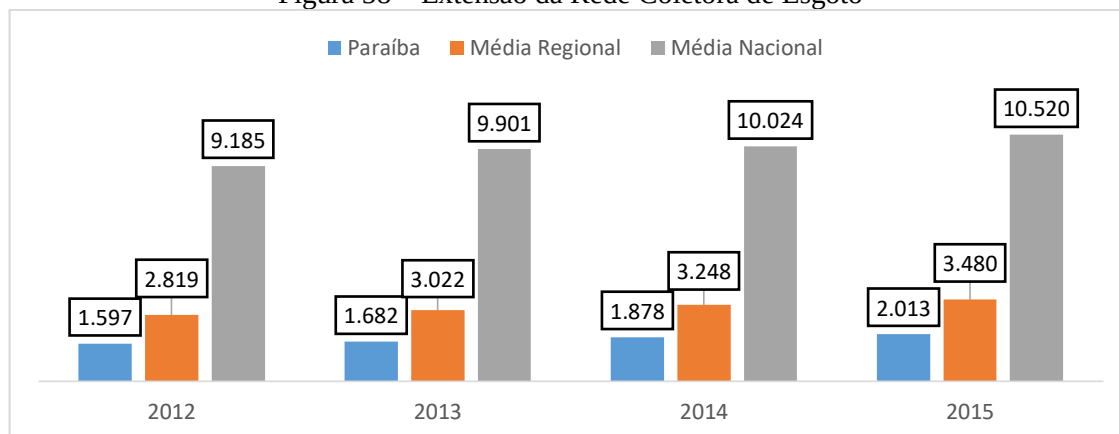
O número de ligações de esgoto ativas no estado sofreu crescimento, seguindo tendência regional e nacional. Isso mostra que a preocupação com a correta destinação do esgoto por parte dos governantes e população vem crescendo. Porém, a situação encontrada na Paraíba ainda é distante daquela encontrada no restante do Brasil, conforme Figura 57.

Figura 57 – Número de Ligações de Esgoto Ativas



Por fim, a extensão da rede de esgoto aumentou desde 2012, porém ainda distante das realidades regionais e nacionais, conforme verifica-se na Figura 58.

Figura 58 – Extensão da Rede Coletora de Esgoto



7.3.Características do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente

A sede municipal de São José de Princesa não possui sistema coletivo de esgotamento sanitário em funcionamento, nenhum domicílio na zona urbana possui ligação com a rede de esgoto. De acordo com dados do IBGE (2010) há na sede municipal 16,85% que destinam seus esgotos a fossas rudimentares (185 domicílios); seguidos por 1 domicílio que destinam os dejetos a fossas sépticas (0,09% dos casos).

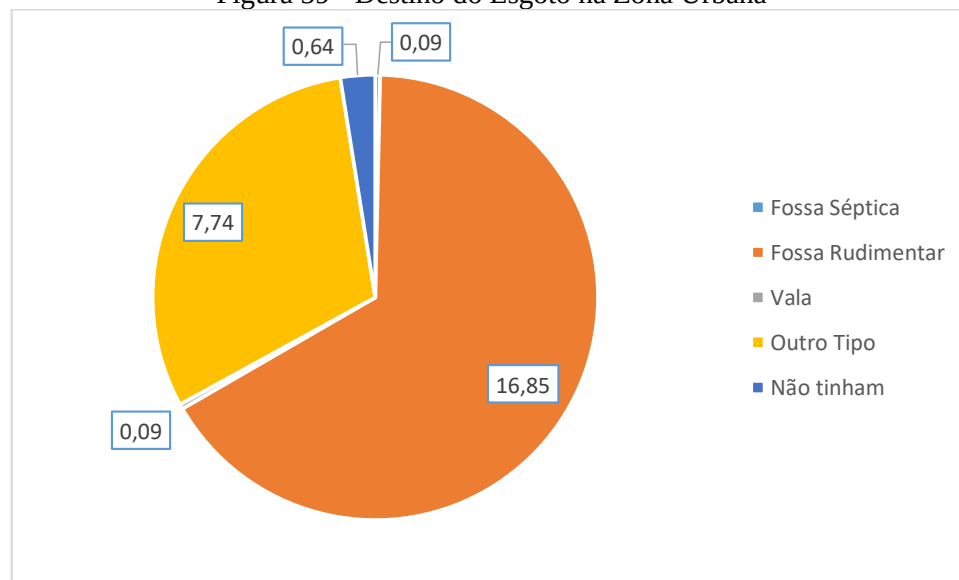
Em lugares onde não há rede coletora de esgotos é recomendável que os efluentes sejam tratados em Tanques Sépticos. As Fossas Sépticas, também conhecidas como Tanque Sépticos, segundo o Manual de Saneamento do Ministério da Saúde, são câmaras fechadas com a finalidade de deter os despejos domésticos, por um período de tempo estabelecido, de modo a permitir a decantação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos transformando-os bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis. Normalmente a eficiência desse sistema situa-se entre 40 e 70% na remoção da demanda bioquímica (DBO) ou química (DQO) de oxigênio e 50 a 80% na remoção dos sólidos suspensos (PROSAB, 2009), portanto esse sistema é considerado como uma alternativa ambientalmente viável nos lugares em que não há atendimento por rede coletora.

Entretanto na Zona Urbana do município de São José de Princesa, 16,85% ainda destinam seus esgotos a fossas rudimentares. De acordo com o PROSAB (2009), o que mais diferencia uma fossa de um tanque séptico é o fato de o tanque séptico ser uma unidade de tratamento de esgotos, com efluente a ter um destino final, que em sistemas de disposição local de esgotos geralmente é a infiltração no solo através de sumidouro ou valas de infiltração, enquanto a fossa é utilizada para disposição final dos

esgotos, ou seja, não há tratamento, só a disposição no local, causando adversos impactos adversos no meio ambiente.

Ainda existe 1 domicílio na zona urbana de São José de Princesa que deposita seus efluentes diretamente no solo, em valas a céu aberto (0,09). Outros 7 domicílios (0,64% do total) não possuíam banheiro. A Figura 59 apresenta a distribuição percentual do destino do esgoto por domicílio na zona urbana.

Figura 59 - Destino do Esgoto na Zona Urbana



Fonte: IBGE/Censo 2010

Na zona Urbana de São José de Princesa não existe rede coletora de esgotos, apenas nas ruas José Abel Ferreira, José Ferreira da Luz e na Rua José Siqueira Lopes, situadas no conjunto Luiz de Matuto (Figura 60), possuem uma canalização que recolhe os esgotos das residências e lançam em um canal de drenagem que desemboca no Riacho Piancozinho.

Figura 60 - Ruas com rede coletora

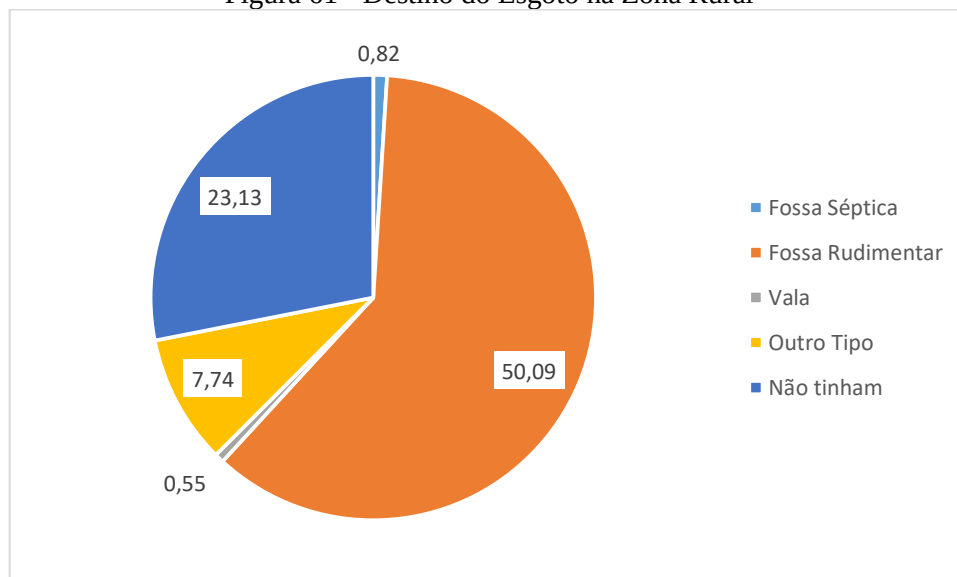


Fonte: FUNETEC, 2017.

A maior parte das residências da Zona urbana destinam seus esgotos a fossas rudimentares, as quais representam sérios riscos de contaminação do solo e do lençol freático.

De acordo com dados do IBGE (2010), a maioria dos domicílios da zona rural de São José de Princesa destinam seus dejetos em fossas rudimentares (550 domicílios, 50,09%). Cerca de 9 domicílios (0,82%) utilizam fossa séptica como alternativa de destinação dos esgotos; 6 domicílios (0,55%) foram cadastrados como destinando os dejetos a valas; 85 domicílios (7,74%) lançam seus dejetos a outros destinos, e nenhum domicílios da zona rural destina seus resíduos a rede coletora de esgoto. A Figura 61 a seguir apresenta a configuração do destino dos dejetos na zona rural, em percentual.

Figura 61 - Destino do Esgoto na Zona Rural



Fonte: IBGE/Censo 2010

7.3.1. Esgotamento Sanitário na Zona Rural

Na Zona Rural de São José de princesa ainda existem 254 (23, 13%) domicílios que não possuem banheiro. Para retratar a situação referente ao esgotamento sanitário na zona rural foram visitados: Sítio Patos do Irerê, Sítio Mata, Sítio Saco dos Caçulas (I e II) e o Quilombo do Livramento. Na zona Rural do município não existe sistema coletivo de esgotamento sanitário, a maior parte das habitações utilizam fossas rudimentares, em todos os sítios os moradores afirmaram que quando a fossa atinge sua capacidade máxima, os moradores a abandonam e constroem outra fossa rudimentar ao lado da antiga, o que constitui um sério risco de contaminação.

7.3.1.1. Sítio Patos do Irerê

No Sítio Patos do Irerê a maior parte dos domicílios utilizam fossas rudimentares. Não foi encontrado nenhum ponto de lançamento de esgoto a céu aberto.

Figura 62 - Fossa Rudimentar no Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC

7.3.1.2.Sítio Mata

No Sítio Mata a maioria das residências também utilizam fossas rudimentares, foram evidenciadas residências que lançam seu esgoto diretamente no solo e tem a prática de recobrir com terra para evitar contato com os animais.

Figura 63 - Destino dos Efluentes no Sítio Mata



Fonte: FUNETEC

7.3.1.3.Sítio Saco dos Caçulas (I e II)

No Sítio Saco dos Caçulas a situação da zona rural do município se repete, a maioria da população utiliza fossas rudimentares. Porém foram encontradas residências

que não tem banheiro e utilizam fossas secas (Figura 64). As fossas secas consistem em buracos escavados na terra, com ou sem revestimento, que recebem diretamente o dejetos, sem uso de água para descarga.

Figura 64 - Fossa Seca no Sítio Saco dos Caçulas



Fonte: FUNETEC

7.3.1.4. Quilombo do Livramento

No quilombo do livramento os domicílios possuem fossas rudimentares. As fossas foram construídas pelo projeto Cooperar, inicialmente o projeto previa a construção de fossas sépticas, segundo os moradores, não foram construídos os sumidouros devido a características naturais da área que não permitiram a construção. Os moradores lançam as águas cinzas diretamente no solo (Figura 65). As águas cinzas são aquelas provenientes dos lavatórios, chuveiros, tanques e máquinas de lavar roupa e louça, porém estas ainda podem conter microrganismos tais como vírus patogênicos, bactérias, protozoários e helmintos, trazendo prejuízos a saúde da população.

Figura 65 - Lançamento de Águas Cinzas no Quilombo do Livramento



Fonte: FUNETEC

7.4. Estruturas Integrantes do Sistema de Esgotamento Sanitário

7.4.1. Ligações Prediais

Segundo a NBR 9649 da ABNT (Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário), as ligações prediais são definidas como o conjunto de tubos, peças, conexões e demais dispositivos, que interliga a instalação predial do usuário à rede coletora pública de esgotos. No Município de São José de Princesa, há 40 ligações domiciliares na rede de esgoto.

7.4.2. Rede Coletora

A rede coletora é parte integrante do sistema de esgotamento sanitário, é descrita como o conjunto de tubulações destinadas a receber e conduzir os esgotos, é composta de coletores secundários, que recebem diretamente as ligações prediais e os coletores tronco ou coletores primários, que conduzem o esgoto a um emissário ou a um interceptor. No município não há rede coletora, os responsáveis pelo esgotamento sanitário é a Secretaria de Obras. Apenas três ruas do município possuem canalizações que colem o esgoto (Figura 66), segundo dados da prefeitura, a rede tem extensão de 250 metros construída em tubos de PVC de 150 mm e atende 40 unidades.

Figura 66 - Rua com Rede Coletora no Município



Fonte: FUNETEC

7.4.3. Interceptores

O interceptor é a canalização que recebe coletores primários diretamente ao longo do seu comprimento, não recebendo ligações prediais diretas. Segundo a NBR 12.207/1993 (ABNT, 1993), os interceptores tem a finalidade de receber o esgoto sanitário coletado na cidade e transportá-lo até as estações de tratamento de esgoto (ETE's). No município de São José de Princesa não existem Interceptores, o esgoto da rede coletora não possui destinação adequada, visto que a rede não há estação de tratamento.

7.4.4. Estações Elevatórias

O principal objetivo da estação elevatória é transpor esgoto de pontos mais baixos para pontos mais elevados, as estações possuem conjuntos de motor e bomba e tubulações hidráulicas responsáveis pela elevação da cota do esgoto até o ponto em que poderá seguir por gravidade ao destino final. Como o município não possui sistema de esgotamento sanitário, não existem estações elevatórias de esgoto. Todo o esgoto é destinado, por gravidade, aos corpos receptores.

7.4.5. Emissários

Emissários são as canalizações que recebem esgoto exclusivamente em sua extremidade de montante, pois se destinam apenas ao transporte das vazões reunidas. No município não existem emissários construídos.

7.4.6. Estação de Tratamento

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) possui a finalidade de tratar o esgoto e de remover os poluentes, os quais viriam a causar uma deterioração da qualidade dos corpos d'água. Segundo Von Sperling (2005), a matéria orgânica presente nos corpos d'água e nos esgotos é uma característica de primordial importância, sendo a causadora do principal problema de poluição das águas. Diante disto, o tratamento adequado dos esgotos é de suma importância, uma vez que, contribui para a diminuição de doenças parasitárias e infecciosas, além de diminuir consideravelmente a degradação dos corpos d'água, consequentemente resultando na preservação do meio ambiente. Em São José de Princesa não há Estação de Tratamento de Esgoto.

7.4.7. Corpos Receptores

Segundo a Resolução CONAMA N° 430 de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluente, define que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos na Resolução e em outras normas aplicáveis, porém os efluentes da rede coletora do município atualmente são lançados sem nenhum tratamento prévio e não existem nenhum tipo de análise para observância dos padrões requeridos. No município de São José de Princesa, além da rede existente em poucas ruas, as casas do lado esquerdo do bairro Boa Vista também lançam águas cinzas diretamente em um canal de drenagem que escoar para o Riacho Piancozinho (Figura 67).

Figura 67 - Corpo Receptor no Município de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC

7.5. Áreas de Risco de poluição e Contaminação por Esgotos

A utilização de fossas rudimentares no município de São José de Princesa, de maneira indiscriminada pode ser considerada um dos grandes causadores da contaminação do solo devido ao custo relativamente baixo e facilidade de construção.

Ela consiste basicamente em um buraco no solo, coberto ou não, para onde são direcionados a água e os dejetos. Por não ser estanque, a fossa negra permite que seu conteúdo infiltre e se dissipe (não conta com nenhum tipo de deflúvio), liberando mais espaço em seu interior e ao mesmo tempo contaminando o solo e lençol freático.

Além da contaminação das fossas rudimentares, no município existem diversos pontos onde o esgoto corre a céu aberto. A disposição de esgotos a céu aberto gera impactos adversos em diversas esferas da sociedade. A proliferação de bactérias, vírus e microrganismos nocivos em geral fazem com que a população seja seriamente afetada por doenças, sobretudo crianças, que são particularmente vulneráveis a desintéria, hepatite, cólera, entre outros. Há formação de odores no entorno, o que prejudica muito a qualidade de vida da população, além dos prejuízos ambientais como a eutrofização de corpos hídricos, contaminação do lençol freático e do solo. Os principais pontos de

esgoto a céu aberto estão relacionados com o canal de drenagem onde os esgotos são lançados (Figura 68), principalmente no conjunto Luiz de Matuto e Bairro do Centro. A seguir são apresentados os pontos de contaminação por esgotos a céu aberto na zona urbana de São José de Princesa.

Figura 68 - Pontos de Esgoto a Céu aberto no canal de drenagem



No bairro Santa Rosa existem canalizações das casas que jogam para uma caixa e lançam águas cinzas a céu aberto (Figura 69).

Figura 69 - Lançamentos no Bairro Santa Rosa



Fonte: FUNETEC

No bairro Santa Rosa também existem pontos de esgoto a céu aberto (Figura 70).

Figura 70 - Ponto de Esgoto no Bairro Santa Rosa



Fonte: FUNETEC

7.6. Contribuição de Esgotos Domésticos e Especiais

7.6.1. Contribuição per capita e de consumidores Especiais

Segundo informações da CAGEPA, a vazão doméstica do esgoto sanitário é calculada de acordo com o consumo médio diário de água de cada indivíduo. Estima-se que para cada 100 litros de água consumida são lançados aproximadamente 80 litros de esgoto na rede coletora.

No município de São José de princesa o abastecimento de água não é feito pela CAGEPA, é feito pela Secretária de obras da Prefeitura Municipal, que não tem controle sobre o consumo per capta de água, consequentemente não é possível estimar a contribuição per capta de esgoto.

7.6.2. Ligações Clandestinas de águas pluviais no sistema

A partir do levantamento de campo não foram evidenciadas ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de esgoto, porém foram constatados pontos da rede coletora como caixas de inspeção que se encontravam abertas ou com tampas danificadas (Figura 71), o que faz com que a água da drenagem superficial escoe para dentro da rede coletora de esgoto.

Figura 71- Pontos de entrada de águas superficiais na rede coletora de Esgoto



Fonte: FUNETEC

7.7.Dados Operacionais do Prestador de Serviços

Este tópico abordará o prestador de serviços de esgotamento sanitário devendo informar seu organograma, descrição do corpo funcional (número de servidores por cargo) e a caracterização da prestação dos serviços.

7.8.Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Esgotamento Sanitário

A partir do diagnóstico, os pontos fracos do sistema de esgotamento sanitário do município de São José de Princesa estão destacados a seguir:

- Não existe sistema de esgotamento sanitário nem Estação de Tratamento;
- Não existe rede coletora, apenas três ruas que possuem canalizações que despejam efluentes em um canal de drenagem;
- Despejo de efluentes nos corpos hídricos sem tratamento,
- Inexistência de atendimento da população da área rural;
- Corpos hídricos poluídos devido ao despejo de efluentes da zona urbana;
- Pontos de lançamento de esgoto a céu aberto próximo as residências;
- Ausência de banheiros em algumas comunidades;
- Falta de controle sobre as áreas atendidas e volume estimado de esgoto gerado.
- Uso indiscriminado de fossas rudimentares.

7.9.Potenciais Áreas e Estruturas para a expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário

7.9.1. Zona Urbana

Na Zona Urbana de São José de Princesa, existe rede coletora em apenas três ruas do município, preferencialmente deverá ser realizado um levantamento das unidades domiciliares, a fim de realizar um dimensionamento e instalar o sistema de esgotamento sanitário coletivo no município. Caso não seja possível deve-se investir em tratamento estático adequado. Vale ressaltar a importância de projetos para a construção de sistemas de fossas sépticas e sumidouros em detrimento da utilização de fossas rudimentares que ainda são utilizadas e são fonte contaminação do solo e lençol freático.

Na zona urbana, existe um canal de drenagem que recebe contribuições de águas cinzas que são lançadas diretamente em uma área que escoar para o riacho

piancozinho, é recomendável que essas ligações sejam desativadas a fim de evitar riscos para a saúde da população e contaminação ambiental.

7.9.2. Zona Rural

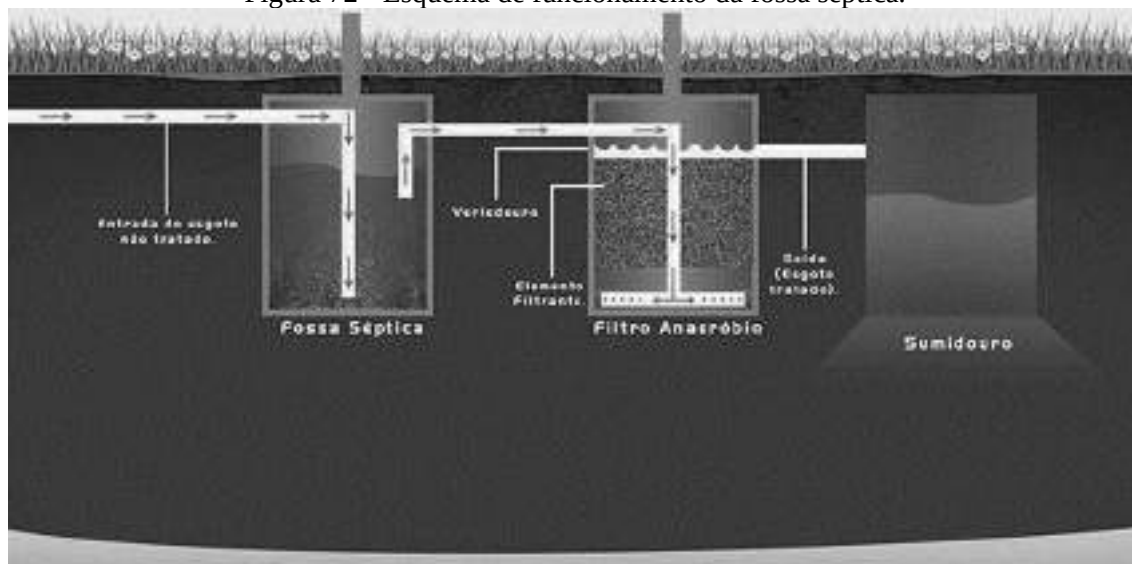
Para realizar avanços no que tange ao esgotamento sanitário rural do município, é necessária a elaboração de um diagnóstico preciso da situação em cada localidade rural, registrando em quais podem ser executadas técnicas como o tratamento dinâmico e em quais as melhores soluções são técnicas com tratamento estático.

Para cada comunidade, deve-se escolher a opção mais factível e conveniente para fornecer a proteção necessária à saúde e ao meio ambiente. Para a seleção da opção mais apropriada, uma ampla análise deve ser efetuada, considerando fatores como custo, aceitação cultural, simplicidade de projeto e construção, operação e manutenção, assim como disponibilidade local de materiais e tecnologias (WHO, 1992).

Comumente, na zona rural, o mais recomendado é o tratamento estático. Essa técnica é recomendada para tratamentos unifamiliares, ou seja, é projetada e executada por famílias e o tratamento se dá no próprio local, não havendo a necessidade de transportar os esgotos para outros locais. Existem várias técnicas desenvolvidas para o tratamento estático, dentre as quais pode-se citar os tanques sépticos, compostos por fossa séptica, filtro e sumidouro (Figura 72). Tais instalações são uma alternativa ao uso de fossas rudimentares, proibidas em algumas cidades do país devido aos impactos ambientais que seu uso proporciona, e amplamente utilizadas na zona rural de São José de Princesa.

A NBR 7229/1997 (ABNT, 1997) fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes, objetivando preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes mecanismos. Nestes sistemas de tratamento, o esgoto in natura deve ser lançado em um tanque ou em uma fossa para que com o menor fluxo da água, a parte sólida possa se depositar, liberando a parte líquida. Uma vez feito isso bactérias anaeróbias agem sobre a parte sólida do esgoto decompondo-o. Conforme a fossa vai enchendo, o líquido ali contido passa através de um cano na parte superior da fossa para um segundo tanque que possui um filtro formado por rochas como cascalho e areia. Após esse processo de filtração, o líquido é depositado em outro tanque denominado de sumidouro onde posteriormente é reutilizado ou devolvido ao meio ambiente.

Figura 72 - Esquema de funcionamento da fossa séptica.



Fonte: ECOCASA Tecnologias Ambientais

É importante destacar que existem vários estudos e técnicas aplicadas em áreas rurais priorizando a reutilização do efluente, após o devido tratamento, na agricultura familiar. Os efluentes tratados ainda possuem matéria orgânica que pode e deve ser reutilizada na agricultura, beneficiando o desenvolvimento das plantas e ajudando o pequeno produtor. Assim sendo, é necessário mudar o conceito de que os esgotos sanitários são problemas e passar a tratá-los como solução.

A implantação dessas tecnologias deve ser priorizada nas áreas rurais, dando preferência à utilização de materiais da região. As populações das comunidades devem ser envolvidas em todo o processo de execução, capacitando mão de obra local e criando agentes multiplicadores das tecnologias simples, baratas e eficientes no tratamento dos esgotos domésticos para áreas rurais.

8. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os graves problemas ambientais, em especial as cheias urbanas, constituem um dos grandes desafios da atualidade. Tal fato vem promovendo a consciência ambiental sobre a necessidade de realizar a gestão das águas urbanas de forma integrada, com a introdução e absorção de novos paradigmas relacionados às águas urbanas e particularmente o de manejo das águas pluviais urbanas.

O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade, destinado a coleta, transporte de forma segura e lançamento das águas superficiais a um destino seguro.

Segundo a Lei Federal nº 11.445/2007, a drenagem faz parte do contexto do Saneamento Básico, e consiste em:

“conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, do transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, do tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas associadas nas áreas urbanas” (BRASIL, 2007).

Essas águas podem causar transtornos tanto em razão de sua quantidade, provocando enchentes, quanto qualidade, podendo contaminar e degradar o ambiente, bem como afetar a saúde da população. Diversos fatores influenciam na eficiência da drenagem de um município. A ocupação desordenada do solo, desmatamento e lançamento inadequado de resíduos sólidos são os principais agravantes a ocorrências enchentes.

Nesse sentido, num contexto mais amplo o sistema de drenagem tem os seguintes objetivos (MIGUEZ et al, 2016):

- Redução dos alagamentos em uma localidade e minimização dos prejuízos da população presente na bacia drenada;
- Integração com o plano urbanístico do município, considerando o zoneamento e uso do solo e o crescimento populacional;
- Preservação das áreas de várzea e integração da drenagem a paisagem urbana;
- Avaliação quantitativa e qualitativa das águas precipitadas escoadas;
- Conservação das vias e equipamentos de tráfego;
- Compatibilização entre a drenagem no município e o destino final das águas.

Atualmente o manejo de águas pluviais urbanas, o controle e a minimização dos efeitos adversos das enchentes urbanas vão além de afastar o escoamento das águas precipitadas em pontos críticos, contemplam um conjunto de ações e soluções de caráter estrutural e não estrutural para resolver problemas de enchentes municipais.

O presente diagnóstico pretende avaliar a configuração do sistema de drenagem urbana existente no município de São José de Princesa, bem como identificar os problemas decorrentes do aumento do volume de chuva.

8.1. Legislação Municipal relativa à drenagem e manejo de águas pluviais

O município de São José de Princesa não possui nenhuma lei específica que norteia as ações de drenagem. Contudo há duas leis que abordam de forma geral sobre o saneamento do município. A primeira delas é a Lei Nº 146 de 2014, que cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências. Esta determina que compete a Secretaria mencionada, fiscalizar as questões ligadas ao meio ambiente, no tocante aos aspectos relacionados ao saneamento, dentre outros. A segunda, a Lei Nº 154 de 2016, estabelece as diretrizes e metas orçamentárias para o exercício financeiro de 2017 e dá outras providências. Uma das metas e prioridades do poder executivo, estabelecido nesta, é a melhoria e ampliação da infraestrutura e ofertas de serviços básicos nos segmentos de saneamento.

Não foi observada no município a obrigatoriedade de implantar o sistema de microdrenagem para implantação de loteamentos ou vias, bem como a fiscalização das estruturas de drenagem urbana por parte do poder público, visto a ausência de grandes estruturas em drenagem urbana.

8.2. Sistema Municipal de Drenagem e Manejo e Águas Pluviais

8.2.1. Microdrenagem

O sistema de drenagem é constituído pelos subsistemas de micro e macrodrenagem. A microdrenagem é formada por um sistema de condutos construídos para captação e distribuição das águas pluviais, geradas a nível de loteamentos nas áreas urbanizadas (MIGUEZ et al, 2016)

A drenagem pode ocorrer de forma superficial ou subterrânea. A primeira é realizada por meio de guias, sarjetas, calhas, que escoam águas pluviais até o deságue nos corpos receptores, como rios, córregos e outros. Antes de chegar ao destino final esse sistema pode estar ligado, também, às galerias e tubulações de um sistema de

drenagem subterrâneo. A segunda utiliza dispositivos de captação, como bocas de lobo e ralos, para encaminhar as águas aos poços de visita, seguindo para as galerias e tubulações, e deste ponto para o destino final. Os principais constituintes da microdrenagem é definida a seguir:

- Guias: estruturas situadas entre o passeio e a via pública, utilizados para delimitar as vias.
- Sarjetas: estruturas geralmente de seção transversal triangular, situados nas laterais das ruas, destinadas a coletar as águas pluviais do escoamento superficial e transportá-las até as captações da rede de drenagem.
- Sarjetões: elementos situados no cruzamento de vias, destinadas a direcionar o escoamento das águas entre sarjetas consecutivas;
- Bocas de Lobo: Estrutura para captação de águas pluviais por abertura na guia ou na sarjeta.
- Poços de Visita: dispositivos auxiliares implantados nas redes de drenagem possibilitando a ligação das bocas-de-lobo à rede coletora.

Nessa seção serão apresentados os dispositivos de microdrenagem identificados no município.

São José de Princesa não possui sistema integrado de drenagem pluvial. Em grande parte da zona urbana, a drenagem ocorre forma superficial, orientada pelo caimento topográfico natural das ruas (Figura 73). Não foi observado estruturas subterrâneas que encaminham a água captada pelos dispositivos de entrada, tal como as do tipo boca-de-lobo.

Figura 73 – Escoamento da água



Fonte: FUNETEC (2017)

Foram identificados no município alguns componentes referentes a microdrenagem, tanto na zona urbana quanto na rural, detalhados a seguir.

Na cidade, observou-se a presença de algumas estruturas nas margens da PB-306, destinadas ao direcionamento das águas escoadas pelas sarjetas, para as áreas paralelas a mesma. Na Figura 74 pode ser visualizada a estrutura citada.

Uma outra estrutura relacionada a drenagem das águas pluviais precipitadas foi identificada na Rua Abel Ferreira (Figura 99), que por apresentar lançamento de esgoto no seu interior é apresentada com mais detalhe na seção referente às ligações clandestinas.

Figura 74 - Estrutura de drenagem I



Fonte: FUNETEC (2017)

São José de Princesa possui ruas pavimentadas, com paralelepípedo e asfalto, assim como de terra batida. A maior parte das ruas da cidade são pavimentadas com paralelepípedos rejuntados, comumente utilizados nos municípios da região (Figura 75). No contexto da drenagem urbana, apresentam relevância, uma vez que possuem um coeficiente de deflúvio superficial inferior ao de pavimentos asfálticos, facilitando o processo de infiltração. Na zona urbana, 74% das ruas são pavimentadas.

Figura 75 – Rua pavimentada



Fonte: FUNETEC (2017)

As ruas asfaltadas se restringem a PB-306 que corta o município de São José de Princesa (Figura 76). Nesse tipo de rua o escoamento da água ocorre de forma mais rápida.

Figura 76 - Rua asfaltada



Apesar de boa parte das ruas da cidade ser pavimentada, ainda existem ruas de terra. Esse tipo de material favorece a infiltração da água, sendo parte escoada pela topografia da localidade.

Foi observado também alguns caminhos preferências da água precipitada, visivelmente demarcados, tal como pode ser visto na Figura 77.

Figura 77 – Caminho preferencial da água



Fonte: FUNETEC (2017)

8.2.1.1. Zona Rural

A drenagem na zona rural se dá pelo escoamento superficial das águas. Grande parte das ruas não são pavimentadas, constituídas de terra batida. Na comunidade de Patos do Irerê há ruas pavimentadas (Figura 78), ao redor da praça, e não pavimentadas (Figura 79).

Figura 78 - Rua pavimentada – Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 79 – Rua não pavimentada – Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Apesar de não apresentar dispositivos para captar a água que escoar na superfície, foi identificado em Patos do Irerê algumas estruturas facilitadoras do escoamento da água nas sarjetas das ruas, tal como apresentado na Figura 80 a Figura 83.

Figura 80 – Sarjetão - Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 81 – Abertura I - Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 82 – Espaço entre guia e lombada - Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 83 – Tubulação para escoamento da água - Sítio Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC (2017)

No Sítio Saco dos Caçulos, pequena parte das ruas são pavimentadas (Figura 84) e as demais são constituídas de terra batida (Figura 85).

Figura 84 – Rua pavimentada – Sítio Saco dos Caçulos



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 85 - Rua não pavimentada - Sítio Saco dos Caçulos



Fonte: FUNETEC (2017)

Nessa comunidade foi encontrada a estrutura de drenagem apresentada na Figura 86.

Figura 86 – Estrutura de drenagem – Sítio Saco dos Caçulos



Fonte: FUNETEC (2017)

Nos sítios de Piancozinho (Figura 87) e Mata, bem como no Quilombo do Livramento as ruas não são pavimentadas. Não foram identificadas estruturas relacionadas a drenagem.

Figura 87 - Estradas não pavimentadas – Sítio Piancozinho



Fonte: FUNETEC (2017)

8.2.2. Macrodrenagem

A macrodrenagem é definida por uma rede de drenagem de maior porte, que recebe as águas já concentradas, formada primariamente pelos caminhos de drenagem natural, constituído pelos córregos e rios, bem como por obras que complementam esse caminho, a exemplo de canalizações e galerias de maior porte.

No município de São José de Princesa, a macrodrenagem é constituída pelo conjunto caminhos de drenagem, com a presença de algumas estruturas que permitem a continuidade do escoamento, a nível macro, em direção aos destinos finais das águas pluviais. A água precipitada é direcionada para o riacho presente e regiões topograficamente mais baixas, bem como são infiltração no solo.

Nas proximidades da Rua José F. da Luz foi identificado uma lagoa (Figura 88) na cidade que integra a rede de macrodrenagem natural. Essa recebe parte da água da chuva precipitada no entorno.

Figura 88 - Lagoa



Fonte: FUNETEC (2017)

Na cidade existe um canal (Figura 89) destinado ao escoamento das águas precipitadas advindas da Rua da Boa Vista e proximidades. Esse canal tem o seu destino final na Rua Abel Ferreira (Figura 90), seguindo deste para uma área próxima (Figura 91) até encontrar o riacho de Piancozinho.

Figura 89 – Canal I



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 90 – Final Canal I



Fonte: FUNETEC (2017)

A localização do início e final do canal I, assim como do caminho de drenagem da água até chegar no riacho de Piancozinho (Figura 92) pode ser visualizada na Figura 98.

Figura 91 – Caminho de drenagem após saída do canal I



Fonte: FUNETEC (2017)

O riacho Piancozinho também recebe as águas precipitadas nas proximidades do mesmo (Figura 92).

Figura 92 - Riacho Piancozinho



Fonte: FUNETEC (2017)

Outro canal foi identificado próximo a PB-306. Essa recebe as águas pluviais precipitadas (Figura 93) e as conduzem, por baixo da pista, até o outro lado, no terreno paralelo a PB mencionada. Na Figura 94 e na Figura 95 pode ser observado, respectivamente, o início e o final do canal II.

Figura 93 - Caminho antecedente ao canal II



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 94 – Início canal II



Fonte: FUNETEC (2017)

Figura 95 – Final canal II



Fonte: FUNETEC (2017)

Observou-se também mais duas estruturas de drenagem, responsáveis pelo direcionamento das águas pluviais precipitadas. A primeira delas (Figura 96), está situada na Rua Abel Ferreira, na sua porção mais a sul, e a outra (Figura 97), nas margens da PB-306, mais a norte da cidade. A localização dessas estruturas pode ser visualizada na Figura 98.

Figura 96 – Estrutura de drenagem II



Fonte: FUNETEC (2017)

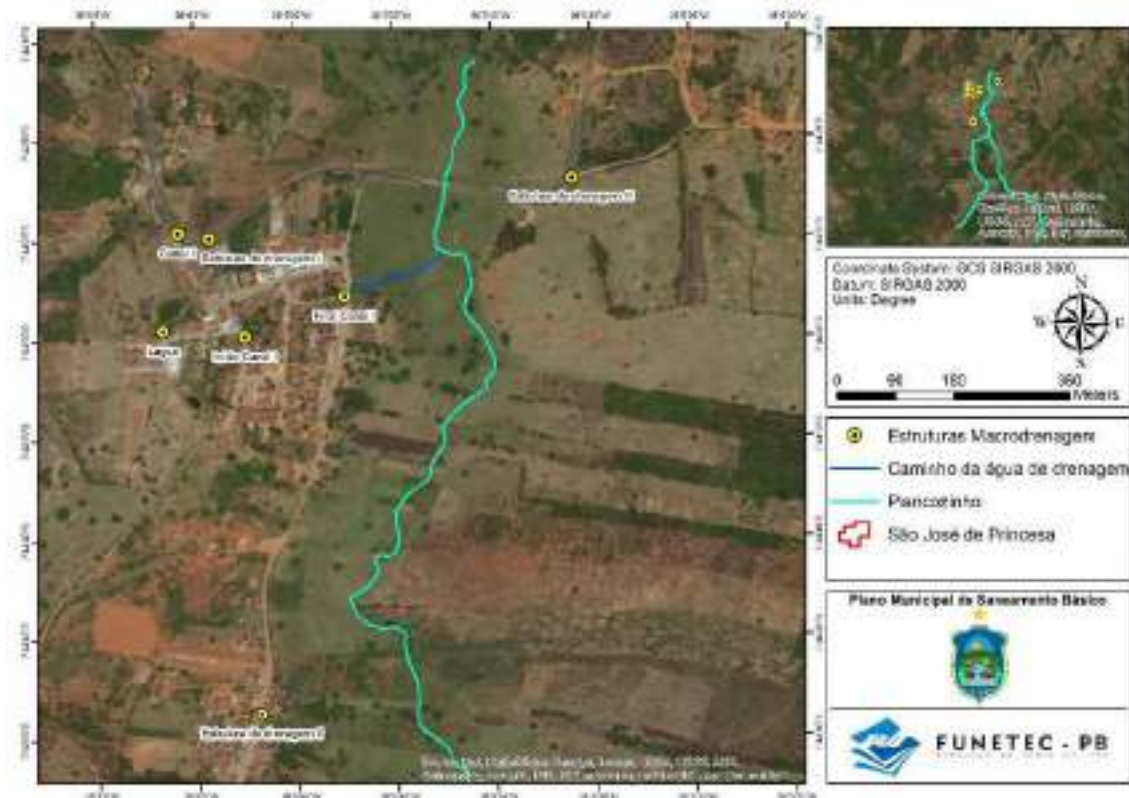
Figura 97 – Estrutura de drenagem III



Fonte: FUNETEC (2017)

A Figura 98 ilustra a localização de todas as estruturas de macrodrenagem mencionadas.

Figura 98 – Localização das estruturas de macrodrenagem



Fonte: FUNETEC (2017)

8.2.3. Ligações Clandestinas

Os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário em São José de Princesa são separados. No entanto, em alguns pontos foi identificado o lançamento clandestino de efluentes na rede de drenagem natural, na qual as águas pluviais precipitadas escoam até alcançarem o seu destino final.

Na Rua Abel Ferreira foi observado um ponto de lançamento de esgoto na estrutura apresentada na Figura 99. O efluente, juntamente com água pluvial, quando da ocorrência de precipitações, são escoados por meio da estrutura II (Figura 96).

Figura 99 – Estrutura de drenagem IV e lançamento de esgoto



Fonte: FUNETEC (2017)

Outro ponto de lançamento de esgoto foi identificado na Rua da Boa Vista (Figura 100). O efluente é escoado pelo canal I (Figura 89) e tem o mesmo destino das águas precipitadas que seguem por ele.

Figura 100 – Lançamento de esgoto na estrutura de drenagem



Fonte: FUNETEC (2017)

8.3.Sistema de Manutenção e Limpeza da rede de Drenagem

Conforme o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (SÃO PAULO, 2012), a manutenção do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais tem como propósito garantir as condições operacionais pré-estabelecidas para o sistema de drenagem, reduzindo assim o risco de falhas em razão do mau funcionamento de seus componentes.

As manutenções são definidas em (SÃO PAULO, 2012):

- **Preventiva:** aquelas na qual a intervenção é programada, e tem por objetivo manter a eficácia do sistema de drenagem, para quando houver necessidade;
- **Corretiva:** aquelas na qual a intervenção ocorre após a ocorrência de eventuais falhas do sistema ou até mesmo após seu funcionamento;
- **Preditiva:** aquelas que garantem uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem através de análises e supervisões sistemáticas do sistema, sendo considerada uma técnica de gerenciamento da manutenção. De modo geral visa diminuir as manutenções corretiva e preventiva.

A Prefeitura Municipal de São José de Princesa é responsável pela operação e manutenção dos sistemas de drenagem existentes no município. São realizadas práticas de limpeza do sistema de drenagem de maneira preventiva e corretiva, a exemplo a varrição das vias e sarjetas do perímetro urbano, a fim de evitar obstruções nesse sistema. A frequência de manutenção é dada de acordo com a demanda.

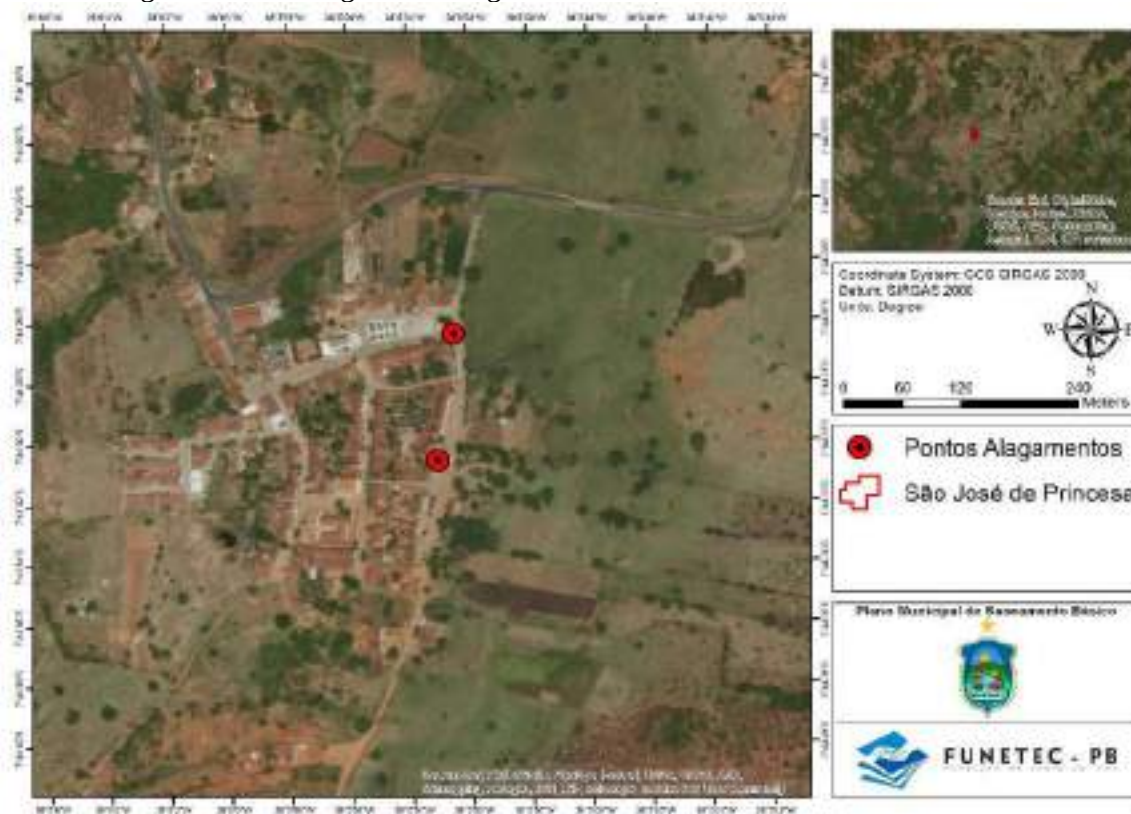
O município não apresenta nenhum sistema de controle complexo para manejo das águas, sendo as águas precipitadas escoadas superficialmente. Também como não há nenhum órgão municipal de controle de enchentes e drenagem urbana.

8.4.Problemas encontrados no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Normalmente as principais áreas sujeitas a inundações e alagamentos são as áreas urbanas naturalmente inundáveis, próximo aos cursos d'água, e áreas de baixios. Incluem-se também as áreas topograficamente mais baixas. Em São José de Princesa não é diferente, as localidades identificadas com problemas de alagamento ocorreram em áreas urbanas ocupadas com as características citadas.

A Figura 101 ilustra a drenagem natural geral da zona urbana de São José de Princesa. As áreas localizadas próximas ao riacho e lagoa estão susceptíveis a possíveis alagamentos em períodos chuvosos.

Figura 101 - Drenagem natural geral da zona urbana de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC (2017)

8.4.1. Eventos Corriqueiros

Há no município dois pontos principais de alagamento, localizadas tal como apresentado na Figura 101. O primeiro está localizado no final da praça da cidade e o segundo na Rua Abel Ferreira.

8.5. Medidas de controle

A interferência humana no processo natural de drenagem, em muitos casos, se faz necessária de forma a controlar o escoamento superficial das águas precipitadas e direcioná-las, rapidamente, ao destino final. As medidas de controle de cheias são divididas em estruturais e não estruturais.

8.5.1. Estruturais

As medidas de controle estruturais compreendem ações tomadas diretamente nas calhas dos rios ou na paisagem urbana, tais como reservatórios, canalizações, diques, barragens, bacias de retenção, estruturas de infiltração, reflorestamento, dentre outros (MIGUEZ et al, 2016). No município, não foram observadas medidas estruturais.

8.5.2. Não Estruturais

As medidas de controle não estruturais são formadas por intervenções indiretas, a exemplo do zoneamento urbano, preservação de várzeas e da cobertura vegetal, educação ambiental, sistemas de alerta de cheias, plano de resíduos sólidos e outros (MIGUEZ et al, 2016). Ainda de acordo com os autores, as intervenções estruturais não garantem proteção completa nas áreas de risco, visto a possibilidade da ocorrência de eventos com magnitude superior a capacidade de projeto, sendo necessário medidas que visem prevenir a população sobre esses riscos. Em São José de Princesa, identificou-se a cobertura vegetal em alguns pontos da cidade, sendo esta a única medida não estrutural observada.

8.6. Indicadores de qualidade do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O crescimento populacional atrelado ao desenvolvimento urbano vem modificando significativamente as cidades. Dessa forma, a gestão urbana está sendo implementada e discutida amplamente na sociedade, com o objetivo de sanar os efeitos do crescimento desordenado (SÃO PAULO, 2012). Para isso é de fundamental importância a existência de ferramentas que representem o comportamento do meio urbano para que possam monitorar/avaliar as ações executadas (SÃO PAULO, 2012). Neste sentido, os indicadores representam uma ferramenta de avaliação da quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população, incluindo os serviços de drenagem urbana.

O município de São José de Princesa não possui nenhum indicador seja ele no âmbito operacional, econômico-financeiro, administrativo e de qualidade dos serviços prestados, referente a drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

8.7. Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas sobre o Eixo de Drenagem Urbana

- Ausência de cadastro da rede de drenagem do município;
- Existência de lançamento de esgoto no caminho de drenagem natural das águas pluviais precipitadas.

- Existência de áreas de alagamento, favorecendo o aparecimento de vetores transmissores de doenças tal como o caracol-gigante-africano e o aedes aegypti transmissor do vírus da dengue, febre amarela, febre zica e chikungunya

9. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Após a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010), o País passa a ter um marco regulatório na área de gestão de resíduos sólidos. A referida Lei dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, atribuindo responsabilidades aos geradores e ao Poder Público (BRASIL, 2010).

Uma das obrigatoriedades estabelecidas pela PNRS é a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, visando à eliminação dos “lixões”, sendo esta uma medida a ser implantada em até 4 anos após a sanção da lei.

Para um correto manejo dos resíduos sólidos é necessário conhecer suas características e, desta forma, orientar as ações cabíveis a um destino ambientalmente correto, sendo para tanto imprescindível sua classificação.

As informações apresentadas a seguir, referentes à gestão dos resíduos sólidos do Município de São José de Princesa, foram fornecidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Meio Ambiente e Agricultura do município.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Meio Ambiente e Agricultura, o município não possui Plano Diretor.

O Plano Diretor é um instrumento importante que visa garantir o desenvolvimento das funções econômicas, sociais e ambientais do município, gerando um ambiente de inclusão socioeconômica de todos os cidadãos e de respeito ao meio ambiente.

Assim sendo, tal documento deve ser elaborado através de um processo com ampla participação dos diversos setores da sociedade civil e da iniciativa privada, onde as bases do planejamento possam ser pactuadas democraticamente.

9.1. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil

Segundo dados da Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais (ABRELPE), a taxa de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) vem

acompanhando o ritmo do crescimento populacional da população brasileira, conforme verificado na tabela a seguir (Tabela 31).

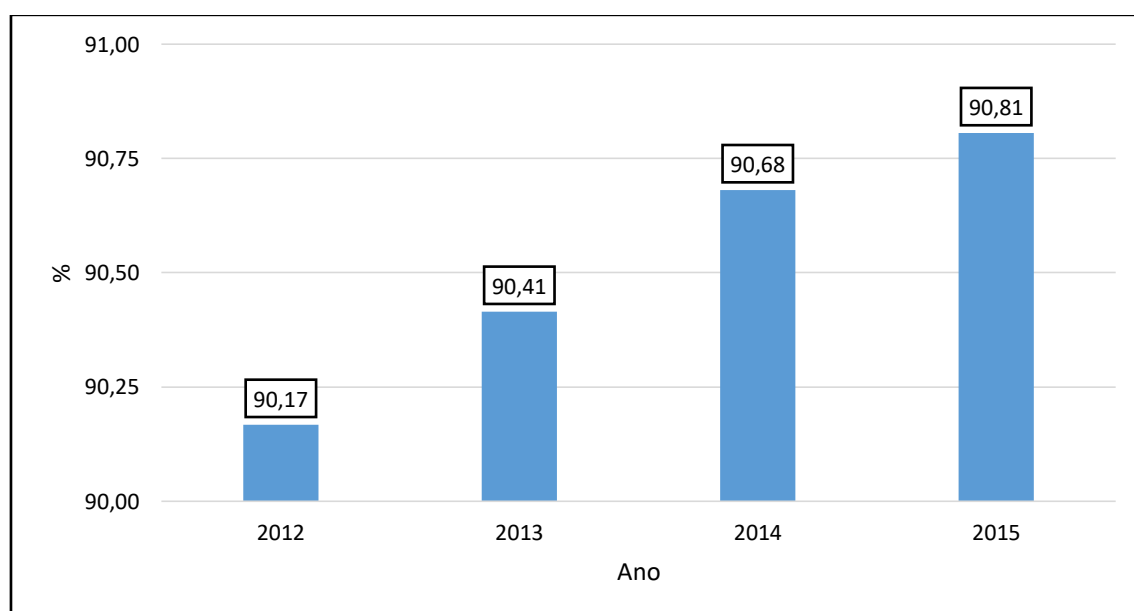
Tabela 33 – Taxa de crescimento populacional comparada a geração de resíduos

Taxa de crescimento	2012	2013	2014	2015
População	0,90%	0,90%	0,90%	0,80%
Coleta de RSU	0,98%	0,96%	0,97%	0,98%

Fonte: ALBREPE e IBGE

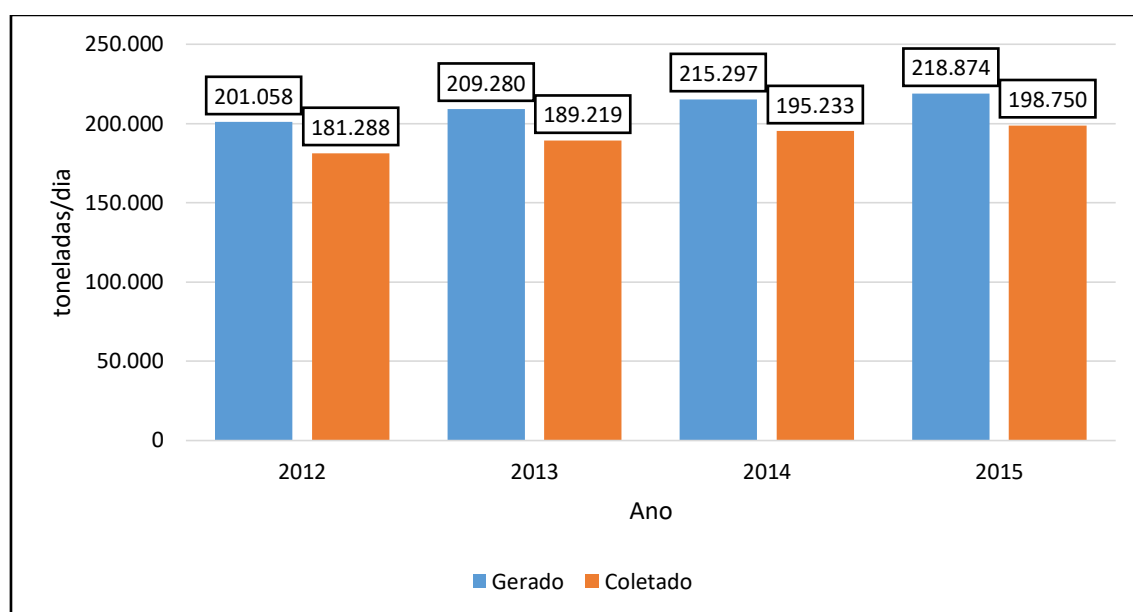
A comparação entre a quantidade de RSU gerada e o montante coletado nos últimos quatro anos mostra que ainda existem carências a serem resolvidas, mas que, apesar do crescimento populacional nos últimos anos e consequentemente, do aumento da geração de resíduos, não houve decréscimo na taxa de resíduo coletado. No ano de 2015, por exemplo, foram geradas 79,9 milhões de toneladas de RSU no país. Deste montante, aproximadamente 72,5 milhões foram coletados, resultando em 7,2 milhões de toneladas sem coleta dos resíduos que consequentemente possuem destino improprio, o que representa um percentual de 90,81% de cobertura de coleta, percentual semelhante ao apresentado nos outros três anos da pesquisa, conforme pode ser verificado na Figura 102.

Figura 102 – Taxa de cobertura da coleta de RSU no Brasil



Em termos absolutos, a Figura 103 ilustra a diferença que ainda existe entre a quantidade de resíduo gerado e o coletado. É preciso que existam políticas públicas e privadas de incentivo ao descarte adequado de resíduos, como programas de coleta seletiva e criação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis. O incentivo a reciclagem pode promover o aproveitamento de um resíduo anteriormente subutilizado além de reduzir a extração de matéria primas do meio ambiente.

Figura 103 – Gráfico comparativo do RSU gerado x RSU coletado

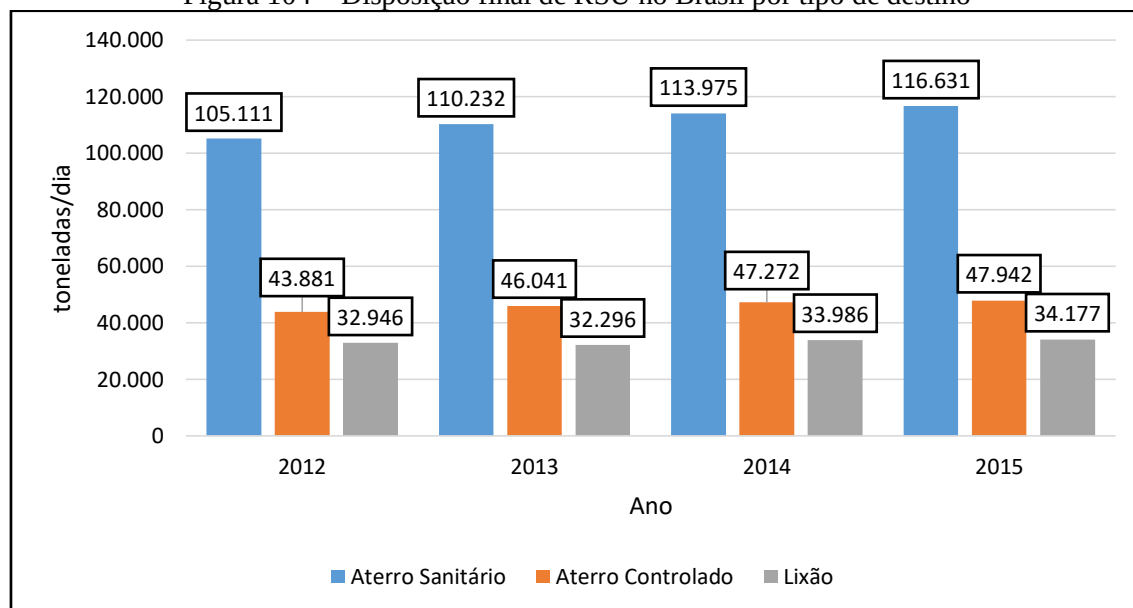


Por fim, no que diz respeito ao descarte dos resíduos, ficou percebido que a prática da disposição final inadequada de resíduos sólidos urbanos ainda ocorre em todas as regiões e estados brasileiros. Segundo o estudo, em 2015, dentre o total de municípios brasileiros, cerca de 3.326 ainda descartam seus resíduos em locais inadequados, como lixões e aterros, que não se utilizam das medidas necessárias para a proteção do ambiente.

No ano de 2015, houve aumento em números absolutos e no índice de disposição adequada: cerca de 116 mil toneladas de RSU diárias, ou 58,7% do coletado, seguiram para aterros sanitários. Por outro lado, registrou-se aumento também no volume de resíduos enviados para destinação inadequada, com quase 30 milhões de toneladas de resíduos dispostas em lixões ou aterros controlados, onde o

acondicionamento dos resíduos é feito de maneira inadequada, acarretando em contaminação dos solos e de lençóis freáticos.

Figura 104 – Disposição final de RSU no Brasil por tipo de destino



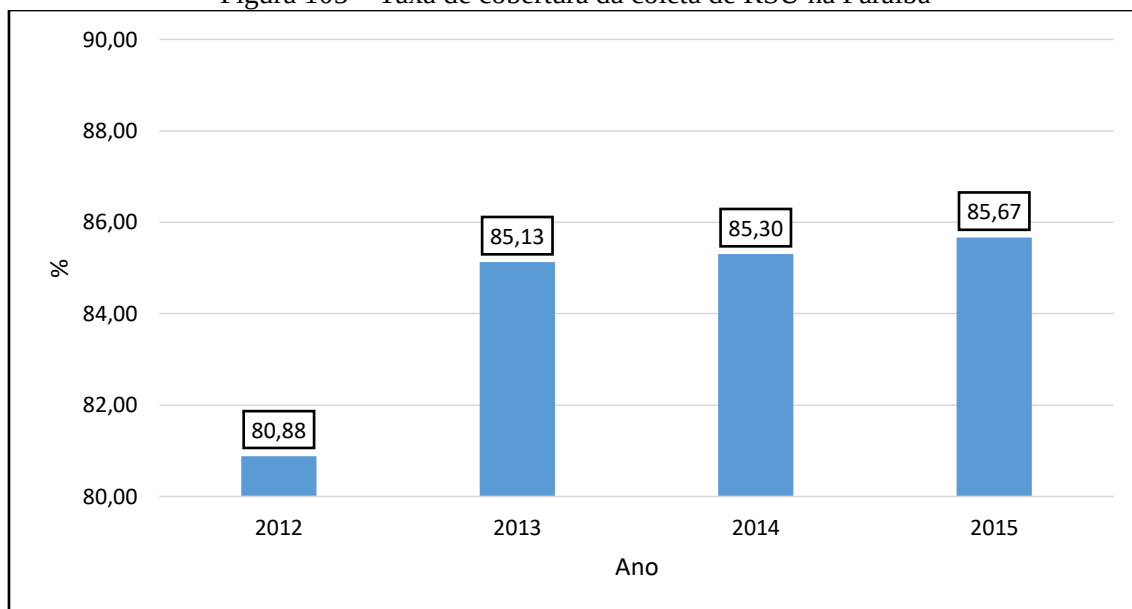
O cenário acima nos permite concluir que o manejo de resíduos sólidos urbanos no país vem crescendo significativamente em termos de coleta e disposição adequada, porém, ainda se faz necessário maiores investimentos por parte de governantes e empresas que viabilizem locais mais adequados de destinação de resíduos.

9.2. Panorama dos Resíduos Sólidos na Paraíba

O panorama dos resíduos sólidos no estado da Paraíba se apresenta bastante desafiador. Segundo dados da Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais (ABRELPE), a comparação entre a quantidade de RSU gerada e o montante coletado nos últimos quatro anos nos permite concluir o estado está abaixo da média nacional nesse quesito, necessitando de maiores investimentos na área de saneamento básico e, especificamente, na limpeza urbana. Apesar disso, houveram avanços significativos na coleta dos resíduos gerados após o ano de 2012, conforme

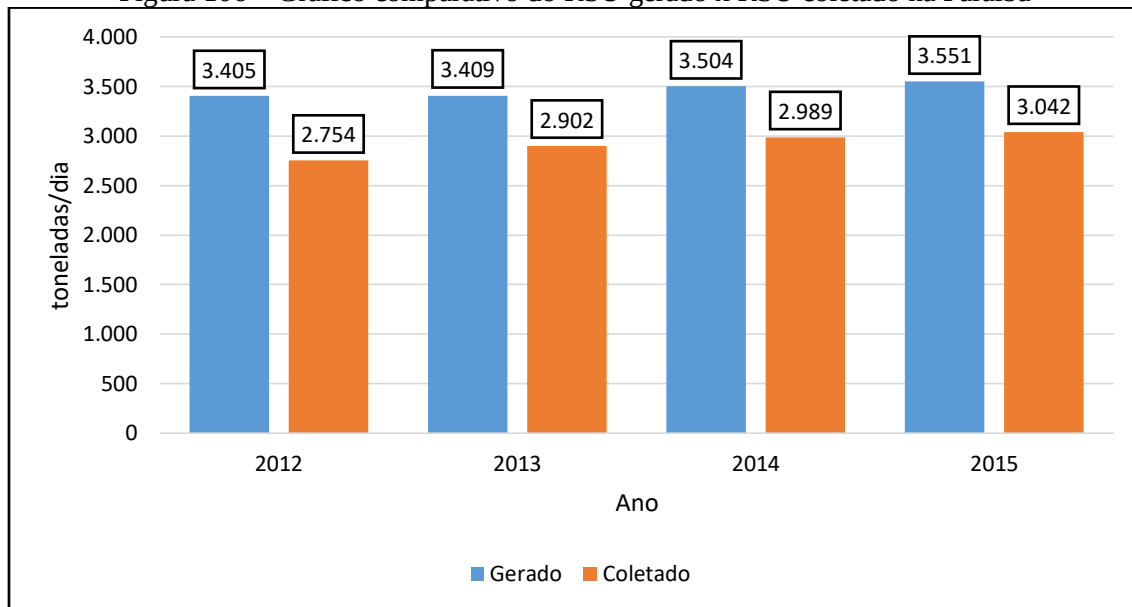
Figura 105.

Figura 105 – Taxa de cobertura da coleta de RSU na Paraíba



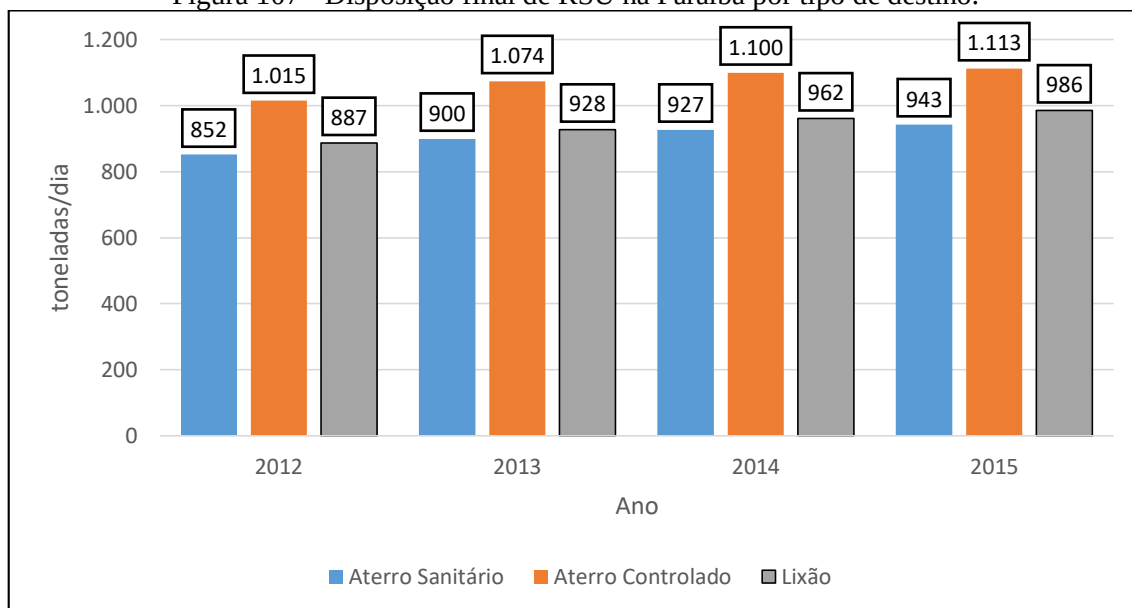
Em termos absolutos, a Figura 106 ilustra a diferença que ainda existe entre a quantidade de resíduo gerado e o coletado. Para este quadro ser melhorado, tanto a população, quanto os governantes, precisam ter consciência da importância de se destinar os resíduos de maneira adequada, reduzindo impactos ao meio ambiente.

Figura 106 – Gráfico comparativo do RSU gerado x RSU coletado na Paraíba



A destinação dos resíduos ainda é um sério problema para os governantes paraibanos, pois grande parte dos municípios destina seus resíduos para aterros controlados ou lixões a céu aberto, conforme pode ser visualizado na Figura 107. É possível concluir que o cenário da limpeza urbana ainda inspira cuidados especiais da administração pública.

Figura 107 - Disposição final de RSU na Paraíba por tipo de destino.



9.3. Resíduos Domiciliares e de Limpeza Urbana na Zona Urbana

A Lei Federal 12.305 de 02 de fevereiro de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos sólidos, traz a seguinte definição para estes:

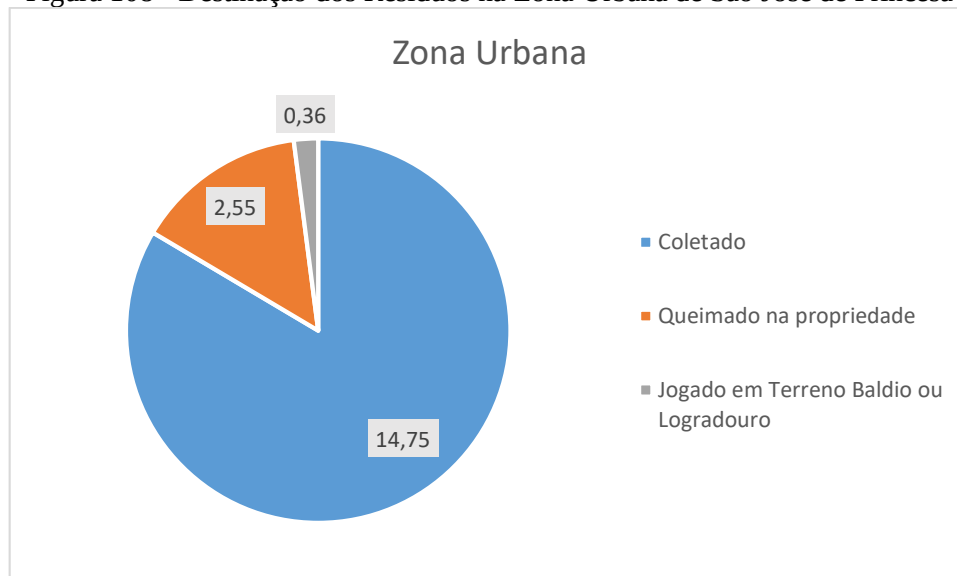
Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (BRASIL, 2010).

Ainda de acordo com a Lei 12.305/10, os resíduos sólidos urbanos estão divididos em: a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; e b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

9.3.1. Resíduos Domiciliares e de Limpeza Urbana na Zona Urbana

A Figura 108 demonstra a situação do destino de resíduos sólidos, por domicílio, em áreas urbanas de São José de Princesa (sede municipal), apenas 17,67 % dos resíduos gerados no município são na zona urbana, e são destinados conforme o gráfico.

Figura 108 - Destinação dos Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa



Fonte: Censo Demográfico IBGE/ 2010

De acordo com dados do IBGE (2010), em 14,75%, dentre os domicílios da zona urbana de um total de 17,67%, a coleta dos resíduos é realizada por serviço de limpeza. Em 2,55 % dos casos registrados, os resíduos sólidos são queimados na própria propriedade. Em 0,36% dos registros da zona urbana, o resíduo é jogado em terreno baldio ou logradouro.

Os serviços de coleta, remoção e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, na zona urbana e rural do Município São José de Princesa são de responsabilidade Secretaria Municipal de Infraestrutura. Segundo dados do IBGE, a coleta de RSU atende 84% da população da Zona Urbana e 2,24 % da população da zona rural, estão lotados neste serviço um total 3 funcionários, sendo 02 coletores e 01 motorista. Os funcionários trabalham no horário de 07:00 as 11:00 horas e de 16:00 as 19:00 horas. É de responsabilidade de Obras a disponibilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) aos funcionários tais como, luvas, botas, óculos escuros, protetor solar e auricular.

9.3.1.1. Estimativa de Geração

Para o município de São José de Princesa, segundo estimativas o Plano Estadual de Gerenciamento e Resíduos Sólidos, a taxa de geração de resíduos per capita e a estimativa da quantidade de resíduos gerados encontram-se na Tabela 34.

Tabela 34 - a taxa de geração de resíduos per capita e a estimativa da quantidade de resíduos gerados

Município	Resíduos Sólidos Domiciliares (kg/hab.dia)	Resíduos de Limpeza Pública (kg/hab.dia)	Resíduos Sólidos Domiciliares (kg/dia)	Resíduos de Limpeza Pública (kg/dia)
São José de Princesa	0,58	0,087	2.228	334

9.3.1.2.Armazenamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) é feito em sacolas e sacos plásticos sendo armazenados em lixeiras individuais ou na frente das residências ou em locais de fácil visualização e acesso dos coletores, não foram identificadas na cidade, lixeiras e tambores disponibilizadas pela prefeitura para o acondicionamento dos resíduos.

No município de São José de Princesa existem coletores espalhados em toda a zona urbana disponíveis para os moradores armazenar seus resíduos para esperar a coleta. A coleta é realizada por 02 coletores e 1 motorista a cada três dias.

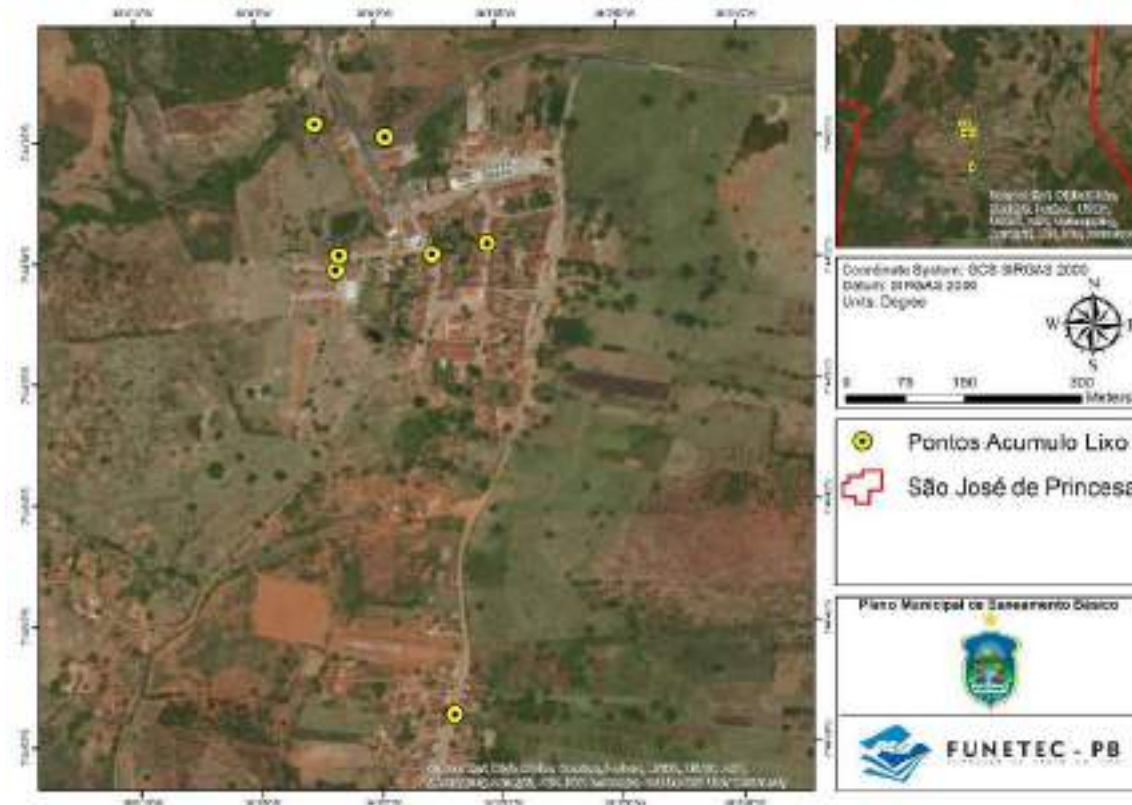
Figura 109 - Coletores na Zona Urbana de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC

Apesar da coleta regular de resíduos, ainda existem pontos de acumulação de resíduos irregulares que podem ser vistos na Figura 110 e Figura 111.

Figura 110 – Mapa dos pontos de Acumulo de Resíduos em São José de Princesa



É preciso que haja conscientização da população e que os mesmos entendam que o descarte inadequado destes resíduos pode acarretar em sérios problemas, dentre as quais é possível citar.

- Propagação de doenças, já que o lixo disposto inadequadamente pode servir de abrigo e alimento para animais e insetos que são vetores de doenças. As mais comuns são a leptospirose, causada por ratos, além de malária, febre amarela, dengue, leishmaniose e elefantíase, transmitidas por moscas, mosquitos e pernilongos, dentre outras;
- Poluição dos cursos d'água que passam pela cidade, já que, ao lançar resíduos de forma inadequada no meio ambiente, estes podem ser transportados para lagos e rios que abastecem o município.
- Contaminação de água e do solo, pois o lixo em decomposição gera o chorume, que é um líquido altamente tóxico e que pode infiltrar no solo, tornando-o improdutivo e contaminando águas subterrâneas.

Figura 111 -Pontos de acumulo de Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC

9.3.1.3. Transporte

Para a coleta e transporte dos resíduos domiciliares é utilizado um trator conforme Figura 112.

Figura 112 - Veículo Utilizado para o transporte de Resíduos Domiciliares.



Fonte: FUNETEC

9.3.1.4. Destinação Final

Os resíduos coletados são destinados para o lixão da cidade (Figura 13). O lixão recebe unicamente os resíduos de São José de Princesa e está locado em um terreno particular, sob a responsabilidade da Secretaria de Obras.

Figura 113 - Lixão Municipal de São José de Princesa



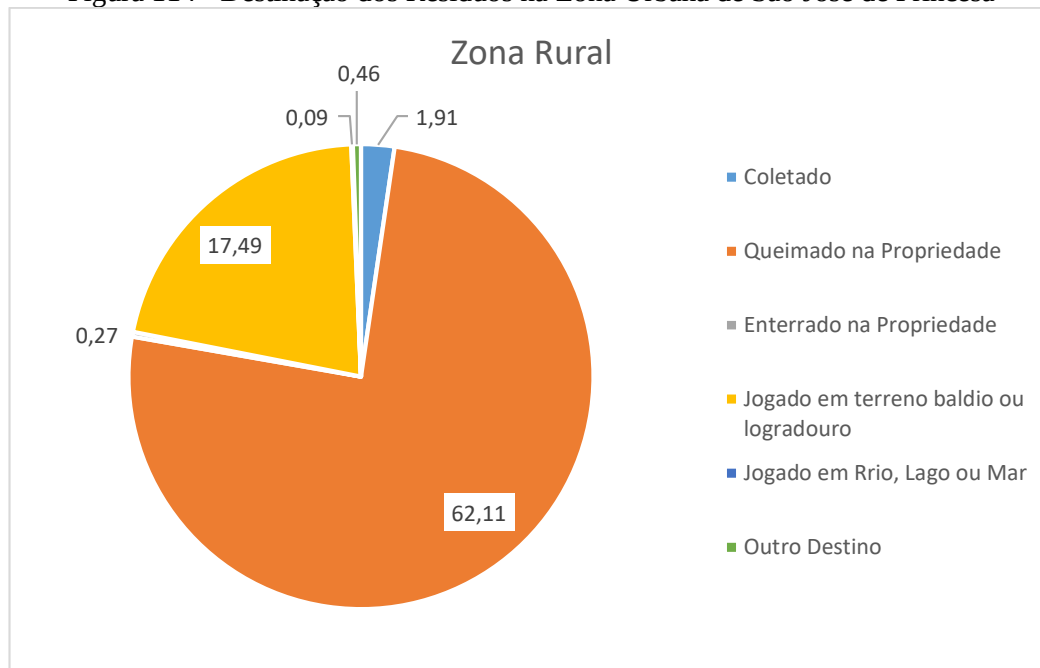
Fonte: FUNETEC

Devido ao fato de não existirem grandes alturas de acumulação de resíduos, acredita-se que haja recobrimentos dos mesmos, visto que o lixão está em funcionamento há 7 (sete) anos. Não foi constatada a presença de catadores informais no lixão, e a prefeitura não tem controle sobre a existência e quantidade de catadores.

9.4. Resíduos Domiciliares na Zona Rural

Na Zona Rural, de acordo com dados do IBGE (2010), são gerados um total de 85,25% de todos os resíduos produzidos no município, dos 85,25% cerca de 62,11% queimam seus resíduos na própria propriedade. Em 1,91% dos casos registrados, o resíduo é coletado por serviço de limpeza urbana. Existem ainda domicílios que jogam seus resíduos em terrenos baldios ou logradouros, representando 17,49% do total de domicílios. Por fim, ainda existem domicílios na zona rural que enterram seus resíduos na própria propriedade %, 0,09, 0,46% que jogam seus resíduos em rios, lagos ou mar e 0,27% que dão destino desconhecido (Figura 114).

Figura 114 - Destinação dos Resíduos na Zona Urbana de São José de Princesa



Na Zona Rural do município a coleta só é realizada no Povoado patos do Irerê duas vezes por semana, onde foi constatada a existência a de coletores (Figura 115).

Figura 115 - Coletores de resíduos no Povoado Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC

Nos demais sítios na zona rural e no Quilombo do Livramento os resíduos são em grande maioria queimados ou enterrados no próprio terreno, conforme relatos dos moradores. No Sítio Mata e no Sítio Saco dos Caçulas foram constatado moradores que destinam seus resíduos a valas escavadas no solo, quando as valas enchem, são recobertas com terra (Figura 116).

Figura 116 - Valas com Resíduos no Sítio Saco dos Caçulas e Sítio Mata



Fonte: FUNETEC

Apesar de não existir coleta na zona rural foram identificados poucos pontos de acúmulo de resíduos em vias e terrenos baldios (Figura 117, Figura 118) .

Figura 117 - Acúmulo de Resíduos no Sítio Mata



Fonte: FUNETEC

Figura 118 - Acumulo de Resíduos no Quilombo do Livramento



Fonte: FUNETEC

9.5. Resíduos da Construção Civil – RCC

Segundo a Resolução CONAMA nº 307 em seu Art. 2º, Inciso I define os resíduos Sólidos da Construção Civil como:

“São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.”

Ainda segundo a Resolução CONAMA nº 307, os geradores dos resíduos da construção civil são os responsáveis por dar destinação final adequada a esses resíduos, porém os municípios devem elaborar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, além de estabelecer as diretrizes para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando assim o exercício das responsabilidades de todos os geradores de RCC.

9.5.1. Armazenamento, Transporte e Destinação Final

O RCC gerado é disposto na rua, diretamente no solo, sem nenhuma forma de acondicionamento, ou colocado em buracos nas ruas, é recolhido pela prefeitura e destinado ao lixão municipal. No município existem poucos pontos de descarte irregular de RCC como visto na Figura 119.

Figura 119 - Descarte Irregular de RCC em São José de Princesa



Fonte: FUNETEC

9.6. Resíduos de Podas

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2004), pela norma NBR-10.004, classifica os resíduos sólidos em Classe I: perigosos; II: não inertes, e III: inertes. Os resíduos provenientes da poda estão na Classe II, podendo apresentar as propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água, são considerados não perigosos segundo os impactos e riscos que podem causar, porém a disposição deste tipo de resíduo em locais abertos como lixões ou aterros podem provocar uma série de impactos adversos, pois estes geram lixiviados e interagem com outros resíduos preexistentes, o que pode causar diversos impactos sobre a qualidade do ar e contaminação do solo e da água.

No município de São José de Princesa, os resíduos de poda são coletados separadamente dos resíduos comuns, por três funcionários sendo 1 motorista e dois coletores, a coleta é realizada sempre que constatada a necessidade pelos funcionários.

9.6.1. Estimativa de Geração

Não existem estimativas da quantidade de resíduos de poda gerados no município de São José de Princesa.

9.6.2. Armazenamento, Transporte e Destinação Final

O resíduo gerado é colocado na calçada próximo a árvore cortada. A prefeitura disponibiliza um caminhão, para a coleta destes resíduos e o destina para o lixão do município

Figura 120 - Poda de Árvores no Município



Fonte: FUNETEC

9.7. Resíduos Hospitalares e do Serviço de Saúde

A Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, define que são resíduos de serviços de saúde todos aqueles resultantes das seguintes atividades:

- Atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- Laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento (tanatopraxia e somatoconservação);
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde;
- Centro de controle de zoonoses;

- Distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura;
- Serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Esses resíduos são classificados como resíduos de classes I, que em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos perigosos pedem mais atenção do gerador, já que os acidentes mais graves e de maior impacto ambiental são causados por esta classe de resíduos.

No Município de São José de Princesa existem dois postos de saúde, um na zona urbana e um no Povoado Patos do Irerê.

9.7.1. Estimativa de Geração, Acondicionamento, Transporte e Destinação Final

Nas duas unidades de saúde, são usados recipientes rígido para resíduos perfuro cortantes (Caixa “DescaPack”), os resíduos infectantes, como gases, algodão e outros resíduos utilizados em procedimentos hospitalares, não recebem destinação adequada. Na unidade de saúde da zona urbana, esses resíduos são acondicionados em sacos plásticos e seguem o mesmo destino dos resíduos domiciliares (Figura 121). No povoado de Patos do Irerê os funcionários da unidade de saúde queimam a céu aberto os resíduos infectantes em um local no fundo do terreno (Figura 122 e Figura 123).

Figura 121 - Acondicionamento dos Resíduos de Saúde na Unidade de Saúde da Zona Urbana



Fonte: FUNETEC

Figura 122 - Acondicionamento dos Resíduos de Saúde na Unidade de Saúde do Povoados Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC

Figura 123 - Local onde os resíduos infectantes são queimados no Povoado Patos do Irerê



Fonte: FUNETEC

Na unidade de saúde do Povoado de Patos do Irerê, é coletada uma caixa de resíduos perfuro cortantes a cada dois meses, um funcionário da prefeitura faz coleta e armazena na vigilância sanitária do município. Na unidade de saúde da zona urbana, são geradas em média cinco caixas de perfuro cortantes por mês, o funcionário da vigilância sanitária, recolhe os resíduos e juntamente com os resíduos da unidade de Patos do Irerê e os destina para a cidade de Manaíra. De acordo com os funcionários do posto de saúde, este é um acordo informal para a destinação dos resíduos perfuro cortantes.

9.8. Resíduos Industriais

A Lei 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 13º, define resíduos industriais como sendo os gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Entre os resíduos industriais, inclui-se também grande quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental e a saúde (IPEA, 2011).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2012, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de

água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição (BRASIL, 2002).

Os resíduos industriais apresentam composição variada, dependendo do processo industrial. Os resíduos gerados no ambiente industrial, cuja origem se assemelhe à dos resíduos sólidos urbanos de acordo com o Art. 13º da Lei nº 12.305/1-, podem ser coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos e ter o mesmo destino final dos resíduos sólidos urbanos (IPEA, 2011). Contudo grandes geradores necessitam contratar empresas privadas para a coleta e destinação final de seus resíduos, mesmo quando esses se enquadrarem na categoria de resíduos sólidos urbanos, devido à grande quantidade gerada.

9.9. Resíduos Especiais

Os Resíduos Sólidos Especiais compreendem os resíduos que, por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou por outras especificidades, requeiram procedimentos especiais para o seu manejo e destinação, considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente.

Segundo Ministério do Meio Ambiente – MMA (2017), são exemplos de Resíduos Especiais:

- Lâmpadas Fluorescentes: por conter Mercúrio em grande abundância na sua composição, elas se enquadram como sendo um resíduo perigoso de classe I, dessa forma, não pode ser enviado para o lixo comum.
- Pilhas e Baterias: assim como as lâmpadas Fluorescentes, esse resíduo também se classifica como resíduo de classe I devido aos metais pesados presentes em sua constituição, como cádmio, chumbo, entre outros.
- Eletroeletrônicos: assim como os outros resíduos apresentados, muitos dos equipamentos eletroeletrônicos também apresentam metais pesados como chumbo, níquel, cádmio, entre outros, em sua constituição, sendo assim, o descarte desse tipo de material no lixo comum traz vários riscos ao meio ambiente, como contaminação dos solos e dos corpos hídricos.

No município de São José de Princesa não há coleta diferenciada para os resíduos especiais, esses são coletados juntamente com os resíduos domiciliares,

portanto não há uma estimativa de geração, e tem o mesmo destino final dos resíduos domiciliares que é o lixão municipal.

9.10. Descrição dos Serviços de Limpeza Urbana

9.10.1. Varrição, Capinação e Roçagem

Os serviços de Varrição, Capinação e Roçagem no município de São José de Princesa são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras. Esse serviço é 06 funcionários que se revezam nas atividades. A prefeitura oferece os EPI's necessários para a realização da atividade como luvas, máscaras e chapéu (Figura 124). Não há roteirização para a realização destas atividades, as mesmas são realizadas quando constatada a necessidade por funcionários da prefeitura.

Figura 124 - Serviço de Varrição na Zona Urbana



Fonte: FUNETEC

9.10.2. Pintura de Meio-fio

O serviço de pintura de meio-fio não é somente uma questão estética dentro do sistema de limpeza pública. É possível citar alguns pontos deste serviço que é bastante útil para garantir a manutenção de outros serviços de limpeza pública.

A pintura de meio-fio auxilia a sinalização viária, servindo como ponto de referência para os motoristas.

A mistura de cal utilizada para a pintura possui partículas que ajudam a conter o desenvolvimento de vegetação na junção do meio-fio com a sarjeta das vias,

auxiliando os serviços de capina e varrição a manterem as vias sem a presença de mato por mais tempo.

Portanto, é necessário pensar no serviço de pintura de meio-fio como parte integrante do sistema de limpeza urbana do município. No município a atividade é realizada quando constatada a necessidade pelos funcionários da prefeitura, não há cronograma nem roteirização (Figura 125).

Figura 125 - Pintura de meio Fio no Município de São José de Princesa



9.11. Geradores Sujeitos a Planos de Gerenciamento Específico e/ou Logística Reversa

No município não existem grandes empreendimentos que devido a produção de grande quantidade de resíduos ou periculosidade desses resíduos demandem plano de gerenciamento específico e/ou logística reversa.

9.12. Consorciamento

O município de São José de Princesa destina seus resíduos a um lixão e atualmente não integra nenhum consorcio. Existe um projeto para construção de aterro sanitário em consorcio com as cidades de Manaíra, Princesa Isabel, Tavares, Juru e Imaculada.

9.13. Passivos Ambientais decorrentes da gestão inadequada dos resíduos Sólidos

A Lei 12.305/10 instituiu que todos os municípios brasileiros estão obrigados a elaborar Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, onde devem implantar coleta seletiva, realizar compostagem, encerrar os lixões e construir aterros para onde serão enviados somente os rejeitos, o prazo estabelecido pela referida Lei para a adequação dos municípios foi encerrado em 2014. O município de São José de Princesa ainda dispõe todos os resíduos gerados no lixão municipal. A disposição de resíduos em lixões gera diversos passivos ambientais visto que os lixões não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações.

A decomposição do lixo a céu aberto gera poluição atmosférica através de maus odores e formação de gás metano, um dos gases causadores do efeito estufa, onde nos lixões não há nenhum tipo de captação, além da contaminação do solo e das água superficiais e subterrâneas. A decomposição dos resíduos gera o chorume (líquido de cor preta, mau cheiroso e de elevado potencial poluidor produzido pela decomposição da matéria orgânica, o qual pode conter metais pesados) que através da infiltração causa degradação do solo e pode acarretar na contaminação do lençol freático, resultando na poluição de poços desenvolvendo surtos epidêmicos. Além de que a disposição dos resíduos a céu aberto também atraem vetores de doenças que podem se proliferar e acarretar em um problema de saúde pública.

A falta de funcionários e seguranças no lixão de São José de Princesa pode levar a outros tipos de passivos, problemas sociais e econômicos como a presença de animais e a existência de catadores informais, a população mais carente e desempregada, que passa a se alimentar dos restos encontrados no lixo e a sobreviver dos materiais que podem ser vendidos, resultando em uma forma de degradação humana. Não existe nenhum tipo de controle sobre o tipo de resíduo que chega ao lixão, os resíduos de saúde infectocontagiosos são destinados juntamente aos resíduos comuns, o que coloca em risco a vida dos catadores que devido à falta de fiscalização podem trafegar livremente no lixão e trabalhar sem nenhum tipo de equipamento de proteção individual.

9.14. Resumo das Principais Carências e Deficiências Encontradas Relativas ao Sistema e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- Foram identificados alguns pontos de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares em calçadas e vias públicas do município.
- O município dispõe seus resíduos de forma irregular no lixão, não há aterro sanitário construído;
- Não há pontos de descarte de resíduos especiais disponíveis para a população, os resíduos especiais são coletados e dispostos juntamente com os resíduos comuns;
- Os resíduos infectocontagiosos não recebem destinação final adequada;
- Não existem cooperativas de catadores de materiais recicláveis, os resíduos recicláveis que poderiam ser aproveitados, são descartados juntamente com os resíduos comuns.

10.BIBLIOGRAFIA

_____. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2011. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013.

_____. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2012. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014.

_____. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2012. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015.

_____. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2014. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016.

_____. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2015. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017.

AESA - AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. METEOROLOGIA-CHUVAS. 2017. DISPONÍVEL EM: <2-
[HTTP://WWW.AESA.PB.GOV.BR/AESA-WEBSITE/METEOROLOGIA-CHUVAS/](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/)>. ACESSO EM: 20 OUT. 2017.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. REGIÃO HIDROGRÁFICA SÃO FRANCISCO. BRASÍLIA, 2016. DISPONÍVEL EM: <
[HTTP://WWW2.ANA.GOV.BR/PAGINAS/PORTAIS/BACIAS/SAOFRANCISCO.ASPX](http://www2.ana.gov.br/paginas/portais/bacias/saofrancisco.aspx)>. ACESSO EM: 14 NOVEMBRO 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: RESÍDUOS SÓLIDOS - CLASSIFICAÇÃO. RIO DE JANEIRO. 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12207: PROJETO DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SANITÁRIO. RIO DE JANEIRO. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TANQUES SÉPTICOS. RIO DE JANEIRO. 1997

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9646: PROJETO DE REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO - PROCEDIMENTO. RIO DE JANEIRO. 1986.

BRASIL, COMANDO MILITAR DO NORDESTE. 2017. DISPONÍVEL EM: <
[HTTP://WWW.CMNE.EB.MIL.BR/INDEX.PHP/ULTIMAS-NOTICIAS/609-CHEFE-DO-DGP-VISITA-COMANDO-MILITAR-DO-NORDESTE-5](http://www.cmne.eb.mil.br/index.php/ultimas-noticias/609-CHEFE-DO-DGP-VISITA-COMANDO-MILITAR-DO-NORDESTE-5)>. ACESSO EM: 07 NOVEMBRO 2017.

BRASIL. CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307 DE 05 DE JULHO DE 2002. ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, BRASÍLIA, DF, JUL. 2002. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.MMA.GOV.BR/PORT/CONAMA/LEGIABRE.CFM?CODLEGI=307](http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307)>. ACESSO EM: 12 OUT. 2017.

BRASIL. CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313 DE 29 DE OUTUBRO DE 2002. DISPÕE SOBRE O INVENTÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS, BRASÍLIA, DF, OUT 2002. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.MMA.GOV.BR/PORT/CONAMA/LEGIABRE.CFM?CODLEGI=335](http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335)>. ACESSO EM: 12 OUT. 2017.

BRASIL. CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358 DE 29 DE ABRIL DE 2005. DISPÕE SOBRE O TRATAMENTO E A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS, BRASÍLIA, DF, ABR 2005. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.MMA.GOV.BR/PORT/CONAMA/RES/RES05/RES35805.PDF](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf)>. ACESSO EM: 12 OUT. 2017.

BRASIL. CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430 DE 13 DE MAIO DE 2011. DISPÕE SOBRE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, COMPLEMENTA E ALTERA A RESOLUÇÃO Nº 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. , BRASÍLIA, DF, MAI 2011. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.MMA.GOV.BR/PORT/CONAMA/LEGIABRE.CFM?CODLEGI=646](http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646)>. ACESSO EM: 12 OUT. 2017.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. MANUAL DE SANEAMENTO. 3. ED. REC. – BRASÍLIA: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2004.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. MANUAL DE SANEAMENTO. 3. ED. REC. – BRASÍLIA: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2004.

BRASIL. LEI FEDERAL N. 12.305, DE 02 DE FEV. DE 2010. INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS; ALTERA A LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. BRASÍLIA, DF, MAR 2010.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO; ALTERA AS LEIS NOS 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979, 8.036, DE 11 DE MAIO DE 1990, 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993, 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995; REVOGA A LEI Nº 6.528, DE 11 DE MAIO DE 1978; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 2007. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/_ATO2007-2010/2007/LEI/L11445.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. ACESSO EM: 29 OUTUBRO 2017.

BRASIL. PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011. DISPÕE SOBRE OS PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE. 2011. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://BVSMS.SAUDE.GOV.BR/BVS/SAUDELEGIS/GM/2011/PRT2914_12_12_2011.HTML](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. ACESSO EM: 14 OUTUBRO 2017.

DANIEL, L. A; BRANDAO, C. C. S; GUIMARÃES, J.R; LIBÂNIO, M; LUCA, S. J. DE. PROCESSO DE DESINFECÇÃO E DESINFETANTES ALTERNATIVOS NA PRODUÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL. 1ª. SÃO CARLOS: PROSAB - PROGRAMA DE PESQUISAS EM SANEAMENTO BÁSICO, 2001. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.FINEP.GOV.BR/IMAGES/APOIO-E-FINANCIAMENTO/HISTORICO-DE-PROGRAMAS/PROSAB/LUIZDANIEL.PDF](https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/luizdaniel.pdf)>. ACESSO EM: 11 NOVEMBRO 2017.

ECO CASA. TRATAMENTO DE ESGOTOS. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.ECOCASA.COM.BR/TECNOLOGIA-AMBIENTAL-EM-TRATAMENTO-BIOLOGICO-DE-ESGOTO](http://www.ecocasa.com.br/tecnologia-ambiental-em-tratamento-biologico-de-esgoto)>. ACESSO EM: 17 DE OUTUBRO DE 2017.

FECOMERCIO SP. ÁGUA - O QUE O EMPRESÁRIO DO SETOR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS PRECISA SABER E FAZER PARA PRESERVAR ESTE PRECIOSO RECURSO. 2014.
IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO DEMOGRÁFICO. 2010. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://SIDRA.IBGE.GOV.BR/HOME/PMS/BRASIL](https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil)>. ACESSO EM: 8 OUTUBRO 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO DEMOGRÁFICO. 2010. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://SIDRA.IBGE.GOV.BR/HOME/PMS/BRASIL](https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil)>. ACESSO EM: 8 OUTUBRO 2017.
IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. HISTÓRICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA- PB. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://BIBLIOTECA.IBGE.GOV.BR](http://biblioteca.ibge.gov.br)>. ACESSO EM: 20 SET. 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. MAPA DE SOLOS DO BRASIL. RIO DE JANEIRO, 2001.

IBGE, ASSISTÊNCIA MÉDICA SANITÁRIA 2009. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2010

IPEA. DIAGNOSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS. BRASÍLIA. 2012. DISPONÍVEL EM: ACESSO EM: <[HTTP://IPEA.GOV.BR/AGENCIA/IMAGES/STORIES/PDFs/RELATORIOPEQUISA/120927_RELATORIO_RESIDUOS_SOLIDOS_INDUSTRIAIS.PDF](http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/RELATORIOPEQUISA/120927_RELATORIO_RESIDUOS_SOLIDOS_INDUSTRIAIS.PDF)>12 OUT. 2017>. ACESSO EM: 12 OUT. 2017.

MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. DRENAGEM URBANA: DO PROJETO TRADICIONAL À SUSTENTABILIDADE. 1. ED. RIO DE JANEIRO: ELSEVIER, 2016.
PARAÍBA. PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DA PARAÍBA. 2013. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.AESA.PB.GOV.BR/AESA-WEBSITE/DOCUMENTOS/PLANO-ESTADUAL/RESUMO-ESTENDIDO/](http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/plano-estadual/resumo-estendido/)>. ACESSO EM: 6 OUTUBRO 2017.

PARAÍBA. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://SAOJOSEDEPRINCESA.PB.GOV.BR/NOTICIASS](http://saosedeprincesa.pb.gov.br/noticiass)>. ACESSO EM: 18 SET. 2017.

PROSAB. LODO DE FOSSA E TANQUE SÉPTICO: CARACTERIZAÇÃO, TECNOLOGIAS DE TRATAMENTO, GERENCIAMENTO E DESTINO FINAL / CLEVERSON VITÓRIO ANDREOLI (COORDENADOR). RIO DE JANEIRO: ABES, 2009. 388 p.

SÃO PAULO (CIDADE). SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO. MANUAL DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS: GERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA. 2012. DISPONÍVEL EM:

<www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/manual-drenagem_v1.pdf>. ACESSO EM: 29 OUTUBRO 2017.

SAVEH, 2017. A DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NO MUNDO E NO BRASIL. 2017. DISPONÍVEL EM: < [HTTPS://SAVEH.COM.BR/ARTIGOS/A-DISPONIBILIDADE-DE-AGUA-NO-MUNDO-E-NO-BRASIL/](https://saveh.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil/)>. ACESSO EM: 14 NOVEMBRO 2017.

SENAI MEDIDAS DE REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA EM REDES DE ABASTECIMENTO. 2010. DISPONÍVEL EM:

<[HTTPS://WWW.SC.SENAI.BR/SENAIVIRTUAL/SISTEMA/WEBENSINO/AULAS/21008_3330/DESAFIO2.PDF](https://www.sc.senai.br/senaivirtual/sistema/webensino/aulas/21008_3330/de_safio2.pdf)>. ACESSO EM: 10 OUTUBRO 2017

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2010. BRASÍLIA: SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SNSA)/MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012.

SNIS. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. DISPONÍVEL EM: <[APP3.CIDADES.GOV.BR/SERIEHISTÓRICA/](http://app3.cidades.gov.br/seriehistorica/)>. ACESSO EM: 17 DE OUTUBRO DE 2017.

TRATA BRASIL. SITUAÇÃO SANEAMENTO NO BRASIL. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.TRATABRASIL.ORG.BR/SANEAMENTO-NO-BRASIL](http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil)>. ACESSO EM: 16 NOVEMBRO 2017



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA -PB

Produto 03 -Prognóstico e Planejamento Estratégico



MAIO/2018



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

P3. PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

São José de Princesa, Maio de 2018

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES
Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO
Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA
Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT
Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA
Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS
Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA
(Coordenador do PMSB)
Engenheiro Ambiental
Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local
Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO
Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO
Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA
Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL
Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO
Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Prognóstico e Planejamento Estratégico, Produto III, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender à Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. As informações contidas neste documento foram levantadas através de visitas técnicas *in loco* complementadas por dados fornecidos pelas secretarias que compõem o poder público municipal e também através de dados secundários, sendo posteriormente aplicadas metodologias e tratamento destes dados para estimar o crescimento populacional e consequentemente da demanda pelos serviços que compõem o saneamento básico, bem como utilizando a análise SWOT para o município de São José de Princesa no que tange os quatro eixos analisados neste documento.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o P1. Plano de Mobilização Social;

- o P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- o **P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;**
- o P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações
- o P5. Plano de Execução;
- o P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMSB;
- o P7. Minuta de Lei

Por fim, pode-se afirmar que o Município de São José de Princesa receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico.

RELAÇÃO DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais

ANA - Agência Nacional de Águas

ARPB – Associação Reguladora da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

DBO - demanda bioquímica de oxigênio

DQO - demanda química de oxigênio

EEAB - Estação elevatória de água Bruta

EEAT - Estação elevatória de Água Tratada

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estações de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQA - Índice de Qualidade da Água

MD - Ministério da Defesa

MI - Ministérios da Integração Nacional

OD - oxigênio dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU - Organizações das Nações Unidas

PERH – Política Estadual dos Recursos Hídricos

PESB – Política Estadual do Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSA - Sistema de Abastecimento de Água

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CURVA POPULAÇÃO URBANA E RURAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA SEGUNDO DADOS DO IBGE.....	21
FIGURA 2 - POPULAÇÃO PROJETADA PARA SÃO JOSÉ DE PRINCESA EM 2017.....	22
FIGURA 3 - DEMANDA DE ÁGUA NECESSÁRIA PARA ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	26
FIGURA 4 - MATRIZ SWOT PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SÃO JOSÉ DE PRINCESA.	30
FIGURA 5 – MATRIZ SWOT PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO JOSÉ DE PRINCESA.	35
FIGURA 6 – MATRIZ SWOT PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM SÃO JOSÉ DE PRINCESA	41
FIGURA 5 - MATRIZ SWOT PARA A DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM SÃO JOSÉ DE PRINCESA	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	15
TABELA 2 - PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO.....	18
TABELA 3 -POPULAÇÃO URBANA DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA SEGUNDO O CENSO DO IBGE.	21
TABELA 4 - POPULAÇÃO RURAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA SEGUNDO O CENSO DO IBGE.	21
TABELA 5 - PROJEÇÃO POPULACIONAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA UTILIZANDO O MÉTODO GEOMÉTRICO	23
TABELA 6 – DEMANDAS FUTURAS DE ÁGUA EM SÃO JOSÉ DE PRINCESA.	25
TABELA 7 – PROJEÇÃO DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA PARA POPULAÇÃO RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	28
TABELA 4 – TAXA DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DE ACORDO COM A FUNASA.	33
TABELA 5 – TAXA DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DE ACORDO COM O PGIRS-PB.	33
TABELA 6 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	34
TABELA 10 - PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	39
TABELA 8 - CENÁRIO TENDENCIAL PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA.	47
TABELA 9 - CENÁRIO DESEJADO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	49
TABELA 10 - CENÁRIO DESEJADO PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	50
TABELA 11 - CENÁRIO OTIMISTA PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA URBANA DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	51
TABELA 12 - CENÁRIO OTIMISTA PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ZONA RURAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	52
TABELA 11 – CENÁRIO TENDENCIAL PARA A LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ZONA URBANA DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA.....	53

TABELA 12 – CENÁRIO DESEJADO PARA A LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA.....	55
TABELA 13 – CENÁRIO OTIMISTA PARA A LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA.....	57
TABELA 14 - CENÁRIO TENDENCIAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	58
TABELA 15 - CARGA ORGÂNICA PARA A PROJEÇÃO DE EFLUENTES NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA NO CENÁRIO TENDENCIAL	59
TABELA 16 - CENÁRIO DESEJADO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	60
TABELA 17 - CARGA ORGÂNICA PARA A PROJEÇÃO DE EFLUENTES NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA NO CENÁRIO DESEJADO	61
TABELA 18 - CENÁRIO OTIMISTA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	62
TABELA 19 - CARGA ORGÂNICA PARA A PROJEÇÃO DE EFLUENTES NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA NO CENÁRIO DESEJADO	63
TABELA 13 - CENÁRIO TENDENCIAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	64
TABELA 14 - CENÁRIO DESEJADO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	64
TABELA 15 - CENÁRIO OTIMISTA DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	65
TABELA 16 - HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	66

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS E METAS	13
2.1. OBJETIVOS.....	13
2.2. METAS.....	15
3. METODOLOGIA.....	16
3.1. CONSTRUÇÃO DE PROJEÇÕES POPULACIONAIS E DE DEMANDAS	16
3.2. CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS.....	17
4. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO.....	18
5. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	21
6. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS	24
6.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	24
6.1.1. <i>Projeção da Demanda</i>	24
6.1.2. <i>Capacidade de oferta do sistema de abastecimento de água</i>	26
6.1.3. <i>ANÁLSE SWOT sobre a perspectiva do Abastecimento de Água</i> .	29
6.2. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	33
6.2.1. <i>Projeção da Geração de Resíduos</i>	33
6.2.2. <i>Análise SWOT sobre a perspectiva da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	34
6.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	38
6.3.1. <i>Projeção da Geração de Esgotos Domésticos</i>	38
6.3.2. <i>Análise SWOT sobre a perspectiva do Esgotamento Sanitário</i>	40
6.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	43
6.4.1. <i>Projeções</i>	43
6.4.2. <i>Análise SWOT sobre a perspectiva da Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais</i>	44
7. CENÁRIOS ALTERNATIVOS	47
7.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	47

7.1.1. Cenário Tendencial.....	47
7.1.2 Cenário Desejado	48
7.1.2 Cenário Otimista.....	51
7.2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	53
7.2.2 Cenário Tendencial.....	53
7.2.3 Cenário Desejado	54
7.2.4 Cenário Otimista.....	56
7.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	58
7.3.1 Cenário Tendencial.....	58
7.3.2 Cenário Desejado	60
7.3.3 Cenário Otimista.....	62
7.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	63
7.4.1 Cenário Tendencial.....	63
7.4.2 Cenário Desejado	64
7.4.3 Cenário Otimista.....	65
8 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	66
9 BIBLIOGRAFIA	67

1. INTRODUÇÃO

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, buscando atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, com vistas à melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

Como alicerce do planejamento das ações, foi elaborado e apresentado o Produto II – Diagnóstico que apresenta o estado presente dos serviços de saneamento básico em São José de Princesa. O ato de planejar consiste, portanto, em partir desse estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado.

Neste sentido, a fase do prognóstico irá envolver a definição destas ações e o estabelecimento de metas de acordo com os dados levantados na fase do diagnóstico, através dos cenários obtidos nesse. Esta fase irá então, definir metas e objetivos para a criação ou ajustamento da estrutura existente no município.

Na fase do prognóstico fazem-se cenários alternativos aos encontrados na fase de diagnóstico, através de medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infraestrutura existente no município. Dessa forma, o PROGNÓSTICO parte do estado presente apresentado anteriormente para definir o estado futuro dos serviços de saneamento.

2. OBJETIVOS E METAS

2.1. Objetivos

Os prognósticos e as alternativas para a universalização, dos serviços de saneamento básico de São José de Princesa, têm como objetivo geral ser a base orientadora das Ações do PMSB, da definição dos objetivos específicos, das diretrizes, das metas e do detalhamento dos Programas, Projetos e Ações.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico. Constam, também, alguns princípios fundamentais, os quais serão definidos como os objetivos do Plano de Saneamento Básico de São José de Princesa.

Entre os objetivos gerais estão:

- Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Valorização social e econômica dos recursos ambientais;
- Controle social;
- Cuidados territoriais;
- Cuidado com fauna, flora e recursos hídricos;
- Proteger e valorizar a área de proteção de futuro manancial;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Programas de educação Socioambiental;
- Criar um canal de críticas, solicitações e sugestões sobre os serviços de saneamento básico;
- Ações para emergências e contingências.

Os objetivos específicos, são as projeções das demandas e as perspectivas técnicas, em cada componente do saneamento para atingir a universalização, no

horizonte temporal de 20 anos, assim como estabelecer as metas para a melhoria da prestação dos serviços de saneamento básico, em conformidade com as diretrizes gerais adotadas para sua execução, para cada eixo temos:

Abastecimento de água

- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- Fornecer água de qualidade e em quantidade para toda a população (rural e urbana);
- Criar condições para que a fixação das tarifas obedeça a critérios econômicos saudáveis e a objetivos sociais justos;
- Aferição na qualidade de água.

Esgotamento Sanitário:

- Garantir que toda a população destine corretamente os dejetos domésticos;
- Garantir que não há despejo irregular de efluentes nos corpos hídricos;
- Fiscalizar a destinação do esgoto das residências e indústrias.

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais:

- Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- Prevenção contra inundações e controle das enchentes;

Manejo de Resíduos Sólidos:

- Programas de orientação e educação na segregação e disposição dos resíduos sólidos;
- Caracterizar, controlar e prevenir os riscos quanto a disposição irregular dos resíduos sólidos;
- Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos a realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e a necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental.

2.2.Metas

As projeções das demandas por estes serviços foram estimadas para o horizonte de 20 anos, a partir do estudo populacional, que aliado ao diagnóstico, auxiliou na proposição de metas que foram discutidas no município. Tais metas foram trabalhadas seguindo ordem cronológica em relação a custos e prioridades de implementação (Tabela 1).

Tabela 1 - Implementação das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico

Prioridade de Implementação	Prazo de Implementação
Imediatas ou Emergenciais	Até 3 Anos
Curto Prazo	Entre 4 a 8 Anos
Médio Prazo	Entre 9 a 12 Anos
Longo Prazo	Entre 13 a 20 Anos

Sendo estas:

- Atender os programas, projetos e ações do Plano de Saneamento Básico no período de 2018 a 2038;
- Buscar alternativas para alcançar a universalização dos serviços no município;
- Determinar, baseado no grau de prioridade, medidas que devem ser realizadas em curto, médio e longo prazo.

As metas e alternativas propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico devem ser revisadas e atualizadas constantemente, no mínimo a cada quatro anos, por orientação da Lei 11.445/2007, focando sempre a melhoria da salubridade, a otimização dos investimentos e a integração dos setores componentes do saneamento, visando buscar a universalização do atendimento e a equidade dos serviços.

3. METODOLOGIA

3.1. Construção de Projeções Populacionais e de Demandas

O planejamento de Políticas Públicas é requisito essencial para o desenvolvimento do município. Nesse sentido, para definição das ações voltadas para o saneamento, um aspecto importante é a construção de projeções populacionais e demandas para os eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, na zona urbana e rural.

As projeções populacionais são de fundamental importância para o planejamento municipal. O setor público se vale desse conhecimento para quantificar as demandas futuras de diversas naturezas, a exemplo dos eixos diretamente ligados ao saneamento básico, como demanda hídrica, esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana e controle de enchentes, manejo de resíduos sólidos, assim como também para demandas referentes a estradas, escolas, hospitais, entre outros (PRESTON *et al.*, 2001). Neste sentido auxilia também o setor privado, usada para estimar o tamanho potencial de seu “mercado” futuro (PRESTON *et al.*, 2001). Logo, a projeção populacional tem se tornado uma técnica demográfica imprescindível para planejar o desenvolvimento econômico, social, político e ambiental de uma nação (ONU, 1978).

A população varia ao longo dos anos, geralmente crescendo a quantidade e habitantes nos grandes centros urbanos. O IBGE realiza o censo demográfico que fornece dentre outras informações, o tamanho da população. Devido a sua dimensão, os custos para realização dos censos são bastantes elevados, ocorrendo apenas a cada década. Existem vários métodos de estimativa de população, sendo o aritmético e geométrico os mais conhecidos. Desta forma, realizou-se a estimativa populacional através de tais métodos, bem como da curva de tendência, para o município de São José de Princesa em um horizonte de 20 anos, com os dados populacionais dos censos demográficos do IBGE. A definição da metodologia mais adequada se deu por meio da comparação entre a população projetada para o ano de 2017 e a projetada para este mesmo ano pelo IBGE.

As demandas de cada eixo do saneamento foram definidas a partir das estimativas populacionais para o município ao longo do horizonte de tempo, bem como

das informações obtidas na etapa do diagnóstico. O conhecimento desses valores auxilia no planejamento municipal, a fim de garantir os serviços de saneamento para todo município ao longo dos anos.

3.2.Construção de Cenários Alternativos

Os cenários representam um futuro possível mediante suposições plausíveis sobre um determinado tema. Através da construção de cenários pode-se realizar planejamento de diversos setores, identificando e comparando as alternativas de intervenção, de modo a facilitar na tomada de decisões.

Para elaboração do prognóstico do PMSB do município de São José de Princesa considerou-se a construção de três cenários diferentes para cada eixo do saneamento, saber: cenário tendencial, ideal e otimista. A seguir são detalhados cada um desses cenários.

- **Cenário Tendencial:** representa a continuidade da situação atual. As projeções são realizadas considerando apenas a manutenção dos serviços já existentes.
- **Cenário desejado:** retrata a projeção desejável para os serviços de saneamento básico, com o atendimento as diretrizes do PNSB e considerando a realidade de cada município.
- **Cenário Otimista:** considera a os aspectos ideais para o saneamento básico do município, com a solução de todas as deficiências, realização de planejamentos e ordenamentos para instalação de equipamentos necessários para a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

4. PROGNÓSTICO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

Nessa seção são apresentadas as principais deficiências identificadas tanto pela equipe técnica quanto pela própria população do município, observadas durante as visitas de campo, detalhadas no diagnóstico; bem como os respectivos prognósticos. Na Tabela 2 podem ser visualizados as deficiências e prognósticos para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais, na zona urbana e rural.

Tabela 2 - Prognóstico dos Serviços Públicos de Saneamento

Área	Eixo	Deficiências identificadas pela Equipe Técnica	Deficiências identificadas pela População	Prognóstico
Abastecimento de Água	Zona Rural	Falta de Rede de Água em parte da zona rural	Necessidade de obtenção de água por fontes alternativas (captação de água de chuva, carros-pipa e outros)	Expandir a rede de água
		Ausência de análises físico-químicas e microbiológicas periódicas da água oferecida	Não foi manifestado nenhum posicionamento sobre este quesito	Realizar análises de qualidade da água da região rural. Monitorar ocorrências de doenças de veiculação hídrica nas regiões que recebem água de má qualidade ou que não recebem água tratada
		Ausência de macromedidores dificultando o controle das perdas físicas do sistema	Não foi manifestado nenhum posicionamento sobre este quesito	Controlar o volume de água captado e distribuído
	Zona Urbana	Ausência de análises físico-químicas e microbiológicas periódicas da água oferecida	Não foi manifestado nenhum posicionamento sobre este quesito	Realizar análises de qualidade da água no poço que abastece a cidade. Monitorar ocorrências de doenças de veiculação hídrica nas regiões que recebem água de má qualidade ou que não recebem água tratada

		Ausência de macromedidores dificultando o controle das perdas físicas do sistema	Não foi manifestado nenhum posicionamento sobre este quesito	Controlar o volume de água captado e distribuído
Esgotamento Sanitário	Zona Urbana	Baixo atendimento da população Esgoto lançado no corpo receptor se tratamento Pontos de escoamento de esgoto a céu aberto	Contaminação por esgoto lançado a céu aberto.	Implantação de rede coletora e sistema de tratamento de esgotos, ou construção fossas sépticas que é o tratamento estático adequado, quando não há rede coletora.
	Zona Rural	Uso indiscriminado de fossas rudimentares	Águas cinzas lançadas a céu aberto. Escoamento de efluentes para os Açudes que abastecem as comunidades	Investimento em construção de fossas sépticas nas comunidades rurais em programas de educação ambiental acerca dos impactos da destinação inadequada de efluentes.
Resíduos Sólidos	Zona Rural	Baixo atendimento da população	Veículo inadequado para a coleta	Aumentar o índice de atendimento da população rural e investir em veículo apropriado para coleta. (Baú ou compactador)
	Zona Urbana	Resíduos dispostos em lixão. Não há coleta seletiva Os resíduos dos serviços de saúde não tem destinação adequada	Veículo inadequado para a coleta	Contratação de empresa especializada para coleta e tratamento dos resíduos de saúde.
Drenagem Urbana	Zona Urbana	Ausência de sistemas de microdrenagem em grande parte	Acúmulo de água em alguns pontos da cidade	Implantar sistema de microdrenagem de águas pluviais

		das ruas pavimentadas		
		Presença de resíduos sólidos em alguns dos componentes de drenagem	Não foi manifestado nenhum posicionamento sobre este quesito	Ampliar atividades de manutenção e limpeza do sistema existente. Conscientizar a população quanto ao correto destino dos resíduos
		Presença de ligações clandestinas de esgotamento sanitário nos canais de macrodrenagem	Odor desagradável nas proximidades de alguns dos componentes de macrodrenagem	Fiscalizar as ligações clandestinas de esgotamento sanitários nos sistemas de drenagem

5. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A realização do prognóstico é antecedida da projeção populacional. Para esse estudo foram considerados os dados dos censos disponíveis, apresentados, de forma isolada para a população rural e urbana, na Tabela 3 e Tabela 4

Tabela 3 -População Urbana de São José de Princesa segundo o censo do IBGE.

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Urbana (%)	Taxa de Cresc. da Pop. Urbana (% a.a)
2000	4970	449	9%	-
2010	4219	695	16%	4,47%

Fonte: IBGE (2000; 2010)

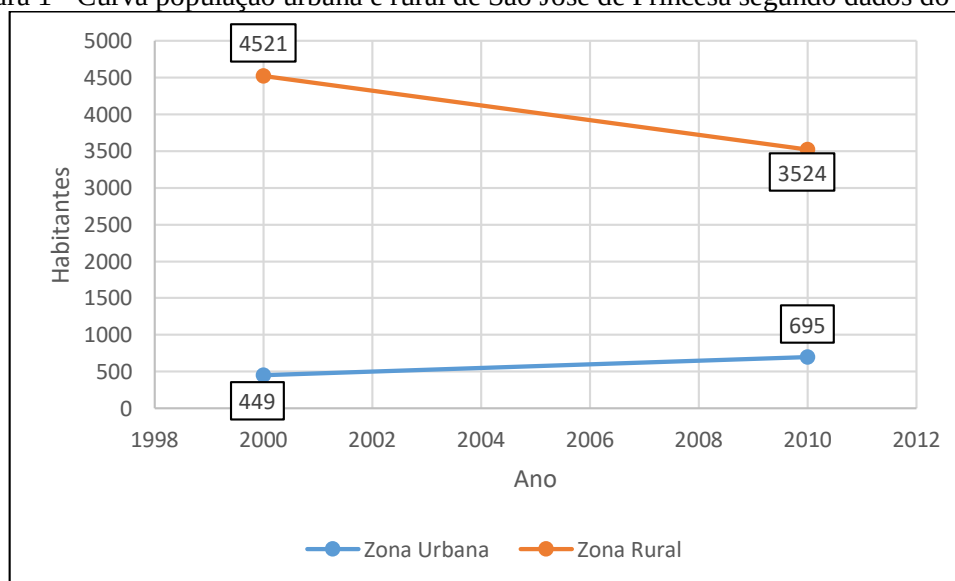
Tabela 4 - População Rural de São José de Princesa segundo o censo do IBGE.

Ano	População Total (hab)	População Rural (hab)	População Rural (%)	Taxa de Cresc. da Pop. Rural (% a.a)
2000	4970	4521	91%	-
2010	4219	3524	84%	-2,46%

Fonte: IBGE (2000; 2010)

Na Figura 1 é possível observar as curvas de crescimento populacional, para os dados dos censos (1990, 2000 e 2010).

Figura 1 - Curva população urbana e rural de São José de Princesa segundo dados do IBGE



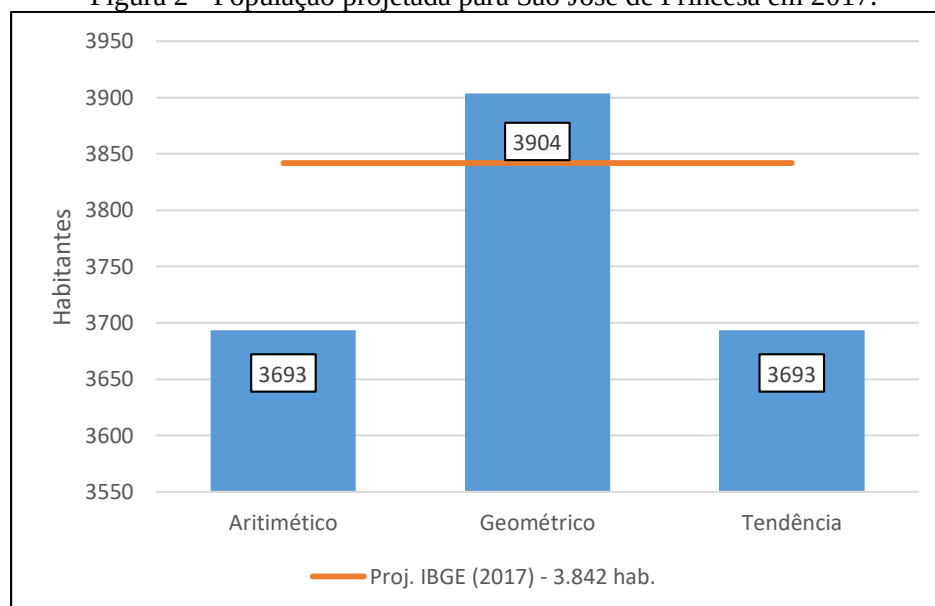
Fonte: IBGE (2000; 2010)

A análise do gráfico demonstra que a população da zona rural do município, apresenta-se em declínio, já as áreas urbanas evoluem de forma oposta. Por esse motivo,

optou-se por realizar separadamente, utilizando as taxas de crescimento ou declínio populacional, as projeções para a zona urbana e rural.

Para a determinação do método de estimativa populacional que mais se aproxima da realidade do município, foram utilizados os métodos aritmético, geométrico e curva de tendência. A Figura 2 ilustra esta comparação para os três métodos analisados.

Figura 2 - População projetada para São José de Princesa em 2017.



Fonte: IBGE (2017)

A partir da análise do gráfico, percebe-se que o método de projeção geométrico se mostrou mais eficiente para projetar a populacional quando comparado com a população projetada pelo IBGE para o ano de 2017. Assumindo que este representa um cenário mais próximo da realidade futura, utilizou-se para os presentes estudos a projeção da população para um horizonte de 20 anos, ou seja, até o ano de 2038, A Tabela 5 apresenta a população para os anos de 2017 até 2038 calculadas utilizando a taxa de crescimento populacional do censo demográfico de 2010 de 4,47% para população urbana e -2,46 para população da zona rural.

Tabela 5 - Projeção populacional de São José de Princesa utilizando o método geométrico

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)	População Rural (hab)
2010	4219	695	3524
2011	4163	726	3437
2012	4111	758	3353
2013	4063	792	3270
2014	4017	828	3190
2015	3976	865	3111
2016	3938	903	3035
2017	3904	944	2960
2018	3873	986	2887
2019	3846	1030	2816
2020	3823	1076	2747
2021	3803	1124	2679
2022	3787	1174	2613
2023	3775	1226	2549
2024	3768	1281	2486
2025	3764	1338	2425
2026	3764	1398	2365
2027	3768	1461	2307
2028	3776	1526	2250
2029	3789	1594	2195
2030	3806	1665	2141
2031	3828	1740	2088
2032	3854	1817	2037
2033	3885	1898	1987
2034	3921	1983	1938
2035	3962	2072	1890
2036	4008	2164	1844
2037	4059	2261	1798
2038	4116	2362	1754

6. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

Nessa seção serão detalhadas as demandas, para o horizonte de tempo do plano, dos quatros eixos do saneamento básico: abastecimento de água e drenagem urbana, bem como a geração de esgotos sanitários e resíduos sólidos. As demandas foram calculadas a partir da projeção populacional definida.

6.1. Sistema de Abastecimento de Água

6.1.1. Projeção da Demanda

Diante da necessidade de atender aos princípios de universalização e integralidade dos serviços de saneamento, previsto na PNSB projetou-se o aumento do sistema de abastecimento de água, de modo a atender as localidades atualmente não contempladas com esse serviço, bem como aquelas que serão incorporadas ao longo do plano.

O consumo médio de água no município de São José de Princesa, segundo informações da prefeitura é de 63 l/hab.dia.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2017) afirma que o consumo médio de água no Nordeste por pessoa é de 116,1 litros por habitante/dia, sendo o ideal igual a 110 L/hab.dia de acordo com a ONU (TRATA BRASIL, 2017). O consumo de água é bastante variável de uma localidade para outra, dependendo de diversos fatores, tais como clima, renda e hábitos da população, qualidade da água fornecida, custo do serviço, entre outros. Conforme dados da CAGEPA, apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) do Estado da Paraíba, o consumo médio per capita dos municípios de até 10.000 habitantes é de 100 L/hab.dia (PARAIBA, 2013).

Considerando as informações apresentadas acima, foi adotado o consumo ideal de 100 L/hab.dia até 2038 e calculou-se as demandas para um cenário ideal de 100% de atendimento da população de São José de Princesa. Por não apresentar dados do índice de perdas na distribuição de água no município, considerou-se o valor de 37,66%, sendo este a média apresentada para a Paraíba (SNIS, 2017). O cálculo das demandas foi realizado através da Equação 1.

$$Q = \frac{P \times qm}{24000} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

Q: vazão de água (m³/h);

P: população no ano X (hab);

qm: Consumo per capita de água (L/hab.dia)

A Tabela 6 apresenta as demandas futuras de água para o município, considerando ou não as perdas na distribuição de água.

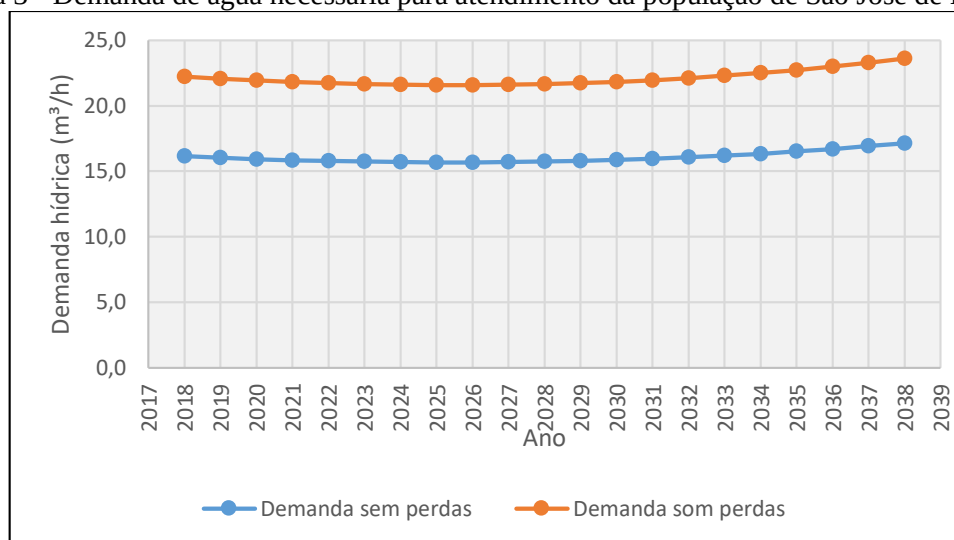
Tabela 6 – Demandas futuras de água em São José de Princesa.

Ano	População total	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda sem perdas (m³/h)	Perdas (%)	Demanda + Perdas (m³/h)
2018	3873	100,0	16,1	37,7	22,2
2019	3846	100,0	16,0	37,7	22,1
2020	3823	100,0	15,9	37,7	21,9
2021	3803	100,0	15,8	37,7	21,8
2022	3787	100,0	15,8	37,7	21,7
2023	3775	100,0	15,7	37,7	21,7
2024	3768	100,0	15,7	37,7	21,6
2025	3764	100,0	15,7	37,7	21,6
2026	3764	100,0	15,7	37,7	21,6
2027	3768	100,0	15,7	37,7	21,6
2028	3776	100,0	15,7	37,7	21,7
2029	3789	100,0	15,8	37,7	21,7
2030	3806	100,0	15,9	37,7	21,8
2031	3828	100,0	15,9	37,7	22,0
2032	3854	100,0	16,1	37,7	22,1
2033	3885	100,0	16,2	37,7	22,3
2034	3921	100,0	16,3	37,7	22,5
2035	3962	100,0	16,5	37,7	22,7
2036	4008	100,0	16,7	37,7	23,0
2037	4059	100,0	16,9	37,7	23,3
2038	4116	100,0	17,2	37,7	23,6

A Figura 3 ilustra a demanda de água necessária para atender toda a população de São José de Princesa para o horizonte de 20 anos do plano, de 2018 a 2038. Observa-se que o volume requerido no final do para esse cenário quando adotado um consumo per capita de 100 litros por habitante dia, sem considerar as perdas no sistema, será de

17,2 metros cúbicos por hora. Já para um cenário no qual são considerados e mantida as perdas médias do sistema o volume requerido será de 23,6 m³/h.

Figura 3 - Demanda de água necessária para atendimento da população de São José de Princesa



Fonte: FUNETEC (2018)

6.1.2. Capacidade de oferta do sistema de abastecimento de água

A capacidade de oferta do sistema de abastecimento de água representa a quantidade de água necessária para atender a toda população com quantidades satisfatórias, tanto nos dias como nas horas de maior consumo, de modo que o seu fornecimento ocorra sem paralizações. Nesse sentido, foram adotados o consumo per capita urbano de 120 L/hab.dia, o coeficiente de máxima vazão diária (K_1) e vazão máxima horária (K_2) igual a 1,2 e 1,5, respectivamente. Adotou-se também que as perdas no sistema de distribuição se manterão constantes tendo seu valor a média das perdas apresentadas para os municípios paraibanos 37,77%. Analisou-se separadamente a capacidade de oferta para a população urbana e rural.

Para a determinação dos volumes dos reservatórios, destinados a garantir o abastecimento da população até o final de plano, foi adotado como critério o volume de armazenamento do reservatório ser capaz de atender 8 horas da demanda máxima diária. A Tabela 7 apresenta os valores encontrados para as máximas diárias e horárias bem como o volume de reservação de água para o município de São José de Princesa.

Os resultados obtidos para o volume mínimo de reservação para a zona urbana e rural, apresentados na Tabela 7, variaram de formas distintas. Ao logo do período de

planejamento o volume de reservação de água da zona rural vem diminuindo, visto que a população rural também reduziu ao longo dos anos. Já na zona urbana esse volume mair que duplicou em 2038.

Os valores da demanda máxima horária (DMH) projetada ao longo dos 20 anos apresentam um valor máximo de 24,38 m³/h para população urbana e 18,11 m³/h para população rural. O valor da demanda máxima diária (DMD) para o ano de 2038 na zona urbana será de 390,16 m³/dia e 289,78 m³/dia na zona rural.

O valor da demanda de volume de reservação projetado até o ano de 2038 para o reservatório que abastece a zona urbana é de 195,08m³ e para zona rural 144,89m³. A capacidade de reservação de água tratada deve ser expandida na mesma taxa da ampliação do sistema de captação, tratamento e distribuição de água.

Tabela 7 – Projeção de reservação de água para população rural e urbana do município de São José de Princesa

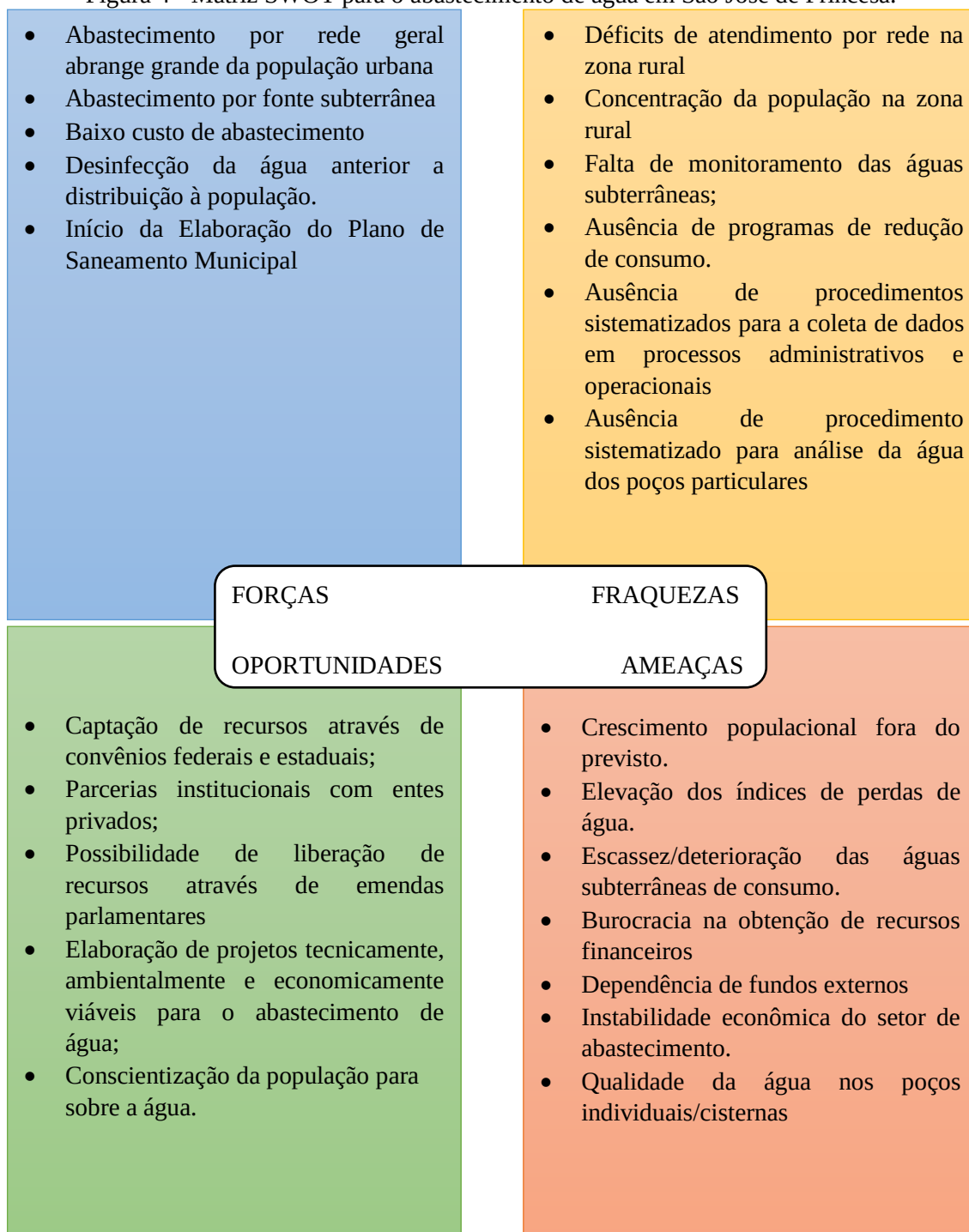
Ano	População		Perdas na rede	Consumo per capita	URBANA			RURAL		
	Urbana	Rural	%	(L/hab.dia)	DMD (m³/dia)	DMH (m³/h)	Reservação (m³)	DMD (m³/dia)	DMH (m³/h)	Reservação (m³)
2018	986	2887	37,7	100,0	162,84	10,18	81,42	476,94	29,81	238,47
2019	1030	2816	37,7	100,0	170,11	10,63	85,06	465,21	29,08	232,60
2020	1076	2747	37,7	100,0	177,71	11,11	88,86	453,76	28,36	226,88
2021	1124	2679	37,7	100,0	185,65	11,60	92,82	442,59	27,66	221,30
2022	1174	2613	37,7	100,0	193,94	12,12	96,97	431,70	26,98	215,85
2023	1226	2549	37,7	100,0	202,60	12,66	101,30	421,08	26,32	210,54
2024	1281	2486	37,7	100,0	211,64	13,23	105,82	410,72	25,67	205,36
2025	1338	2425	37,7	100,0	221,10	13,82	110,55	400,61	25,04	200,31
2026	1398	2365	37,7	100,0	230,97	14,44	115,48	390,76	24,42	195,38
2027	1461	2307	37,7	100,0	241,28	15,08	120,64	381,14	23,82	190,57
2028	1526	2250	37,7	100,0	252,06	15,75	126,03	371,76	23,24	185,88
2029	1594	2195	37,7	100,0	263,32	16,46	131,66	362,62	22,66	181,31
2030	1665	2141	37,7	100,0	275,07	17,19	137,54	353,69	22,11	176,85
2031	1740	2088	37,7	100,0	287,36	17,96	143,68	344,99	21,56	172,50
2032	1817	2037	37,7	100,0	300,19	18,76	150,10	336,50	21,03	168,25
2033	1898	1987	37,7	100,0	313,60	19,60	156,80	328,22	20,51	164,11
2034	1983	1938	37,7	100,0	327,60	20,48	163,80	320,15	20,01	160,07
2035	2072	1890	37,7	100,0	342,23	21,39	171,12	312,27	19,52	156,13
2036	2164	1844	37,7	100,0	357,51	22,34	178,76	304,59	19,04	152,29
2037	2261	1798	37,7	100,0	373,48	23,34	186,74	297,09	18,57	148,55
2038	2362	1754	37,7	100,0	390,16	24,38	195,08	289,78	18,11	144,89

6.1.3. ANÁLISE SWOT sobre a perspectiva do Abastecimento de Água

O método de SWOT é uma ferramenta destinada a análise de cenário ou ambiente, que destaca os pontos positivos e negativos, representados na sua sigla, que vem do inglês, *Strenghts*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats*, e significa respectivamente, Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. É utilizada para gestão e planejamento estratégico de entes públicos e privados, contudo, diante da sua simplicidade, esta metodologia pode ser aplicada para a análise de outros cenários, tal como a situação do saneamento básico de um município.

Nesse último caso, o método de SWOT traz diversos benéficos, como a realização do adequado planejamento do saneamento básico do município, apresentando uma visão geral dos fatores que contribuem e atrapalham a execução, por exemplo, do sistema de abastecimento de água. Desse modo, enfatiza os desafios a serem enfrentados pela população e gestores públicos. A Figura 4 mostra a análise SWOT para o abastecimento de água.

Figura 4 - Matriz SWOT para o abastecimento de água em São José de Princesa.



Com relação à dimensão do Sistema de abastecimento de Água do município de São Jose de Princesa, apresentadas na matriz SWOT, seguem as discussões sobre as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças.

Grande parte da parte da população urbana de São José de Princesa é abastecida por rede, o que confere maior confiabilidade da água distribuída, reduzindo a ocorrência da proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental. Possibilita também medir a cobertura de serviços de abastecimento adequado de água à população. Outra força observada está relacionada ao abastecimento de água por fonte subterrânea, que geralmente, apresenta água de boa qualidade. Nessa situação o processo de purificação ocorre naturalmente através da percolação entre os poros do subsolo e das rochas, além da água estar mais protegida de contaminações, especialmente em São Jose de Princesa, onde os pontos de captação se encontram distantes de residências e ponto comerciais. Devido a boa qualidade apresentada, o custo do tratamento da água é mais reduzido, não necessitando passar pelas etapas do tratamento convencional. Uma das forças de grande importância sanitária é a desinfecção da água distribuída a população, visto que o principal problema da água proveniente de fonte subterrânea é possibilidade de contaminação por coliformes fecais, sendo realizado a desinfecção com aplicação de cloro na água, estando em conformidade com a exigência da Portaria 2.914/2011. A última força observada é referente a elaboração do presente do Plano de Saneamento Municipal, o qual reflete a priorização de políticas municipais direcionadas ao desenvolvimento social.

Em relação as oportunidades para o município de São José de Princesa, destaca-se a captação de recursos através de convênios federais e estaduais, essenciais para a realização de obras demandadas pelo setor. Outra oportunidade nesse sentido são as parcerias público-privadas importantes para o crescimento econômico do município, incentivando a instalação de empresas e/ou industriais que beneficiem a população. Além da possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, destinadas a realização de obras diversas, desde melhorias ou ampliações dos sistemas presentes. Uma oportunidade possível também é a elaboração de projetos tecnicamente, ambientalmente e economicamente viáveis para o abastecimento de água, visando o melhor aproveitamento desse recurso. Observa-se também a oportunidade de conscientização da população sobre a temática da água, por meio de reuniões, programas de mobilização e outros.

No tocante as fraquezas, é destacado o déficit do atendimento por rede de água na zona rural, já que apenas os sítios Saco dos Caçulas I e II possuem rede de

abastecimento. A distribuição por rede, como comentando anteriormente, traz diversos benefícios à população. São José de Princesa concentra mais de 80% da população na zona rural, sendo esta considerada uma fraqueza, visto que diminui a viabilidade do atendimento da população com água de boa qualidade. Falta de monitoramento das águas subterrâneas; A falta de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas no município também é uma fraqueza que merece correção, já que estas análises são fundamentais para que seja verificada a viabilidade de seu uso no abastecimento humano. Por fim, não foi possível visualizar a existência de campanhas de sensibilização a respeito do uso racional da água, já que este é um recurso escasso principalmente em cidades com baixos índices pluviométricos, como é o caso de São José de Princesa. Outra fraqueza observada foi a ausência de programas de conscientização da população a respeito dos usos e redução do consumo da água. Observa-se ainda as fraquezas relacionadas à ausência de procedimentos sistematizados tanto para a coleta de dados em processos administrativos e operacionais, quanto para análise da água dos poços particulares. De modo geral, o setor de abastecimento administrado por sistema de concessão, confere um arcabouço organizacional mais eficiente do que quando compete a administração pública municipal.

As ameaças estão intrinsicamente ligadas ao crescimento populacional. Em São José de Princesa, apesar das projeções preverem uma diminuição da população do município, um crescimento inesperado, trará impactos ao saneamento devido à falta de estruturas adequadas relacionadas ao abastecimento de água. Outra ameaça a ser destacada é o aumento do índice de perdas, o que eleva o desperdício de água em condições de ser utilizada para o abastecimento humano. Observa-se ainda a ameaça relacionada a escassez/deterioração das águas subterrâneas destinadas ao abastecimento do município. A burocracia também é considerada uma ameaça, devendo ser levada em consideração nos processos de planejamento. Além da dependência de fundos externos, ficando os programas a serem definidos no PMSB ameaçados pela disponibilidade dos recursos do município. O funcionamento do setor de abastecimento é ameaçado pela ocorrência de eventos inesperados, tal como danos as estruturas do sistema, o que pode comprometer o orçamento destinado ao setor. Uma última ameaça observada é a possibilidade de contaminação das águas utilizadas pelos moradores, provenientes de poços individuais, que na grande maioria não realizam tratamento prévio.

6.2.Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

6.2.1. *Projeção da Geração de Resíduos*

Na fase do diagnóstico foi estimada a taxa de geração per capita de resíduos sólidos a partir do crescimento populacional, que é a base para os estudos prognósticos, pois relacionam fatores importantes como o ambiente urbano e crescimento econômico. A taxa de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares depende dos hábitos de consumo e de outros fatores importantes como a densidade urbana e a renda média da população.

A situação da geração de resíduos sólidos no Brasil é bastante semelhante a encontrada em outros países com características socioeconômicas semelhantes. Nos países da América Latina, a média de população de resíduos sólidos urbanos é de 0,9 kg/hab.dia. No Brasil, de acordo com a FUNASA, taxas de geração de resíduos que se diferenciam conforme a faixa de população (Tabela 8).

Tabela 8 – Taxa de produção de resíduos de acordo com a FUNASA.

<i>Faixa de População</i>	<i>Produção de Resíduos (Kg/hab.dia)</i>
<i>Até 100 mil habitantes</i>	0,4
<i>100 mil a 200 mil habitantes</i>	0,5
<i>200 mil a 500 mil habitantes</i>	0,6
<i>Acima de 500 mil habitantes</i>	0,7

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba (PGIRS-PB) estimou a taxa de geração de resíduos sólidos dos municípios paraibano, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 – Taxa de produção de resíduos de acordo com o PGIRS-PB.

<i>Faixa de População</i>	<i>Produção de Resíduos (Kg/hab.dia)</i>
<i>Até 20 mil habitantes</i>	0,58
<i>20 mil a 40 mil habitantes</i>	0,41
<i>50 mil a 60 mil habitantes</i>	0,58
<i>40 mil a 100 mil habitantes</i>	0,47
<i>Acima de 100 mil habitantes</i>	1,41

É importante ressaltar que os dados apresentados pelo PGIRS-PB apresentam inconsistências entre os intervalos das faixas populacionais que não foram explicadas.

Como era de se esperar, ocorre uma relação direta entre as faixas populacionais e a taxa de geração de resíduos, ainda que não seja linear. Segundo a Tabela 9, a taxa de produção de resíduos no município de São José de Princesa é de 0,58 Kg/hab.dia. Não existem dados referentes a geração per capita de resíduos por parte do município. Portanto, para a projeção de geração de resíduos sólidos (Tabela 10), adotou-se a taxa fornecida pelo PGIRS-PB.

Tabela 10 - Geração de Resíduos Sólidos no Município de São José de Princesa

Ano	Geração de RS total (Kg/dia)	Geração de RS urbano (Kg/dia)	Geração de RS rural (Kg/dia)
2018	2447,0	403	2044
2019	2414,7	421	1994
2020	2384,5	440	1945
2021	2356,3	460	1897
2022	2330,1	480	1850
2023	2306,0	502	1805
2024	2284,0	524	1760
2025	2264,1	547	1717
2026	2246,3	572	1675
2027	2230,7	597	1633
2028	2217,1	624	1593
2029	2205,8	652	1554
2030	2196,7	681	1516
2031	2189,8	711	1478
2032	2185,2	743	1442
2033	2182,9	776	1407
2034	2182,9	811	1372
2035	2185,4	847	1338
2036	2190,3	885	1305
2037	2197,7	925	1273
2038	2207,6	966	1242

6.2.2. Análise SWOT sobre a perspectiva da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O método SWOT é uma ferramenta utilizada para a construção de análise de cenário ou ambiente, sendo usada como base para gestão e planejamento estratégico de entes públicos e privados. Entretanto, devido a sua simplicidade, esta metodologia pode ser aplicada para a análise de diversos cenários, como a situação do saneamento básico

de um município. A sigla SWOT vem do inglês e significa Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

Para a análise do cenário da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o método SWOT é importante pois serve como ponto de partida para a realização de um correto planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações de limpeza urbana. O objetivo da análise é contextualizar a realidade do município e identificar os principais desafios a serem enfrentados pela população e gestores públicos. A Figura 5 mostra a análise SWOT para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Figura 5 – Matriz SWOT para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em São José de Princesa.



A cidade de São José de Princesa possui boa disponibilidade de coletores para a população acomodar seus resíduos e possui poucos focos de descarte irregular, esses fatores podem ser citados como forças que facilitam o desenvolvimento das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quanto as oportunidades para o município de São José de Princesa está a captação de recursos através de convênios federais e estaduais, é importante para garantir a realização de obras relacionadas ao saneamento básico. A FUNASA é o órgão federal voltado para a promoção da saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental através do financiamento de projetos tecnicamente, ambientalmente, economicamente viáveis e voltados a melhoria da qualidade de vida da população. Um outro órgão que destina recursos a projetos voltados ao saneamento é o Ministério das Cidades que possui o objetivo de combater as desigualdades sociais presentes nas cidades incentivando o saneamento, construção de moradias e melhorias das condições de transporte. Além disso, as parcerias público-privadas podem ser vistas como oportunidades importantes para o crescimento econômico do município.

Entre as fraquezas que puderam ser encontradas no município, a principal carência está na destinação inadequada dos resíduos de saúde. A prefeitura não tem contrato com empresa especializada para coletar, transportar e dar a correta destinação aos resíduos provenientes do serviço de saúde, que, devido ao seu potencial poluidor e contaminante, não pode ser acondicionado junto aos resíduos sólidos domiciliares, ou queimado a céu aberto. Outro ponto que pode ser citado entre as fraquezas é que o município não possui aterro sanitário nem programa de apoio a reciclagem e coleta seletiva. É preciso que o governo incentive o desenvolvimento destes programas mostrando sua importância econômica e ambiental para o município. A falta de legislação municipal pertinente que aborde os serviços de limpeza urbana também é outro problema verificado. Sem legislação, fiscalização e punição, a população fica livre para descartar seus resíduos de maneira inadequada no município. Por fim, a falta de controle, de informações e indicadores a respeito resíduos sólidos se constitui uma grave fraqueza que precisa ser revista pelo poder público municipal, responsável pelo repasse das informações, já que estas informações são importantes para a elaboração de um correto diagnóstico a respeito de São José de Princesa. Entre as ameaças estão a falta de conscientização da população acerca dos efeitos que a disposição inadequada dos resíduos que se constitui como grave ameaça enfrentada pelo município, porque ela pode causar a proliferação de insetos e outros vetores, causando doenças a população e, por consequência, inflacionando os gastos em saúde pública do município.

6.3.Esgotamento Sanitário

6.3.1. *Projeção da Geração de Esgotos Domésticos*

A demanda de esgoto foi estabelecida de acordo com a demanda de água, usando o coeficiente de retorno ($C = 0,80$) estabelecido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) nº 9649 determinando o *per capita* de vazão diária de esgoto no perímetro urbano de 120 L/hab.dia. Assim, a vazão de esgoto foi calcula pela Equação 2.

$$Q_{esg} = \frac{P \cdot C \cdot q_m}{24000} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde,

Q_{esg} : vazão de esgoto (m^3/h);

P: população no ano X (hab);

C: coeficiente de retorno;

q_m : Consumo per capita de água (L/hab.dia).

De acordo dados da prefeitura municipal a, a extensão total da rede de esgoto no município de São José de Princesa é de 250 metros no ano de 2017. A partir desta informação, foi calculada uma taxa que relaciona o número de habitantes naquele ano no município e a extensão total da rede. Esta taxa foi utilizada no cálculo da projeção da extensão da rede de esgoto, informação necessária para a determinação da vazão de infiltração do esgoto no município.

$$T_x = \frac{Pop(2017)}{Ext(2017)} = \frac{3904 \text{ hab}}{250m} = 15,61 \text{ hab/m}$$

Para o cálculo da vazão de infiltração, foi utilizada a taxa de 0,00005 l/s.m (ou 0,05 l/s.km), que é o valor mínimo sugerido pela ABNT nº 9649. COMPARINI & SOBRINHO (1992) concluem que para cidades de pequeno porte e, portanto, com pequenas extensões de coletores, sem previsão de grandes ampliações no período de

projeto, com redes situadas acima do lençol freático, recomenda-se a utilização do valor mínimo sugerido pela norma supracitada. Por fim, o cálculo da vazão de infiltração foi efetuado pela Equação 3.

$$Q_i = T_x * E_x \quad (\text{Equação 3})$$

Onde,

Ex: extensão da rede de esgoto

Tx: taxa de infiltração (literatura)

Por fim, a projeção da demanda de esgoto será obtida através da soma entre a vazão de infiltração na rede de esgoto e a vazão de esgoto gerada pelos domicílios (Equação 4).

$$Q_t = Q_i + Q_{esg} \quad (\text{Equação 4})$$

Onde,

Q_i: vazão de infiltração na rede de esgoto

Q_{esgoto}: Vazão de esgoto gerada pelos domicílios

Q_t: vazão total.

Foi estimada a geração de efluentes domésticos para a população total do município durante os vinte anos de plano, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Projeção de geração de esgotos domésticos

Ano	População (hab)	Q _{esg} (m³/h)	Ext. da Rede (m)	T _x Inf. (l/s.m)	Q _i (m³/h)	Q _t (m³/h)
2018	3873	3,9	289	0,00005	0,05	4,00
2019	3846	4,1	334	0,00005	0,06	4,18
2020	3823	4,3	386	0,00005	0,07	4,37
2021	3803	4,5	447	0,00005	0,08	4,58
2022	3787	4,7	516	0,00005	0,09	4,79
2023	3775	4,9	597	0,00005	0,11	5,01
2024	3768	5,1	690	0,00005	0,12	5,25
2025	3764	5,4	798	0,00005	0,14	5,50
2026	3764	5,6	923	0,00005	0,17	5,76

2027	3768	5,8	1067	0,00005	0,19	6,03
2028	3776	6,1	1233	0,00005	0,22	6,33
2029	3789	6,4	1426	0,00005	0,26	6,63
2030	3806	6,7	1649	0,00005	0,30	6,96
2031	3828	7,0	1906	0,00005	0,34	7,30
2032	3854	7,3	2204	0,00005	0,40	7,67
2033	3885	7,6	2548	0,00005	0,46	8,05
2034	3921	7,9	2946	0,00005	0,53	8,46
2035	3962	8,3	3405	0,00005	0,61	8,90
2036	4008	8,7	3937	0,00005	0,71	9,37
2037	4059	9,0	4552	0,00005	0,82	9,86
2038	4116	9,4	5263	0,00005	0,95	10,39

6.3.2. Análise SWOT sobre a perspectiva do Esgotamento Sanitário

O método SWOT é uma ferramenta utilizada para a construção de análise de cenário ou ambiente, sendo usada como base para gestão e planejamento estratégico de entes públicos e privados. Entretanto, devido a sua simplicidade, esta metodologia pode ser aplicada para a análise de diversos cenários, como a situação do saneamento básico de um município. A sigla SWOT vem do inglês e significa Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças).

Para a análise do cenário de esgotamento sanitário, o método SWOT é importante pois serve como ponto de partida para a realização de um correto planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações de esgotamento sanitário. O objetivo da análise é contextualizar a realidade do município e identificar os principais desafios a serem enfrentados pela população e gestores públicos. A Figura 6 mostra a análise SWOT para o esgotamento sanitário.

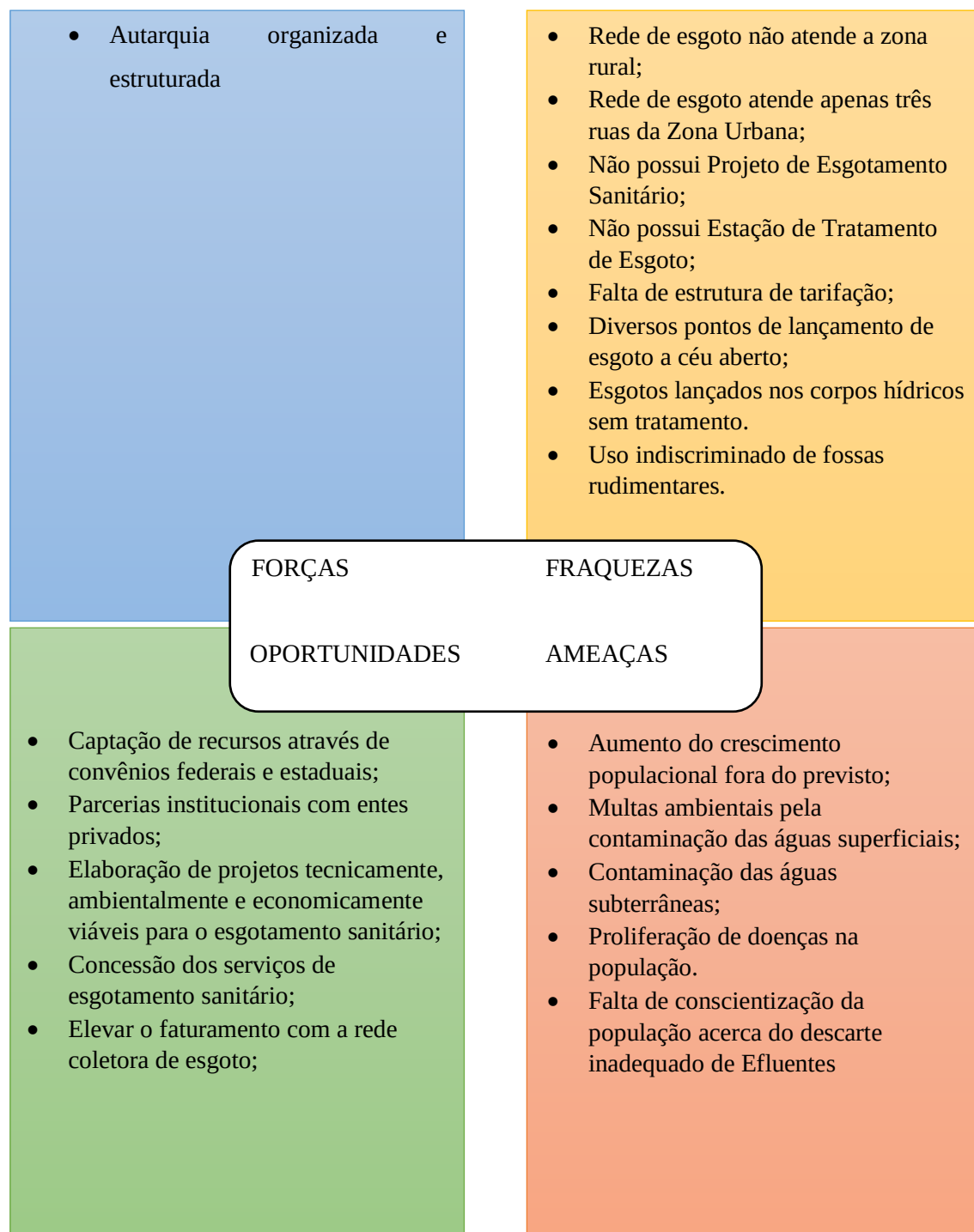


Figura 6 – Matriz SWOT para o esgotamento sanitário em São José de Princesa

Dentre as forças que podem ser elencadas no que diz respeito ao esgotamento sanitário de São José de Princesa é possível citar a Autarquia organizada e estruturada.

Quanto as oportunidades para o município de São José de Princesa, a captação de recursos através de convênios federais e estaduais é importante para garantir a realização de obras relacionadas ao esgotamento sanitário. A FUNASA é o órgão federal voltado para a promoção da saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental através do financiamento de projetos tecnicamente, ambientalmente, economicamente viáveis e voltados a melhoria da qualidade de vida da população. O Ministério das Cidades é outro órgão de fomento ao saneamento que possui o objetivo de combater as desigualdades sociais presentes nas cidades através de convênios que incentivam o saneamento, construção de moradias e melhorias das condições de transporte. A conclusão do projeto de esgotamento sanitário graças a convênios federais é vista como oportunidade de melhoria das condições de saneamento básico e saúde do município, já que é de conhecimento dos entes públicos que o saneamento básico de um município é menos oneroso do que os investimentos em saúde pública. Além disso, as parcerias público-privadas podem ser vistas como oportunidades importantes para o crescimento econômico do município. A concessão dos serviços de esgotamento sanitária seria um exemplo de parceria que iria ter um custo financeiro, mas que resultaria no incremento da infraestrutura de esgotamento sanitário do município e elevação do faturamento municipal com os serviços de esgotamento sanitário.

A rede de esgoto inexistente na zona rural e na maior parte da zona urbana e o uso indiscriminado de fossas rudimentares foram consideradas as fraquezas de São José de Princesa. Além disso, o município não possui estação de tratamento, assim todo o esgoto é despejado em corpos hídricos ou a céu aberto sem nenhum tratamento, o que pode resultar em problemas de saúde pública afetando a população. A solução para os problemas pode vir a partir da concessão dos serviços de esgotamento sanitário a CAGEPA (Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba), criando uma estrutura de tarifação que seria capaz de bancar os investimentos em esgotamento.

As ameaças estão diretamente ligadas ao aumento da população, que, apesar de trazer recursos financeiros e se constituir como uma força importante para o município, este crescimento não pode fugir ao estimado e projetado pelos governantes porque, caso isso aconteça, trará impactos ao saneamento devido à falta de estruturas adequadas relacionadas ao esgotamento sanitário. Além disso, as multas decorrentes da poluição de

corpos hídricos e do solo devido ao lançamento inadequado de efluentes em corpos hídricos, que podem ser aplicadas pelos órgãos ambientais competentes, se constitui como outra grave ameaça ao município de São José de Princesa.

6.4.Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

6.4.1. Projeções

Como forma de atender as demandas de drenagem ao longo do horizonte de tempo do plano, são previstas intervenções para o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, tais como a elaboração e implantação de um projeto do sistema de drenagem pluvial que atenda toda área urbana do município. O projeto, a ser elaborado pela Prefeitura Municipal de São José de Princesa, deverá observar as considerações do PMSB do município.

A implantação da drenagem é de grande valia, visto que a urbanização das cidades ocasiona diversos impactos para a população e meio ambiente, especialmente quando se dá sem o devido planejamento. Os principais problemas identificados no município são: a deterioração da qualidade da água superficial, devido ao transporte de resíduos sólidos aos dispositivos de drenagem, bem como às ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial; e a ocorrência de alagamentos, resultado da insuficiência da capacidade de drenagem dos dispositivos.

São José de Princesa não possui um sistema de drenagem urbana eficiente que atenda todas as vias da área urbana.

Para a determinação da demanda do sistema de drenagem urbana do município, considera-se apenas a disponibilidade de estruturas existentes de drenagem em vias pavimentadas das áreas urbanizadas no município, visto que a implantação da rede de drenagem, em vias não pavimentadas pode comprometer a rede coletora pluvial, ao carrear sedimentos para manilhas causando seu entupimento, além de provocar a erosão do solo. Logo são previstos a inserção de novas vias pavimentadas e a revitalização da drenagem existente.

O indicador utilizado para caracterização da drenagem do município é apresentado na Equação 2, representando a relação das vias pavimentadas com o total de vias.

$$IRP = \frac{\text{Vias pavimentadas}}{\text{Total de vias}} \times 100 \quad (\text{Equação 2})$$

A partir dos dados da Prefeitura de São José de Princesa, bem como das visitas em campo e auxílio de imagens de satélites obteve-se o valor de 2,7 km de extensão de vias pavimentadas, constituídas majoritariamente de paralelepípedo. O total vias do município é de 3,6 km. Logo, o IRP de São José de Princesa é de 74%.

Nesse sentido, como forma de atingir os princípios da integralidade e universalidade, previstos na PNSB, deve-se realizar investimentos no sistema de drenagem urbana, de modo a reduzir os escoamentos superficiais, bem como adequar a infraestrutura a fim de suprir as necessidades atuais e futuras.

6.4.2. *Análise SWOT sobre a perspectiva da Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais*

O método de SWOT é uma ferramenta destinada a análise de cenário ou ambiente, que destaca os pontos positivos e negativos, representados na sua sigla, que vem do inglês, *Strenghts*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats*, e significa respectivamente, Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. É utilizada para gestão e planejamento estratégico de entes públicos e privados, contudo, diante da sua simplicidade, esta metodologia pode ser aplicada para a análise de outros cenários, tal como a situação do saneamento básico de um município.

Nesse último caso, o método de SWOT traz diversos benefícios, como a realização do adequado planejamento do saneamento básico do município, apresentando uma visão geral dos fatores que contribuem e atrapalham a execução, por exemplo, do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais. Desse modo, enfatiza os desafios a serem enfrentados pela população e gestores públicos. Figura 7 mostra a análise SWOT para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Figura 7 - Matriz SWOT para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais em São José de Princesa



A presença de algumas estruturas de drenagem que direcionam a água para um destino seguro, evitando assim o seu acúmulo no município, a exemplo das galerias existentes, é considerada uma das principais forças relacionadas a drenagem e manejo de águas pluviais do município. Outra força observada no tocante a temática são os baixos índices pluviométricos registrados, diminuindo a ocorrência de pontos de alagamentos.

No tocante as oportunidades para o município de São José de Princesa, semelhante ao descrito para a análise de Swot do Sistema de Abastecimento de Água, destacam-se: a captação de recursos através de convênios federais e estaduais,

essenciais para a realização de obras demandadas pelo setor; as parcerias público-privadas, importantes para o crescimento econômico do município, e por consequência para população; a liberação de recursos através de emendas parlamentares, destinadas a realização de obras diversas, desde melhorias ou ampliações dos sistemas presentes; e a elaboração de projetos tecnicamente, ambientalmente e economicamente viáveis para o sistema de drenagem

Ausência dados cadastrais da rede de drenagem do município é definido como uma fraqueza, visto que dificulta a fiscalização e monitoramento do sistema. A falta de legislação que aborde o manejo das águas pluviais também é outra fraqueza verificada. Sem legislação norteadora não é possível ter um controle sobre as estruturas de drenagem construídas pela população, bem como é outro fator que impede a fiscalização. Esta é uma outra fraqueza observada, não sendo realizado o controle sobre ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem. Por fim, apesar de apresentar apenas dois pontos de alagamento na presença de precipitações intensas, estes são definidos como fraquezas, ao passo que pode favorecer a proliferação de vetores transmissores de doenças e ocasionar outros transtornos à população.

Em relação as ameaças, tem-se que o aumento da população pode trazer impactos ao saneamento devido à falta de estruturas adequadas de drenagem e manejo de águas pluviais. A possibilidade de aumento nos índices pluviométricos se constitui como uma outra ameaça, pois o volume a mais da precipitação pode superar a capacidade das estruturas presentes, resultando em novos pontos de alagamento. Estes representam também ameaças, que podem ser ocasionados ainda pela deterioração das estruturas de drenagem e descarte inadequado dos resíduos sólidos, diminuindo sua eficiência. Esse descarte inadequado pode ser minimizado com a conscientização da população, integrantes do sistema de saneamento do município. A burocracia também é considerada uma ameaça, devendo ser levada em consideração na elaboração dos programas e projetos.

7. CENÁRIOS ALTERNATIVOS

Para a construção dos cenários foram considerados três tipos de cenários, o tendencial, desejado e otimista. Em cada um deles estabeleceu-se ações de caráter imediato (3 anos), curto (4 a 8 anos), médio (9 a 12 anos) e longo prazo (13 a 20 anos), ver Tabela 1.

7.1. Abastecimento de Água

7.1.1. Cenário Tendencial

No cenário tendencial, considera-se que o município manterá sua condição atual ao longo dos vinte anos do plano. Para isso são feitas as seguintes proposições:

- Não existirá ampliação da rede do Sistema de Abastecimento de Água
- As perdas no sistema se manterão constantes ao longo do tempo
- Serão realizadas apenas obras de manutenção, ou seja, os projetos previstos para ampliação e melhorias não serão executados.
- O consumo per capita de água da população será igual ao atual durante dos vinte anos do plano.

A Tabela 12 apresenta o cenário tendencial para o abastecimento de água do município de São José de Princesa para todos os anos do plano.

Tabela 12 - Cenário tendencial para o abastecimento de água na zona urbana de São José de Princesa.

Ano	População		Perdas na rede	Consumo per capita (L/hab.dia)		Demanda (m³/h)		
	Urbana	Rural	%	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total
2018	986	2887	37,7	63,0	20,0	3,56	2,41	5,97
2019	1030	2816	37,7	63,0	20,0	3,72	2,35	6,07
2020	1076	2747	37,7	63,0	20,0	3,89	2,29	6,18
2021	1124	2679	37,7	63,0	20,0	4,06	2,23	6,29
2022	1174	2613	37,7	63,0	20,0	4,24	2,18	6,42
2023	1226	2549	37,7	63,0	20,0	4,43	2,12	6,56
2024	1281	2486	37,7	63,0	20,0	4,63	2,07	6,70
2025	1338	2425	37,7	63,0	20,0	4,84	2,02	6,86
2026	1398	2365	37,7	63,0	20,0	5,05	1,97	7,02
2027	1461	2307	37,7	63,0	20,0	5,28	1,92	7,20
2028	1526	2250	37,7	63,0	20,0	5,51	1,88	7,39

Ano	População		Perdas na rede	Consumo per capita (L/hab.dia)		Demanda (m³/h)		
	Urbana	Rural	%	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Total
2029	1594	2195	37,7	63,0	20,0	5,76	1,83	7,59
2030	1665	2141	37,7	63,0	20,0	6,02	1,78	7,80
2031	1740	2088	37,7	63,0	20,0	6,29	1,74	8,03
2032	1817	2037	37,7	63,0	20,0	6,57	1,70	8,26
2033	1898	1987	37,7	63,0	20,0	6,86	1,66	8,52
2034	1983	1938	37,7	63,0	20,0	7,17	1,62	8,78
2035	2072	1890	37,7	63,0	20,0	7,49	1,58	9,06
2036	2164	1844	37,7	63,0	20,0	7,82	1,54	9,36
2037	2261	1798	37,7	63,0	20,0	8,17	1,50	9,67
2038	2362	1754	37,7	63,0	20,0	8,53	1,46	10,00

Considerando este cenário observa-se que o consumo de água por habitante se manterá inferior à média recomendada pela CAGEPA, de 100 l/hab.dia. No final das ações de curto prazo, ano de 2021, a demanda total será 4,06 m³/h na zona urbana e 2,23 m³/h na rural. Vale ressaltar que esses valores representam uma estimativa média, visto que o valor do consumo per capita de água na zona urbana foi calculado a partir da soma entre a média ofertada pelo poço artesiano que abastece a cidade (50 l/hab.dia) e a disponibilizada pelos chafarizes presentes na cidade, sendo permitido a retirada diária média de 13l/hab. O mesmo acontece com a estimativa do consumo per capita de água da zona rural, visto que foram consideradas apenas o consumo oriundo de carros pipa, no entanto é sabido que o consumo nessa região é complementado com por outras fontes, tais como açudes e poços. No ano de 2026 que será o fim das medidas de curto prazo a demanda na zona urbana será de 5,05 m³/h e 1,97 m³/h na zona rural. No final da vigência do plano, ano de 2038, a demanda da população no sistema de distribuição será de 8,53 m³/h na zona urbana e 1,46 m³/h na zona rural.

7.1.2 Cenário Desejado

No cenário desejado, estão previstas ações de melhorias do Sistema de Abastecimento, adequando-as a realidade do município. Nesse sentido, são considerados:

- Ampliações do Sistema de Abastecimento de Água que passará a atender a 100% da população urbana de São José de Princesa.

- Redução nas taxas de perdas no sistema de abastecimento de água para um índice final de 25%, ao longo dos vinte anos.
- Consumo per capita de água de 100 L/hab.dia.

Para esse cenário analisou-se separadamente a zona urbana (Tabela 13) e a zona rural (Tabela 14).

A análise deste cenário para a zona urbana, sugere que no final do período imediato, em 2021, a demanda da população será de 6,36 m³/h, considerando a diminuição das perdas no abastecimento de 37,7% para 35,8%. No final do curto prazo, em 2026, a demanda irá passar para 7,72 m³/h, assumindo as perdas no sistema de 32,6%. Em 2030, no final do médio prazo, a demanda de água pela população urbana de São José de Princesa irá aumentar para 9,02 m³/h, considerando a diminuição das perdas ao valor de 30,1%. Já no último ano do plano, em 2038, prevê-se que a demanda da população urbana será de 12,30 m³/h, ao passo que as perdas no sistema de abastecimento serão a prevista para o fim do plano, a 25%.

Tabela 13 - Cenário desejado para o abastecimento de água na zona urbana de São José de Princesa

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	URBANA	
	Urbana	%	(L/hab.dia)	Demanda (m ³ /h)	Reservação (m ³)
2018	986	37,7	100,0	5,65	45,23
2019	1030	37,0	100,0	5,88	47,04
2020	1076	36,4	100,0	6,11	48,91
2021	1124	35,8	100,0	6,36	50,86
2022	1174	35,1	100,0	6,61	52,88
2023	1226	34,5	100,0	6,87	54,98
2024	1281	33,9	100,0	7,15	57,17
2025	1338	33,2	100,0	7,43	59,44
2026	1398	32,6	100,0	7,72	61,80
2027	1461	32,0	100,0	8,03	64,25
2028	1526	31,3	100,0	8,35	66,80
2029	1594	30,7	100,0	8,68	69,44
2030	1665	30,1	100,0	9,02	72,19
2031	1740	29,4	100,0	9,38	75,05
2032	1817	28,8	100,0	9,75	78,02
2033	1898	28,2	100,0	10,14	81,10
2034	1983	27,5	100,0	10,54	84,31
2035	2072	26,9	100,0	10,95	87,63

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	URBANA	
	Urbana	%	(L/hab.dia)	Demanda (m³/h)	Reservação (m³)
2036	2164	26,3	100,0	11,39	91,09
2037	2261	25,6	100,0	11,84	94,68
2038	2362	25,0	100,0	12,30	98,41

Na análise do abastecimento de água na zona rural adotou-se um índice de 25% de perda no sistema. A demanda estimada para o final do período imediato, ano de 2021, é de 13,95 m³/h. Visto que a projeção do crescimento populacional da zona rural é negativa, a demanda consequentemente diminuirá, sendo os valores para curto, médio e longo prazo, respectivamente de 12,32 m³/h, 11,15m³/h e 9,14m³/h.

Tabela 14 - Cenário desejado para o abastecimento de água na zona rural de São José de Princesa

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	RURAL	
	Rural	%	(L/hab.dia)	Demanda (m³/h)	Reservação (m³)
2018	Rural	25,0	100,0	15,04	120,30
2019	2887	25,0	100,0	14,67	117,34
2020	2816	25,0	100,0	14,31	114,45
2021	2747	25,0	100,0	13,95	111,64
2022	2679	25,0	100,0	13,61	108,89
2023	2613	25,0	100,0	13,28	106,21
2024	2549	25,0	100,0	12,95	103,60
2025	2486	25,0	100,0	12,63	101,05
2026	2425	25,0	100,0	12,32	98,56
2027	2365	25,0	100,0	12,02	96,14
2028	2307	25,0	100,0	11,72	93,77
2029	2250	25,0	100,0	11,43	91,46
2030	2195	25,0	100,0	11,15	89,21
2031	2141	25,0	100,0	10,88	87,02
2032	2088	25,0	100,0	10,61	84,88
2033	2037	25,0	100,0	10,35	82,79
2034	1987	25,0	100,0	10,09	80,75
2035	1938	25,0	100,0	9,85	78,76
2036	1890	25,0	100,0	9,60	76,83
2037	1844	25,0	100,0	9,37	74,94
2038	1798	25,0	100,0	9,14	73,09

7.1.2 Cenário Otimista

O último cenário elaborado, o otimista, estabelece as condições ideais para o sistema de abastecimento garantindo que todos sejam abastecidos pela rede de água, recebendo água em quantidade e qualidade necessárias. Para isso são previstos:

- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água, contemplando 100% da população urbana e rural de São José de Princesa
- Redução do índice de perdas do sistema de abastecimento de água para um índice de 20% no final do plano
- Consumo per capita de água de 100 L/hab.dia.

As demandas deste cenário são ligeiramente menores quando comparado ao anterior, considerando que serão investidos recursos na redução das perdas no sistema de abastecimento, assumindo que haverá uma diminuição das perdas no abastecimento de 37,7% (zona urbana) e 25% (zona rural) para 20% no final do sistema.

A seguir é analisado separadamente a zona urbana (Tabela 15) e a zona rural (Tabela 16).

Para o cenário otimista da zona urbana, observa-se que no final do período imediato, em 2021, a demanda da população será de 6,32 m³/h. No período seguinte, curto prazo, estima-se a demanda de 7,61 m³/h no ano de 2026. No final das ações de médio prazo a demanda aumentará para 8,82 m³/h. Já no final do último ano do plano a demanda da população urbana será de 11,81m³/h, ano de 2038.

Tabela 15 - Cenário otimista para o abastecimento de água na zona urbana de São José de Princesa

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	URBANA	
	Urbana	%	(L/hab.dia)	Demanda (m ³ /h)	Reservação (m ³)
2018	986	37,7	100,0	5,65	45,25
2019	1030	36,8	100,0	5,87	46,96
2020	1076	35,9	100,0	6,09	48,74
2021	1124	35,0	100,0	6,32	50,59
2022	1174	34,2	100,0	6,56	52,50
2023	1226	33,3	100,0	6,81	54,48
2024	1281	32,4	100,0	7,07	56,54
2025	1338	31,5	100,0	7,33	58,67
2026	1398	30,6	100,0	7,61	60,88

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	URBANA	
	Urbana	%	(L/hab.dia)	Demanda (m³/h)	Reservação (m³)
2027	1461	29,7	100,0	7,90	63,16
2028	1526	28,9	100,0	8,19	65,54
2029	1594	28,0	100,0	8,50	67,99
2030	1665	27,1	100,0	8,82	70,54
2031	1740	26,2	100,0	9,15	73,17
2032	1817	25,3	100,0	9,49	75,91
2033	1898	24,4	100,0	9,84	78,74
2034	1983	23,5	100,0	10,21	81,67
2035	2072	22,7	100,0	10,59	84,70
2036	2164	21,8	100,0	10,98	87,85
2037	2261	20,9	100,0	11,39	91,10
2038	2362	20,0	100,0	11,81	94,47

Para o abastecimento da zona rural estima-se uma demanda para o ano de 2021, final das ações de prazo imediato, de 13,87 m³/h. Este valor diminui para 12,12 m³/h, no final do curto prazo, em 2026. Para o médio prazo, ano de 2030, prevê-se uma demanda de 10,88 m³/h. Já para o final de longo prazo tem-se uma diminuição para 8,77 m³/h.

Tabela 16 - Cenário otimista para o abastecimento de água na zona rural de São José de Princesa

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	RURAL	
	Rural	%	(L/hab.dia)	Demanda (m³/h)	Reservação (m³)
2018	2887	25,0	100,0	15,04	120,30
2019	2816	24,8	100,0	14,64	117,11
2020	2747	24,5	100,0	14,25	113,99
2021	2679	24,3	100,0	13,87	110,97
2022	2613	24,0	100,0	13,50	108,02
2023	2549	23,8	100,0	13,14	105,15
2024	2486	23,5	100,0	12,79	102,35
2025	2425	23,3	100,0	12,45	99,63
2026	2365	23,0	100,0	12,12	96,98
2027	2307	22,8	100,0	11,80	94,41
2028	2250	22,5	100,0	11,49	91,90
2029	2195	22,3	100,0	11,18	89,45
2030	2141	22,0	100,0	10,88	87,07
2031	2088	21,8	100,0	10,59	84,76

Ano	População	Perdas na rede	Consumo per capita	RURAL	
	Rural	%	(L/hab.dia)	Demanda (m³/h)	Reservação (m³)
2032	2037	21,5	100,0	10,31	82,50
2033	1987	21,3	100,0	10,04	80,30
2034	1938	21,0	100,0	9,77	78,17
2035	1890	20,8	100,0	9,51	76,09
2036	1844	20,5	100,0	9,26	74,06
2037	1798	20,3	100,0	9,01	72,09
2038	1754	20,0	100,0	8,77	70,17

7.2 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

7.2.2 Cenário Tendencial

No cenário tendencial, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos não sofrerá nenhuma ampliação já que serão realizadas apenas atividades de manutenção rotineira. A coleta convencional não atenderá todo o município, a disposição irregular de resíduos continuará, não será implantado o sistema de logística reversa, nem programas de reciclagem, o município continuará sem o PGRS e os resíduos de saúde continuarão sendo destinados de maneira inadequada. Além disso, a construção do aterro sanitário continuará em espera, o que acarretará no uso continuado do atual lixão.

A Tabela 17 apresenta o resumo do cenário tendencial da área urbana da área rural do município. Conforme descrito acima, não haverá nenhuma mudança ao longo dos 20 anos. Consequentemente os problemas tendem a aumentar com o aumento da população.

Tabela 17 – Cenário tendencial para a limpeza e manejo de resíduos sólidos na zona urbana de São José de Princesa.

Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos	Período	Cenário
	Imediato (Até 3 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Não existe coleta seletiva; O município não possui PMGRS; Resíduos da saúde sem tratamento adequado; Atendimento de 2,24% da zona rural com coleta

		domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Não são realizadas campanhas de educação ambiental;
	Curto Prazo (4 a 8 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Não existe coleta seletiva; Resíduos da saúde sem tratamento adequado; Atendimento de 2,24% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Não são realizadas campanhas de educação ambiental;
	Médio Prazo (9 a 12 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Não existe coleta seletiva; Resíduos da saúde sem tratamento adequado; Atendimento de 2,24% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Não são realizadas campanhas de educação ambiental;
	Longo Prazo (13 a 20 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Não existe coleta seletiva; Resíduos da saúde sem tratamento adequado; Atendimento de 2,24% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Não são realizadas campanhas de educação ambiental;

7.2.3 *Cenário Desejado*

No cenário desejável, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos passará por melhorias ao longo dos 20 anos e a coleta atenderá 100% da zona urbana do município. Para imediato é previsto a elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PMGRS e a contratação de empresa especializada para destinação adequada dos resíduos dos serviços de saúde. A Curto

Prazo é previsto o aumento da área de coleta na zona rural e urbana do município. A Médio Prazo é prevista ampliação da coleta convencional, a implantação do aterro sanitário e o início dos programas de coleta seletiva. A Longo Prazo é prevista apenas a Regulamentação da Logística Reversa. A Tabela 18 apresenta o resumo do cenário desejável do município.

Tabela 18 – Cenário desejado para a limpeza e manejo de resíduos sólidos no município de São José de Princesa.

	Período	Cenário
Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos (Urbano)	Imediato (Até 3 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Implantação da coleta seletiva; Contratação de empresa especializada para coleta e tratamento dos resíduos do serviço de saúde; Atendimento de 10% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Não são realizadas campanhas de educação ambiental;
	Curto Prazo (4 a 8 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 25%; Atendimento de 25% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Realização de campanhas de educação ambiental com baixa frequência;
	Médio Prazo (9 a 12 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 40%; Atendimento de 40% da zona rural com coleta domiciliar; Implantação do aterro sanitário. Realização de campanhas de educação ambiental com média frequência; Exigência do PGRS de grandes geradores e geradores de resíduos perigosos;

	Longo Prazo (13 a 20 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 65%; Atendimento de 65% da zona rural com coleta domiciliar; Aterro Sanitário em funcionamento. Realização de campanhas de educação ambiental com alta frequência; Exigência do PGRS de grandes geradores e geradores de resíduos perigoso; Regulamentação da Logística Reversa.

7.2.4 *Cenário Otimista*

No cenário otimista, o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos passara por melhorias ao longo dos 20 anos que serão realizadas de acordo com as condições econômico-financeiras do município. Para este cenário as projeções de atendimento dos serviços também foram segmentadas em 04 períodos: imediato (2018 a 2021), Curto Prazo (2022 a 2026), Médio Prazo (2027 a 2030) e Longo Prazo (2031 a 2038).

Para imediato é prevista a elaboração e implantação do PMGRS e a contratação de empresa especializada para a destinação adequada dos resíduos dos serviços de saúde. A Curto Prazo é prevista a construção do aterro sanitário e a implantação de programas de reciclagem, Também haverá o aumento da frequência das campanhas de educação ambiental. A Médio Prazo é prevista a regulamentação da Logística reversa. A Longo Prazo é prevista a manutenção e ampliação dos serviços existentes e a instalação de uma usina de reciclagem triagem de materiais recicláveis e a formação de associações de catadores. Ressaltando que neste cenário haverá a ampliação da coleta seletiva e convencional para a área rural mais afastada do município, porém não atingirá 100% da zona rural. A Tabela 19 apresenta o resumo do cenário desejável para o município de São José de Princesa.

Tabela 19 – Cenário otimista para a limpeza e manejo de resíduos sólidos no município de São José de Princesa.

Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos	Período	Cenário
	Imediato (Até 3 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 90% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 20% da população urbana; Contratação de empresa especializada para coleta e tratamento dos resíduos do serviço de saúde; Atendimento de 20% da zona rural com coleta domiciliar; O município não possui aterro sanitário. Campanhas de educação ambiental realizadas com baixa frequência;
	Curto Prazo (4 a 8 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 95% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 35% da população urbana; Início dos programas de coleta seletiva; Atendimento de 25% da zona rural com coleta domiciliar; Implantação do aterro sanitário. Realização de campanhas de educação ambiental com média frequência; Exigência do PGRS de grandes geradores e geradores de resíduos perigoso.
	Médio Prazo (9 a 12 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 50% da população urbana; Atendimento de 50% da zona rural com coleta domiciliar; Aterro Sanitário em funcionamento. Realização de campanhas de educação ambiental com média frequência; Exigência do PGRS de grandes geradores e geradores de resíduos perigoso; Regulamentação da Logística Reversa.
	Longo Prazo (13 a 20 Anos)	Área de Varrição atende 100% da área comercial; Coleta convencional de resíduos atende 100% da área urbana; Coleta seletiva atendendo 80% da população urbana; Atendimento de 80% da zona rural com coleta domiciliar; Aterro Sanitário em funcionamento. Realização de campanhas de educação ambiental com alta frequência; Implantação de usina de triagem de materiais recicláveis e formação de associações de catadores de materiais recicláveis.

7.3 Esgotamento Sanitário

7.3.1 Cenário Tendencial

No cenário tendencial, o sistema de esgoto sanitário não sofrerá nenhuma ampliação da rede, serão realizadas apenas obras de manutenção. Os projetos construção de uma estação de tratamento de esgoto continuarão em espera, consequentemente haverá falta de atendimento do esgoto, a população rural continuará dispondo seu esgoto de forma irregular. A Tabela 20 apresenta o cenário tendencial de São José de Princesa. Não haverá nenhuma mudança ao longo dos 20 anos. Consequentemente os problemas tendem a aumentar com o aumento da população.

Tabela 20 - Cenário tendencial do sistema de esgotamento sanitário de São José de Princesa

Esgotamento Sanitário	Período	Projeção e índices de atendimentos
	Imediato (2018-2021)	Obras de manutenção da rede.
	Curto Prazo (2022-2026)	Obras de manutenção da rede.
	Médio Prazo (2027-2030)	Estudos para ampliação da rede.
	Longo Prazo (2031-2038)	Estudos para ampliação da rede.

De acordo com Jordão e Pessoa (2014). A forma mais utilizada para medir a carga orgânica de um efluente é através da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO. A determinação da quantidade de matéria orgânica presente é importante para se conhecer o grau de poluição de um efluente, para se dimensionar as estações de tratamento de esgoto e medir sua eficiência. A partir da determinação da carga orgânica e projeção populacional, foram analisados cenários, onde a carga orgânica dos efluentes seriam tratadas e não tratadas. A faixa de carga orgânica de esgotos domésticos conforme literatura varia entre 100 e 500 mg/l para esgoto sem tratamento, para esta projeção foi utilizado o valor médio de 250 mg/l. A resolução CONAMA N° 430/201 que trata das condições e padrões de lançamento, estabelece que após tratamento deve haver uma diminuição de 60% da carga orgânica, para a projeção foi adotado como referência para padrão de lançamento de efluente tratado a concentração 60 mg/l, que é o valor amplamente mais utilizado para diversos estudos na área, e que atende a legislação em referência ao valor adotado para o efluente sem tratamento.

Para o cálculo da Carga Orgânica foi utilizada a seguinte fórmula:

$$CDBO \left(\frac{kg}{dia} \right) = \frac{DBO \left(\frac{mg}{l} \right) \times Q \left(\frac{m^3}{dia} \right)}{1000};$$

A carga orgânica total é dada por:

$$C_{DBO Total} = C_{DBO esgoto} + C_{DBO infiltração}$$

Onde:

$$DBO \left(\frac{mg}{l} \right) = 250 \frac{mg}{l} \text{ quando não há tratamento}$$

$$DBO \left(\frac{mg}{l} \right) = 60 \frac{mg}{l} \text{ quando há tratamento}$$

$$DBO \left(\frac{mg}{l} \right) = 10 \frac{mg}{l} \text{ para a vazão de infiltração}$$

$$Q \left(\frac{m^3}{dia} \right) = \text{Vazão de esgoto diária}$$

Para o cálculo dos coliformes termotolerantes foi adotada a fórmula $1 \times \frac{10^8 NMP}{100ml}$

No cenário tendencial a estação de tratamento do município continuaria desativada até o período final de abrangência do plano, devido a esse fato a carga orgânica contida nos efluentes continuaria sendo lançada no corpos hídricos, essa carga orgânica está representa na Tabela 21.

Tabela 21 - Carga Orgânica para a projeção de efluentes no município de São José de princesa no cenário tendencial

Ano	Concentração Dbo sem tratamento (kg/dia)	Concentração Dbo com tratamento (kg/dia)	Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2013	19,29	19,29	7,71437E+13
2014	20,14	20,14	8,05405E+13
2015	21,02	21,02	8,4089E+13
2016	21,95	21,95	8,7796E+13
2017	22,92	22,92	9,16685E+13
2018	23,97	23,97	9,58826E+13

Ano	Concentração Dbo sem tratamento (kg/dia)	Concentração Dbo com tratamento (kg/dia)	Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2019	25,08	25,08	1,00304E+14
2020	26,24	26,24	1,04944E+14
2021	27,45	27,45	1,09816E+14
2022	28,73	28,73	1,14936E+14
2023	30,08	30,08	1,20317E+14
2024	31,49	31,49	1,25978E+14
2025	32,98	32,98	1,31936E+14
2026	34,55	34,55	1,38212E+14
2027	36,21	36,21	1,44829E+14
2028	37,95	37,95	1,5181E+14
2029	39,80	39,80	1,59184E+14
2030	41,74	41,74	1,66979E+14
2031	43,81	43,81	1,7523E+14
2032	45,99	45,99	1,83973E+14
2033	48,31	48,31	1,93251E+14
2034	50,78	50,78	2,03108E+14
2035	53,40	53,40	2,13597E+14
2036	56,19	56,19	2,24775E+14
2037	59,18	59,18	2,3671E+14
2038	62,37	62,37	2,49473E+14

7.3.2 Cenário Desejado

No cenário desejável, o Sistema de Esgoto Sanitário passará por melhorias ao longo dos 20 anos e atenderá 50% do município. Este cenário prevê a universalização do serviço, realizando a ampliação da rede para que toda a população municipal tenha acesso à rede de esgoto no horizonte do plano (20 anos). Devido as dificuldades de se implantar rede coletora na zona rural, o recomendado é a construção de fossas sépticas em detrimento do uso das fossas rudimentares. A Tabela 22 apresenta o cenário desejável do esgotamento sanitário de São Jose de Princesa.

Tabela 22 - Cenário desejado do sistema de esgotamento sanitário de São José de Princesa

Esgotamento Sanitário	Período	Projeção e índices de atendimentos
	Imediato (2018-2021)	Obras de manutenção e atendimento de 11,9% da população urbana.
	Curto Prazo (2022-2026)	Atendimento de 30% da zona urbana Programas de educação ambiental e

		incentivo a construção de fossas sépticas. Atender 20% da população rural com fossas sépticas
	Médio Prazo (2027-2030)	Construção da estação de tratamento Atendimento de 55% da população urbana; Utilização de fossas sépticas em 35% da zona rural
	Longo Prazo (2031-2038)	Atendimento de 100% da população urbana e utilização de fossas sépticas na zona rural; Utilização de fossas sépticas em 50% da zona rural

Para o cenário desejado a estação de tratamento do município começaria a funcionar a curto prazo no ano de 2030, devido a esse fato há diminuição considerável da carga orgânica no efluente a ser lançado no corpo hídrico conforme Tabela 23.

Tabela 23 - Carga Orgânica para a projeção de efluentes no município de São José de Princesa no cenário Desejado

Ano	Concentração Dbo sem tratamento (kg/dia)	Concentração Dbo com tratamento (kd/dia)	Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2013	19,3	19,3	1,51459E+15
2014	20,1	20,1	1,55139E+15
2015	21,0	21,0	7,7E+13
2016	21,9	21,9	8,1E+13
2017	22,9	22,9	8,4E+13
2018	24,0	24,0	8,8E+13
2019	25,1	25,1	9,2E+13
2020	26,2	26,2	9,6E+13
2021	27,5	27,5	1,0E+14
2022	28,7	28,7	1,0E+14
2023	30,1	30,1	1,1E+14
2024	31,5	31,5	1,1E+14
2025	33,0	33,0	1,2E+14
2026	34,6	34,6	1,3E+14
2027	36,2	36,2	1,3E+14
2028	38,0	38,0	1,4E+14
2029	39,8	39,8	1,4E+14

Ano	Concentração Dbo sem tratamento (kg/dia)	Concentração Dbo com tratamento (kd/dia)	Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2030	41,7	10,0	1,5E+14
2031	43,8	10,5	1,6E+14
2032	46,0	11,0	1,7E+14
2033	48,3	11,6	1,8E+14
2034	50,8	12,2	1,8E+14
2035	53,4	12,8	1,9E+14
2036	56,2	13,5	2,0E+14
2037	59,2	14,2	2,1E+14
2038	62,4	15,0	2,2E+14

7.3.3 Cenário Otimista

No cenário otimista, o Sistema de Esgoto Sanitário passará por melhorias e ampliação do atendimento ao longo dos 20 anos e atenderá 85% da população do município tanto na zona urbana como na zona rural, será atendida com rede coletora ou fossa séptica. No cenário otimista buscou-se atender as metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB para os municípios da região nordeste. A Tabela 24 apresenta o cenário otimista do esgotamento sanitário de São José de Princesa.

Tabela 24 - Cenário otimista do sistema de esgotamento sanitário de São José de Princesa

Esgotamento Sanitário	Período	Projeção e índices de atendimentos
	Imediato (2018-2021)	Atendimento de 20% da população urbana; Programas de educação ambiental e de incentivo a construção de fossas sépticas na zona rural
	Curto Prazo (2022-2026)	Atendimento de 59% da população com rede coletora ou fossa séptica Construção da estação de tratamento de esgoto
	Médio Prazo (2027-2030)	Atendimento de 68% da população com rede coletora ou fossa séptica
	Longo Prazo (2031-2038)	Atendimento de 85 % da população com rede coletora ou fossa séptica

Para o cenário otimista a estação de tratamento do município começaria a funcionar a curto prazo no ano de 2026, devido a esse fato há diminuição considerável da carga orgânica no efluente a ser lançado no corpo hídrico conforme Tabela 25.

Tabela 25 - Carga Orgânica para a projeção de efluentes no município de São José de Princesa no cenário Desejado

Ano	Concentração Dbo sem tratamento (kg/dia)	Concentração Dbo com tratamento (kd/dia)	Coliformes Termotolerantes (NMP/dia)
2013	19,3	19,3	7,7E+13
2014	20,1	20,1	8,1E+13
2015	21,0	21,0	8,4E+13
2016	21,9	21,9	8,8E+13
2017	22,9	22,9	9,2E+13
2018	24,0	24,0	9,6E+13
2019	25,1	25,1	1,0E+14
2020	26,2	26,2	1,0E+14
2021	27,5	27,5	1,1E+14
2022	28,7	28,7	1,1E+14
2023	30,1	30,1	1,2E+14
2024	31,5	31,5	1,3E+14
2025	33,0	33,0	1,3E+14
2026	34,6	8,3	1,4E+14
2027	36,2	8,7	1,4E+14
2028	38,0	9,1	1,5E+14
2029	39,8	9,6	1,6E+14
2030	41,7	10,0	1,7E+14
2031	43,8	10,5	1,8E+14
2032	46,0	11,0	1,8E+14
2033	48,3	11,6	1,9E+14
2034	50,8	12,2	2,0E+14
2035	53,4	12,8	2,1E+14
2036	56,2	13,5	2,2E+14
2037	59,2	14,2	2,4E+14

7.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

7.4.1 Cenário Tendencial

No cenário tendencial, assim como para os demais eixos, está previsto a continuidade das condições atuais do sistema, o que irá afetar o manejo das águas

pluviais, intensificando as ocorrências alagamentos em ruas e casa. Para esse cenário são consideradas as seguintes proposições:

- Não haverá ampliações ou melhorias no sistema de drenagem urbana
- Realização de obras apenas de manutenção no sistema de drenagem
- Continuidade das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem

A Tabela 26 apresenta o cenário tendencial da área urbana. Pode-se observar os índices atuais de pavimentação são mantidos em 74%, bem como 100% das ligações clandestinas irão continuar a ocorrer.

Tabela 26 - Cenário tendencial do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Período	Projeção e índices de atendimentos de pavimentação	Existência de Ligações Clandestinas
Imediato (2018-2021)	Atendimento de 74%	100%
Curto Prazo (2022-2026)	Atendimento de 74%	100%
Médio Prazo (2027-2030)	Atendimento de 74%	100%
Longo Prazo (2031-2038)	Atendimento de 74%	100%

7.4.2 *Cenário Desejado*

No cenário desejado, as ações de melhorias são previstas para o sistema de drenagem urbana, levando em consideração as condições econômico-financeiras do município de São José de Princesa. Nesse sentido são assumidos os seguintes pressupostos:

- Ampliações e melhorias no sistema de drenagem urbana, incluindo a pavimentação de 95% das vias da zona urbana e das vias da zona rural que forem necessárias.
- Realização de obras de manutenção no sistema de drenagem
- Redução das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem ao longo dos anos do plano

A Tabela 27, apresenta o cenário desejado da área urbana. Nela observa-se o aumento gradual da pavimentação das vias, atrelados ao sistema de drenagem, assim como a diminuição das ligações clandestinas para 0% no final do plano.

Tabela 27 - Cenário desejado do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Período	Projeção e índices de atendimentos de pavimentação	Existência de Ligações Clandestinas
Imediato (2018-2021)	Atendimento de 79%	80%
Curto Prazo (2022-2026)	Atendimento de 84%	40%
Médio Prazo (2027-2030)	Atendimento de 90%	20%
Longo Prazo (2031-2038)	Atendimento de 95%	0%

7.4.3 Cenário Otimista

No cenário otimista, estão previstas melhorias para atingir as condições ideais para o sistema de drenagem urbana. Está incluso a universalização do serviço, realizando a ampliação da rede drenagem e manejo de águas pluviais para todo município.

- Ampliações e melhorias no sistema de drenagem urbana, incluindo a pavimentação 100% das vias urbanas e das vias da zona rural que forem necessárias.
- Realização de obras de manutenção no sistema de drenagem
- Eliminação das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem

A Tabela 28 apresenta o cenário otimista da área urbana, no qual está previsto a pavimentação de 100% das vias, bem como a eliminação imediata de todas as ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem.

Tabela 28 - Cenário otimista do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Período	Projeção e índices de atendimentos de pavimentação	Existência de Ligações Clandestinas
Imediato (2018-2021)	Atendimento de 80%	0%
Curto Prazo (2022-2026)	Atendimento de 87%	0%
Médio Prazo (2027-2030)	Atendimento de 93%	0%
Longo Prazo (2031-2038)	Atendimento de 100%	0%

8 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Para a continuidade da próxima etapa do PMSB, a de Elaboração Programas, Projetos e Ações são definidas as áreas prioritárias para determinação da sequência de execução das ações. As hierarquizações das áreas de intervenções são definidas com base na precariedade das localidades existentes no município.

A Tabela 29 apresenta a hierarquização das áreas de intervenção, as quais foram classificadas em 04 níveis de prioridade, a saber: 1, 2, 3 e 4. A 1 possui maior prioridade que a 2 e assim sucessivamente.

Tabela 29 - Hierarquização das Áreas de Intervenção no município de São José de Princesa

Prioridade	Aglomerado	Justificativa
1	Zona Urbana e Rural	Ampliação do sistema de captação de água para atender as necessidades do atendimento à população
1	Sítio Mata	A região não possui rede de água em funcionamento, apesar de existir poço do governo que seria destinado ao abastecimento da população.
1	Zona urbana e Povoado Patos do Irerê	Contratação de empresa especializada para coleta e tratamento dos resíduos de saúde, visto que são resíduos perigosos para a saúde da população e possuem alto potencial poluidor
2	Zona urbana e rural	Investir em veículo apropriado para coleta dos resíduos domiciliares. Melhorar a infraestrutura do sistema de abastecimento
2	Zona Urbana	Ampliação e manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais de forma a evitar o acúmulo prolongado das águas evitando a proliferação vetores, bem como o despejo inadequado. Aumento da fiscalização do poder público a luz das ligações clandestinas de esgotamento sanitários nos sistemas de drenagem;
3	Zona Urbana	Dar destinação e tratamento adequado aos esgotos
3	Zona Urbana	A Construção de um Aterro Sanitário, a fim de se evitar a contaminação do meio ambiente e preservar a saúde da população.

9 BIBLIOGRAFIA

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Métodos para preparar projeções de população por sexo e idade – Manual III**. Rio de Janeiro: IBGE, 1978.

PARAÍBA. Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba. 2013. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/plano-estadual/resumo-estendido/>>. Acesso em: 6 outubro 2017.

PRESTON, S. H.; HEUVELINE, P.; GUILLOT, M. **Demography: measuring and modeling population processes**. Oxford: Blackwell, 2001, p. 168-175.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA)/Ministério das Cidades, 2017.

TRATA BRASIL. Situação Saneamento no Brasil. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>>. Acesso em: 16 novembro 2017.

PARAÍBA. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba. 2014. Disponível em: < <http://static.paraiba.pb.gov.br/2013/01/PLANO-ESTADUAL-VERSAO-PRELIMINAR.pdf>>. Acesso em : 10 de novembro de 2017.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA - PB

Produto 04 - Planos, Programas, Metas e Ações



MAIO/2018



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

P4. PLANOS, PROGRAMAS, METAS E AÇÕES

São José de Princesa, Maio de 2018

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA

Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT

Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA

Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

(Coordenador do PMSB)

Engenheiro Ambiental

Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local

Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA

Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL

Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO

Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os planos, programas metas e ações, Produto IV, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender a Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. As informações contidas neste documento servirão de base para o alcance dos cenários estabelecidos na etapa de Prognóstico e Planejamento estratégico ao longo da vigência do PMSB.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o P1. Plano de Mobilização Social;
- o P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- o P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;
- o **P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações**
- o P5. Plano de Execução;
- o P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMS;
- o P7. Minuta de Lei.

Por fim, pode-se afirmar que o Município de São José de Princesa receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico

RELAÇÃO DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais

ANA - Agência Nacional de Águas

ARPB – Associação Reguladora da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

DBO - demanda bioquímica de oxigênio

DQO - demanda química de oxigênio

EEAB - Estação elevatória de água Bruta

EEAT - Estação elevatória de Água Tratada

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estações de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQA - Índice de Qualidade da Água

MD - Ministério da Defesa

MI - Ministérios da Integração Nacional

OD - oxigênio dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU - Organizações das Nações Unidas

PERH – Política Estadual dos Recursos Hídricos

PESB – Política Estadual do Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSA - Sistema de Abastecimento de Água

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da articulação dos programas e projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa	12

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ciclo de Avaliação e Formulação de políticas públicas.	14
Tabela 2. Programas referentes a melhoria da gestão e prestação de serviços do saneamento e melhoria institucional.....	18
Tabela 3. Abrangência dos projetos e locais com prioridade da execução	21
Tabela 4: Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ. 27	
Tabela 5. Abrangência dos projetos do PAQ e locais com prioridade na execução.	29
Tabela 6. Programa de Implantação do Sistema de Esgoto Sanitário – PISES.....	34
Tabela 7. Abrangência dos projetos e locais com prioridade da execução	35
Tabela 8: Programa de Drenagem e Manejo das Águas – PDMAP.....	40
Tabela 9. Abrangência dos projetos do PDMAP e locais com prioridade na execução. 42	
Tabela 10. Programas de Gestão de Resíduos Sólidos e limpeza Urbana.....	52

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	11
2.1	Programas de melhoria da gestão, prestação dos serviços de saneamento e melhoria institucional.....	13
2.1.1	Programa de Informação e Transparência – PIT.....	13
2.1.2	Programa de Desenvolvimento Institucional – PDI.....	15
2.1.3	Programa de Educação Ambiental – PEA.....	16
2.2	Abastecimento de Água.....	22
2.2.1	Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ	22
2.3	Esgotamento Sanitário.....	30
2.3.1	Programa de Implantação de Sistema de Esgoto Sanitário – PISES.....	30
2.3.2	Educação Ambiental.....	32
2.3.3	Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais	32
2.4	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	36
2.4.1	Programa de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – PDMAP	36
2.5	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	43
2.5.1	Programa de Destinação dos Resíduos Sólidos.....	43
2.5.2	Programa de Implantação de Coleta Diferenciada na área urbana.....	44
2.5.3	Programa de Implantação de Coleta Seletiva na área rural.....	49
2.5.4	Programa de Adequação do serviço oferecido de limpeza urbana.....	49
2.5.5	Programa de controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos ...	51
3	BIBLIOGRAFIA.....	55

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção serão abordados os programas relativos aos serviços de saneamento básico de São José de Princesa: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com respectivos projetos e ações, destinados a ampliação da cobertura das componentes do setor e melhorias dos índices de atendimento, no intuito de se atingir a universalização, que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nos municípios.

Serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços. Os programas de governo previstos neste PMSB determinarão as ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

Da mesma forma, são contemplados, programas de melhorias da gestão, da parte institucional e da prestação dos serviços de saneamento no município, visando o aumento da eficiência, melhoria contínua, transparência e aperfeiçoamento do pessoal envolvido diretamente com as atividades de saneamento básico.

2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações contemplados, levam em conta os seguintes pressupostos do PMSB:

- Cenários prospectivos e concepção de alternativas;
- Objetivos e metas de imediato, curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Compatibilização com os planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos;
- Identificação das possíveis fontes de financiamento, que são elencadas no Plano de Execução.

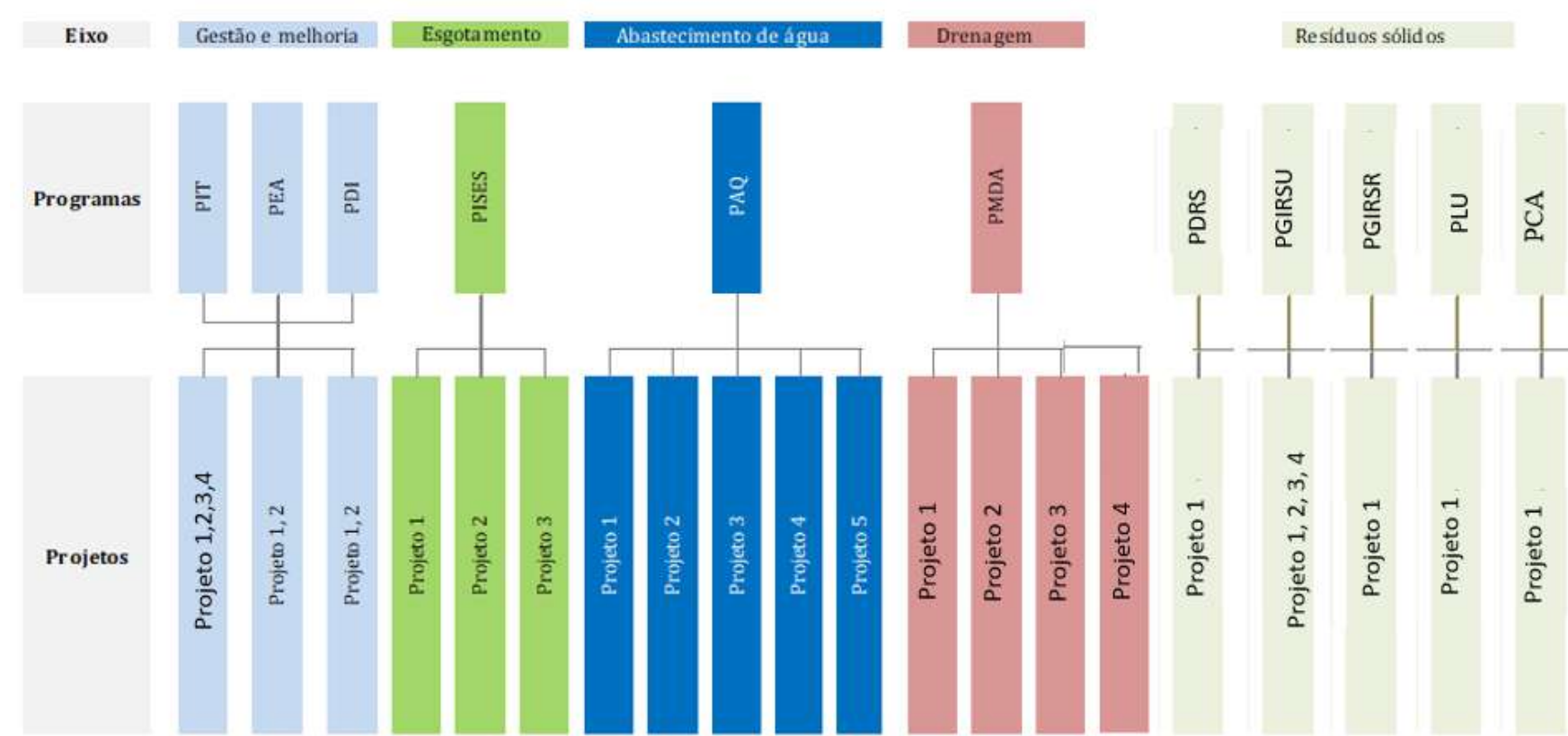
Nas ações do presente relatório estão consideradas alternativas para a solução dos problemas (carências atuais) diagnosticados, visando atingir os objetivos desejados e o estabelecimento das metas imediatas, de curto, médio e longo prazo para atingi-los.

Ao considerar as carências atuais, já foram propostos, de forma conjunta, os objetivos, metas e ações, as alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão, e, ainda, devem ser considerados demais planos/políticas públicas existentes, que devem estar em consonância com os objetivos e ações propostas neste Plano de Saneamento.

Na Figura 1 pode-se observar o fluxograma da articulação dos programas e projetos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa.

Figura 1 - Fluxograma da articulação dos programas e projetos do Plano Municipal de

Saneamento Básico do Município de São José de Princesa



A seguir são apresentadas a descrição dos programas, projetos e ações para o eixo de gestão e melhoria, bem como para os eixos do saneamento.

2.1 Programas de melhoria da gestão, prestação dos serviços de saneamento e melhoria institucional

De acordo com o Art. 49º da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), entre seus objetivos, é citada a promoção do desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais (BRASIL, 2007).

Mediante tal, a consolidação do Plano Municipal de Saneamento Básico é fundamentada no fortalecimento institucional das entidades envolvidas no saneamento básico do município de São José de Princesa, com vistas à participação social e fiscalização das ações e recursos empregados na melhoria dos serviços de Abastecimento de Água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos.

Para atingir uma gestão adequada, eficiente e transparente são propostos 07 projetos competidos dentro de 03 programas: Programa de Informação e Transparência (PIT); Programa de Desenvolvimento Institucional (PDI) e; Programa de Educação Ambiental (PEA). Sendo estes, detalhados a seguir.

2.1.1 Programa de Informação e Transparência – PIT

O programa tem por objetivo a Implantação de Sistema de Informações do Saneamento. Este sistema refere-se à integração automática de dados referentes ao saneamento no município, onde seja possível coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário. Segundo Jannuzzi e Antico (2005) dados coletados antes eram armazenados em armários e fichários passam a integrar uma rede, transformando-se em informação estruturada para análise e tomada de decisão. Dados estatísticos antes inacessíveis passam a ser recuperados na forma de tabelas, mapas e modelos quantitativos construídos por usuários não especializados.

Os dados e informações coletados sobre as questões de saneamento de São José de Princesa serão integrados em banco de dados que posteriormente serão utilizados para a construção de indicadores de desempenho, onde estes permitirão medir objetivos

e metas estabelecidas no PMSB. Este também subsidiará as ações de gestão: planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social.

O objetivo final é assegurar uma administração eficiente, transparente e com foco no cidadão, que é o destinatário das políticas e dos serviços fornecidos pela administração pública. Assim, a mídia, a sociedade civil e os sindicatos passam a ter maior poder de fiscalização do gasto público, exigindo o uso mais eficiente, eficaz e efetivo do mesmo, e a reorganização das atividades de planejamento em bases mais técnicas (JANNUZZI; ANTICO, 2005).

Essas informações estruturadas podem ser empregadas nas diferentes etapas do ciclo de formulação e avaliação de políticas públicas, sendo estas compostas pelas etapas de Diagnóstico; Formulação de programas e seleção de alternativas; Implementação/Execução; e Avaliação. Cada etapa desse ciclo envolve o uso de um conjunto de indicadores de diferentes naturezas e propriedades, em função das necessidades intrínsecas das atividades nelas envolvidas (Tabela 1).

Tabela 1. Ciclo de Avaliação e Formulação de políticas públicas.

Etapas	Tipos de Propriedade	Fontes de Dados Preliminares
Elaboração do Diagnóstico Indicadores que permitam “retratar” a realidade	• Amplo escopo temático • Ampla desagregabilidade geográfica e populacional • Validade de constructo • Boa confiabilidade	• Censos Demográficos • Pesquisas amostrais
Formulação de programas e seleção de alternativas Indicadores que orientem objetivamente a tomada de decisão	• Indicadores sintéticos • Indicadores multicritérios • Tipologias de situações sociais	• Censos Demográficos • Pesquisas amostrais
Implementação/Execução Indicadores que permitam “filmar” o processo de implementação dos programas formulados e a eficiência	• Esforço (insumos/processos) • Atualidade/regularidade • Sensibilidade • Especificidade	• Registros Administrativos • Registros gerados nos procedimentos dos próprios programas
Avaliação Indicadores que permitam “revelar” a eficácia e efetividade social dos programas	• Resultados e Impactos • Distância às metas • Tipologias	• Pesquisas amostrais • Registros administrativos • Grupos focais • Pesquisas de egressos e participantes no programa

Fonte: Adaptado de Jannuzzi; Antico (2005)

É desejável ainda, a integração dos dados e informação em Sistema de Informação Geográfica, que podem ser trabalhados no município, mediante capacitação adequada de usuário, para a geração de informações especializadas, melhorando ainda mais a gestão da informação em São José de Princesa.

As ações e responsabilidades do Programa são detalhadas na

Tabela 2.

2.1.2 Programa de Desenvolvimento Institucional – PDI

O Programa de Desenvolvimento Institucional tem por objetivo a melhoria do setor institucional envolvido no saneamento básico no município de São José de Princesa, a fim de aperfeiçoar a capacidade de gestão da Prefeitura Municipal no exercício das atribuições, relacionadas ao saneamento básico, com o estabelecimento eficiente de recursos humanos e financeiro para atuar no setor.

Nesse sentido, o programa é constituído em dois projetos, a saber: Projeto de Políticas do Setor de Saneamento; e Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa (COMDES)

O primeiro tem como foco o estabelecimento de um setor específico para o saneamento dentro na Prefeitura Municipal com a contratação de pessoal necessário e/ou capacitação destes para integrarem o setor.

Está prevista ainda, a instituição do Fundo Municipal do Saneamento Básico – FUMSAN. O fundo teria natureza contábil-financeira que custeará as ações do PMSB, garantindo a viabilização da universalização dos serviços de saneamento no município. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais. A gestão do fundo é de competência da entidade reguladora (Secretaria Municipal de Infraestrutura) e do COMDES de São José de Princesa.

Outra ação diz respeito à promoção da Conferência Municipal de Saneamento Ambiental a ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração do Plano. A Conferência é uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Tal Conferência pode contribuir com bons resultados: formular diagnósticos e planos de gestão de saneamento ambiental do município; induzir a criação de entes locais de regulação e controle social; popularizar o debate sobre o saneamento ambiental; criar e reforçar os laços entre as entidades representativas da área e da sociedade civil;

propiciar maior inserção nos meios de comunicação; e contribuir para a própria formação de quadros e o revigoramento das entidades (MORAES e BORJA, 2001)

Já o segundo programa visa a instituição do COMDES de São José de Princesa. Este Conselho busca a consonância das ações e tomadas de decisões entre os diversos interesses da população e governo municipal, que em grande parte atuam como grupos isolados e até com interesses conflitantes entre si. Assim, a efetividade deste possibilita a eficiência no que se refere à efetividade das políticas públicas e a melhoria da qualidade de vida da população.

As ações e responsabilidades do programa são detalhadas na

Tabela 2.

2.1.3 Programa de Educação Ambiental – PEA

O programa tem por objetivo criar instâncias de participação popular e, visando o controle social na gestão dos serviços públicos por parte da sociedade, como estratégia de comprometimento da sociedade no processo de transformação de sua realidade, na busca pela universalização do acesso aos serviços de saneamento.

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999, o Poder Público, inclusive municipal, deve incentivar a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; e a ampla participação das escolas, e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal.

Mediante isso, o programa é composto por quatro projetos. O primeiro visa a conscientização da comunidade por meio de ações junto a grupos sociais desenvolvendo seminário anual com palestras sobre saneamento e saúde convidando autoridades locais para ministra-las. Está previsto ainda campanhas promovidas pela Secretaria Municipal de Saúde com exposições e estratégias de sensibilização a população além da capacitação de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) para abordarem o tema durante a visita a domicílios do município.

A proposta do segundo projeto é a implementação de uma oficina municipal do saneamento. Esta consiste no desenvolvimento de trabalhos práticos relacionados à melhoria das condições de sanitárias domiciliares e a promoção de hábitos higiênicos e reciclagem e reaproveitamento de materiais.

Esta oficina será constituída de um espaço físico com equipamentos necessários além de coordenador capacitado para o desenvolvimento de produtos utilizando matérias-primas de origem dos resíduos sólidos do município. Esta possui ainda o objetivo de treinamento e capacitação de jovens a partir dos 16 anos de idade, para que passem a atuar na oficina de reciclagem realizando atividades relativas ao processo de reciclagem de papel, plástico, metais, madeira e a manufatura de produtos especiais. Bem como prover valores de ética, disciplina, responsabilidade, trabalho em equipe, hierarquia e preservação ambiental.

A metodologia pode aplicar a rotatividade dos jovens em diversas funções. As oficinas serão gratuitas, e mediante estabelecimento de parcerias ou comercialização de produtos, os recursos poderão ser revertidos aos participantes, ou investidos na própria oficina ou trabalhos relacionados a essa.

O terceiro programa objetiva inserir no ambiente escolar a temática ambiental de forma efetiva, através de capacitação dos professores para que estejam devidamente informados para trabalharem adequadamente, de forma interdisciplinar, diversos assuntos sobre o meio ambiente; bem como realizar a sensibilização dos alunos sobre o tema. De forma prática, visa trabalhar a implantação da coleta seletiva dos resíduos sob a perspectiva da Educação Ambiental e Sanitária, como também incentivar ações de reuso e redução do consumo de água e aproveitamento de água de chuva.

De forma semelhante, só que voltado para outro público alvo, os comerciantes e empresários, o quarto programa visa introduzir no ambiente comercial e empresarial práticas ambientais, realizando inicialmente a sensibilização dos envolvidos, seguidos de campanhas que reflitam na prática em ações que impactem em melhorias para o meio ambiente, sociedade, assim como para os próprios estabelecimentos.

As ações e responsabilidades do programa são detalhadas na

Tabela 2.

Tabela 2. Programas referentes a melhoria da gestão e prestação de serviços do saneamento e melhoria institucional

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
PG 01 Programa Informação e Transparência - PIT	PJ 01. Projeto de Informação e Transparência	GM.1.1 Criar de banco de dados específicos do saneamento GM.1.2. Realizar a definição de pessoal e capacitação de responsável(s) GM.1.3. Registrar os dados no banco periodicamente. GM.1.4. Realizar a digitalização de cadastro e mapeamento serviços de saneamento. GM.1.5. Disponibilizar acesso público as informações do Programa	Os dados e informações permitirão medir objetivos e metas estabelecidas no Plano avaliando o seu desempenho. Este também subsidiará as ações de gestão: planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP e CAGEPA	PMSJP e Comunidade
PG 02 - Programa de Desenvolvimento Institucional - PDI	PJ 02 - Projeto de Políticas do Setor de Saneamento	GM.2.1. Levantar necessidades de capacitação de recursos humanos indispensáveis para atuação nas atividades de gestão dos serviços; GM.2.2. Criar Setor de Saneamento inserido a Secretaria de Obras. GM.2.3. Implementar a política de saneamento prevendo - entre outros - a implantação de rede coletora e macrodrenagem em novos loteamentos e a estruturação de política tarifária; GM.2.4. Contratar Engenheiro Ambiental ou Sanitário para coordenar a área técnica do setor de saneamento; GM.2.5. Realizar a capacitação de pessoal da Secretaria de Obras. GM.2.6. Promover a Conferência Municipal do Saneamento Ambiental; GM.2.7. Criar o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FUMSAN	A definição de diretrizes para o saneamento, dinâmica populacional e uso do solo mostram-se como uma demanda preponderante para a universalização dos serviços de saneamento, já que essas definirão atores responsáveis, bem como previsão de recursos para o atendimento da demanda municipal de saneamento. Nesses termos, torna-se necessário a criação de setor específico, com pessoal capacitado para que uma gestão eficiente e eficaz seja promovida.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa – PMSJP	PMSJP e Comunidade
	PJ 03 - Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa – COMDES	GM.3.1. Definir os representantes da Prefeitura Municipal e da Sociedade Civil; GM.3.2. Homologar o COMDES; GM.3.3. Fomentar a participação Social através de reuniões municipais para a elaboração de projetos - envolvendo as diretorias das secretarias municipais e prestadoras de serviço. GM.3.4. Fiscalizar a concessionária de prestação de serviços, ligações irregulares de esgoto na rede pluvial, vazamentos, qualidade da água, etc.	Conselhos municipais possuem o objetivo de superar a falta de diálogo e de interface entre os diversos interesses da população e governo municipal, que em grande parte atuam como grupos isolados e até com interesses conflitantes entre si. Sua efetividade possibilita a eficiência no que concerne a efetividade das políticas públicas considerando principalmente a necessidade de otimização dos recursos públicos, dadas às limitações orçamentárias.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	PMSJP e Comunidade

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
PG 03 - Programa de Educação Ambiental - PEA	PJ 04 - Projeto Conscientização de Saneamento e Saúde	GM.4.1. Desenvolver seminário anual com palestras sobre saneamento e saúde; GM.4.2. Capacitar os ACS para sensibilização da comunidade e formação de rede de multiplicadores da população do município. GM.4.3. Realizar campanha da Secretaria Municipal de Saúde para a promoção de Saúde a ser realizada em locais estratégicos da Cidade com exposições e estratégias de sensibilização a população	A importância do sistema de saneamento para a saúde vem sendo priorizada como promoção de saúde pública. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a saúde da população de um país e a qualidade da água são inseparáveis, pois, a qualidade da água consumida pela população é diretamente responsável por um grande número de doenças, como também está relacionado com aspectos referentes aos resíduos sólidos, a drenagem e aos esgotos sanitários.	Secretaria Municipal de Saúde/PMSJP (Coordenador de saúde e ACS)	PMSJP; Comunidade
	PJ 05 - Projeto Oficina Municipal de Saneamento	GM.5.1. Desenvolver Plano de trabalho da Oficina Municipal de Saneamento e submeter a apreciação da FUNASA; GM.5.2. Estabelecer espaço físico organizacional, estruturado e equipado com pessoal capacitado para realizar o levantamento e a identificação dos fatores de risco ambientais; GM.5.3. Realizar melhorias na estrutura sanitária de domicílios, atividades de vigilância ambiental (divulgação, sensibilização, etc); GM.5.4. Realizar treinamento/capacitação de jovens a partir dos 16 anos de idade, para que passem a atuar na Oficina de Reciclagem para a realização de atividades relativas ao processo de reciclagem de papel, plástico, metais, madeira e a manufatura de produtos especiais. GM.5.5. Sensibilizar a população quanto aos conceitos de ética, disciplina, responsabilidade, trabalho em equipe, hierarquia e preservação ambiental, geração de emprego e renda.	Dar subsídios à vigilância ambiental em saúde e ao desenvolvimento das ações de saneamento, mais especificamente àquelas relacionadas às melhorias sanitárias domiciliares e de reutilização e reciclagem de materiais. O projeto fomenta ainda a educação, sendo que para continuarem no Projeto, os jovens devem apresentar bom desempenho na escola.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP, Coordenador da Oficina (designado pela PMSJP)	PMSJP; Comunidade

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
	PJ 06 - Projeto Educação Ambiental na escola	GM.6.1. Capacitar professores sobre a temática ambiental GM.6.2. Sensibilizar os alunos através de atividades diversas que favoreçam o entendimento, tais como dinâmicas, vídeos, teatro, livros e outros. GM.6.3. Implantar coleta seletiva GM.6.4. Destinar o material reciclável para a cooperativa de catadores ou agentes ambientais informais. GM.6.5. Realizar campanha sobre a problemática da água, abordando o uso racional, reuso e aproveitamento de água de chuva.	A inserção da educação ambiental nas escolas além de fundamental importância para a aprendizagem e disseminação do conhecimento sobre a temática ambiental, está prevista na Lei de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999). Com a implantação da coleta seletiva nas escolas boa parte dos resíduos produzidos terão o destino ambientalmente adequado, contribuindo também para fortalecer o trabalho dos agentes ambientais informais e da cooperativa de catadores. Essa ação incentivará ainda a coleta seletiva fora do ambiente escolar, expandindo-a às residências dos alunos e funcionários.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa – PMSJP, Secretaria de Educação	PMSJP; Comunidade
	PJ 07 - Projeto Educação Ambiental no comércio e empresas	GM.7.1. Sensibilizar os comerciantes e empresários sobre a temática ambiental através de palestras, reuniões, informativos e outros. GM.7.2. Realizar campanhas que disseminem ações práticas que favoreçam o consumo consciente da água, e seu reuso, aproveitamento de água de chuva, bem como a destinação final ambientalmente adequada dos efluentes, e redução no consumo de energia. GM.7.3. Incentivar a separação dos resíduos produzidos, em recicláveis e não recicláveis. GM.7.4. Destinar o material reciclável para a cooperativa de catadores ou agentes ambientais informais. GM.7.5. Realizar a Logística reversa GM.7.6. Criar grupo com representantes da prefeitura, comerciantes e empresários para organização de eventos, mobilizações e outras formas de divulgação do projeto. GM.7.7. Realizar eventos anuais entre os empresários, os comerciantes e a comunidade, para exposição das ações ambientais adotadas pelos dois primeiros, como forma de fomentar a discussão e reflexão do papel dos estabelecimentos perante a sociedade, agregando não só valor a empresa, como também trazendo benefícios para o meio ambiente e sociedade.	Reconhecimento do papel dos comerciantes e empresários na sociedade, dando ênfase a responsabilidade dos recursos socioambientais. A adoção de práticas sustentáveis traz diversos benefícios para os estabelecimentos, desde a redução a longo prazo dos custos com água e energia, e eventualmente com a destinação dos resíduos, como agrega valor ambiental, visto que ações nesse sentido vem ganhando força no mercado. A população e o meio ambiente também se beneficiam, à medida que as ações sustentáveis refletem diretamente na qualidade de vida. Outro ponto importante é a promoção das cooperativas de catadores ou do trabalho dos agentes ambientais informais, tornando os estabelecimentos, em novas fontes de materiais recicláveis	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	PMSJP; Comunidade

A abrangência dos programas de desenvolvimento institucional está descrita na Tabela 3, constando o local alvo de cada projeto assim como a definição das prioridades de execução das ações relativas ao projeto.

Tabela 3. Abrangência dos projetos e locais com prioridade da execução

Programa	Projetos	Locais	Locais prioritários para a execução das obras/ações
Programa Informação e Transparência - PIT	Projeto de Informação e Transparência	Na a Secretaria de Obras	Conforme orçamento municipal
Programa de Desenvolvimento Institucional - PDI	Projeto de Políticas do Setor de Saneamento	Na Secretaria de Obras	Conforme orçamento municipal
	Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa - COMDES	Criação de Conselho Municipal dentro da estrutura legal vigente no município	Definida pela PMSJP
Programa de Educação Ambiental - PEA	Projeto Conscientização de Saneamento e Saúde	Nos bairros do município ou por unidade de abrangência da ESF	Definidas pela PMSJP e Secretaria de Saúde
	Projeto Oficina Municipal de Saneamento	Estabelecimento de local no perímetro urbano que sediará a Oficina.	Definido pela PMSJP
	Projeto Educação Ambiental na escola	Nas escolas públicas presentes no município	Definida pela PMSJP
	Projeto Educação Ambiental no comércio e empresas	Nos comércios e empresas presentes no município	Definida pela PMSJP

2.2 Abastecimento de Água

2.2.1 Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ

Este programa tem por objetivo garantir o princípio da universalização do serviço de abastecimento de água, contemplando tanto a população urbana quanto rural, fornecendo água em quantidade e qualidade para a população de São José de Princesa. Nesse sentido são previstas ações relacionadas à ampliação das fontes de água e melhorias da qualidade da mesma (Programa 1, 3 e 4), também foram propostas intervenções para redução das perdas do sistema (Programa 2) e ampliação, manutenção e melhorias do sistema (Programa 5). A descrição dos quatro projetos é apresentada a seguir.

2.2.1.1 Adequação da qualidade da água ofertada

De acordo com a Lei nº 11.445/07, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, os serviços de abastecimento de água devem fornecer água com requisitos mínimos de qualidade, atendendo os padrões de potabilidade da água e demais legislações ambientais.

A Portaria de Consolidação nº5/2017, anexo XX estabelece os padrões de potabilidade da água. Nela está estabelecida os principais parâmetros da qualidade da água, bem como o conjunto de valores permitidos. A portaria os procedimentos e de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Nesse sentido, algumas ações são necessárias para manutenção dos padrões de qualidade de água, a saber:

- Monitorar a qualidade da água distribuída no município, através da coleta e análise em laboratório contratado de acordo com todas as exigências da Portaria de Consolidação nº5/2017, anexo XX.
- Incorporar o processo de cloração ou desinfecção da água no sistema de abastecimento de Patos do Irerê, estando assim em conformidade com a Portaria de Consolidação nº5/2017, anexo XX, que estabelece o processo de cloração ou desinfecção de toda água para consumo humano, fornecida coletivamente.
- Realizar o cadastro dos domicílios que adotam sistemas individuais de abastecimento de água, tais como: poço particular, carro-pipa,

armazenamento de água de chuva em cisternas, barreiros, dentre outras. Em geral, por ser de difícil monitoramento, a qualidade da água consumida por essa população é desconhecida. Essa ação visa identificar os domicílios que não têm acesso à água com qualidade adequada, devendo ser realizada juntamente com os agentes de saúde, que visitam os domicílios do município. O cadastro deve ser atualizado anualmente.

- Intensificar a distribuição de cloro para a população da zona rural como forma de tratamento e desinfecção das águas subterrâneas captadas assim como a forma e quantidade adequada da aplicação deste produto na água para o consumo humano, em paralelo com um programa de conscientização e educação ambiental por parte dos agentes comunitários de saúde do município sobre a importância do uso do cloro, bem como instruções para seu uso.

2.2.1.2 Redução e controle de perdas

As perdas de água na rede de distribuição representam grande desperdício daquela que poderia abastecer a população. Em São José de Princesa, 37,7% do que é captado não chega às residências do município.

Essas perdas são divididas em reais e aparentes. As primeiras consistem nos vazamentos nas estruturas físicas, tais como: vazamento nas adutoras e redes de distribuição, vazamento nos ramais prediais até o hidrômetro e extravasamento nos reservatórios; já a segunda, as perdas comerciais, são os consumos não autorizados, (fraudes e falhas de cadastro) e as imprecisões dos medidores (SABESP, 2013).

Para obter uma melhora no índice de perdas cria-se o projeto de redução e controle das perdas, que engloba ações como:

- Controlar, por macromedidores, as captações, assim como as entradas e saídas de alguns pontos do sistema, permitindo a confrontação dos volumes e a detecção das perdas.
- Realizar a instalação e substituição/manutenção dos hidrômetros a fim de registrar o volume de água consumida.
- Combater as perdas reais, através de manutenções da rede com vistas à celeridade no atendimento a ocorrência de vazamentos.

- Implantar e aperfeiçoar métodos com maior eficiência para detecção de vazamentos não visíveis, que pela sua natureza são mais difíceis de serem identificados.
- Combater as perdas aparentes, por meio do controle da água distribuída, através da intensificação da detecção de fraudes, estabelecendo mecanismos para monitorar e fiscalizar as ligações clandestinas, violação nos hidrômetros e roubo de água em pontos do sistema das redes de distribuição.
- Controlar as pressões estáticas e dinâmicas na rede, através de profissionais especializados.
- Aferir os medidores, visando conhecer com exatidão o volume da água captada, distribuída e consumida.

2.2.1.3 Instalação e operação de novos poços tubulares e reservatórios

Um dos grandes desafios para as municipalidades é oferecer serviços de saneamento para a população da zona rural. Dentre tais serviços o abastecimento de água é um dos principais a ser enfrentado. Uma alternativa possível é a realização/complementação do abastecimento de água através da implantação de sistemas de abastecimento de água a partir da perfuração, de poços tubulares e reservatórios elevados.

A água é um bem essencial na vida de toda população, logo a disponibilização dos poços trará diversos benefícios para as comunidades da zona rural, melhorando a saúde e qualidade de vida. Desse modo, contribuirá para a permanência do cidadão no campo, bem como independência das localidades rurais.

Duas normas deverão ser consideradas na realização das obras e serviços, a saber: NBR 12.212 - Projeto de poço para captação de águas subterrâneas e NBR 12.244 - Construção de poço para captação de águas subterrâneas. Após a implantação dos sistemas, deve-se realizar periodicamente sua manutenção.

Desse modo, as ações previstas são:

- Implantar sistemas de abastecimento de água a partir da perfuração, instalação e aparelhamento de poços tubulares, quando viável, em comunidades rurais do município

- Ativar os poços municipais perfurados no Sítio Mata. Os poços foram construídos, contudo nunca entraram em funcionamento, devido impasses burocráticos. De acordo com a prefeitura, medidas estão sendo tomadas para solucionar a situação.
- Realizar periodicamente o monitoramento de água de acordo com todas as exigências da Portaria de Consolidação nº5/2017, anexo XX, através da coleta e análise em laboratório contratado de acordo com as exigências da portaria citada.
- Realizar periodicamente a manutenção dos sistemas de abastecimento de água.

2.2.1.4 Ampliação, manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água

A fim de assegurar a universalização do abastecimento de água, o presente programa ao considerar o crescimento da população e o consequente aumento da demanda, prevê ações de ampliação, manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água. Deve-se considerar a necessidade a ampliação da rede de distribuição, volume de reservação, bem como dos demais constituintes do sistema. A manutenção preventiva dos equipamentos deve ser realizada periodicamente, bem como a corretiva quando se fizer necessário. Com este projeto garante-se a cobertura da demanda futura até 2038.

Para atingir o objetivo do programa foram estabelecidas as seguintes ações:

- Ampliar o sistema de distribuição de abastecimento de água, desde em relação ao número de ligações, rede de distribuição, reservatórios e sistema de bombeamento, se necessário, visando o atendimento de 100% da população urbana e parte da rural.
- Elaborar estudo sobre os mananciais subterrâneos existentes no município, visando identificar as áreas de recarga, as direções de fluxo, potencialidade hídrica e as zonas de vulnerabilidade. De posse desse conhecimento, pode-se tomar medidas que aumentem o volume de água possível de ser utilizada no abastecimento.
- Realizar a manutenção periódica do sistema de abastecimento de água, de forma a garantir a qualidade e regularidade do fornecimento de água. Um

ponto importante é realizar o levantamento da vida útil dos equipamentos instalados diagnosticando o atual estado das instalações existentes.

- Destinar e capacitar funcionário para a manutenção do sistema de abastecimento, realizando também periodicamente capacitações para atualizações sobre a correta instalação dos ramais, leitura dos hidrômetros, conserto de vazamentos e outras abordagens correlatas.
- Realizar melhorias contínuas do sistema de abastecimento de água conforme necessidades, buscando o funcionamento adequado do fornecimento de água à população.
- Criar comissão local para fiscalização dos sistemas de abastecimentos locais, composto pelos moradores da localidade, possibilitando dessa forma, sanar as desconformidades mais rapidamente.
- Elaborar estudos de viabilidade, bem como de projetos para implantação de soluções coletivas de abastecimento no município, difundindo o princípio básico de acesso a água. A zona rural do município é dependente, em sua maioria, do abastecimento de água através de fonte individuais.
- Realizar projetos de complementação do abastecimento por fontes alternativas, a exemplo da água de chuva e reuso de água, amenizando a problemática de falta de água em épocas de escassez.
- Implantar programa de Educação Ambiental sobre a água

Uma síntese do PAQ, com as responsabilidades e fiscalizações, está descrita na

Tabela 4.

Tabela 4: Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ.

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade - PAQ	Adequação da qualidade da água ofertada	A1.1. Monitorar a qualidade da água distribuída no município de acordo com todas as exigências da portaria nº 2.914/11. A1.2. Incorporar o processo de cloração da água no sistema de abastecimento de Patos do Irerê. A1.3 Realizar o cadastro dos domicílios que adotam sistemas individuais de abastecimento de água. A1.4. Intensificar a distribuição de cloro para população da zona rural como forma de desinfecção das águas subterrâneas utilizadas para consumo humano.	Atualmente a água fornecida no município encontra-se aquém da quantidade adequada, além de que não há monitoramento da água distribuída, conforme os padrões de qualidade exigidos pelo Ministério da Saúde, o que pode ocasionar graves problemas de saúde a população.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Saúde/PMSJP; Vigilância Sanitária; MP; Comunidade.
	Redução e controle de perdas	A2.1. Controlar, por macromedidores, as captações e entradas e saídas de alguns pontos do sistema. A2.2. Realizar implantação, substituição e/ou manutenção dos hidrômetros. A2.3. Combater as perdas reais, através de manutenções da rede com vistas à celeridade no atendimento a ocorrência de vazamentos; A2.4. Implantar e aperfeiçoar métodos para detecção de vazamentos não visíveis; A2.5. Combater as perdas aparentes, por meio do controle da água distribuída. A2.6. Controlar as pressões estáticas e dinâmicas na rede; A2.7. Aferir os medidores	O sistema atual tem uma estimativa de perda em torno de 37,7%, valor que apesar de ser próximo à média observada para o Brasil (37%), representa grande desperdício de água. O controle das perdas irá aumentar a oferta de água do sistema existente, possibilitando a postergação da necessidade de ampliação do sistema, além de melhorar o desempenho econômico, atendendo exigência de órgãos financiadores.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria de Obras /PMSJP; Comunidade.
	Instalação e operação de poços tubulares	A3.1. Implantar sistemas de abastecimento de água a partir da perfuração, instalação e aparelhamento de poços tubulares em comunidades rurais do município. A3.2. Ativar os poços municipais perfurados no sítio Mata A3.3. Realizar periodicamente o monitoramento de água de acordo com todas as exigências da portaria nº 2.914/11 A3.4. Realizar periodicamente a manutenção dos sistemas de abastecimento de água.	A população da zona rural não é atendida pela rede de abastecimento de água, sendo a maioria abastecida por alternativas individuais, como poços particulares, captação de água de chuva e armazenamento em cisternas e outros.	Empresa executora, conforme licitação	Secretaria Municipal de Obras/PMSJP; Comunidade.
	Cisternas	Acrescentar esse programa e alterar os valores do plano de execução, e o numerp das ações do program de ampliação...			

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
	Ampliação, manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água	A4.1. Ampliar o sistema de distribuição de abastecimento de água (ligações, rede de distribuição, reservatórios e sistema de bombeamento, se necessário) para atender 100% da população urbana e parte da população rural. A4.2 Elaborar estudo sobre os mananciais subterrâneos existentes no município¹. A4.3. Realizar a manutenção periódica do sistema de abastecimento de água. A4.4. Destinar e capacitar funcionário para a manutenção do sistema de abastecimento^{1,2} A4.5. Realizar melhorias contínuas do sistema de abastecimento de água conforme necessidades. A4.6. Criar comissão local para fiscalização dos sistemas de abastecimentos locais, composto pelos moradores da localidade. A4.7. Elaborar estudos de viabilidade, bem como de projetos para implantação de soluções coletivas de abastecimento no município. A4.8. Realizar projetos de complementação do abastecimento por fontes alternativas, a exemplo da água de chuva e reuso de água. A4.9. Implantar programa de Educação Ambiental sobre a água	O crescimento vegetativo da população acarreta em um aumento da demanda, necessitando ampliação para assegurar a universalização, além da manutenção e melhoras necessárias a todos os sistemas, devido a deterioração pelo tempo.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Obras /PMSJP; Secretaria Municipal de Saúde/PMSJP; Comunidade.

O PAQ abrange todos os domicílios de São José de Princesa, considerando também os futuros domicílios a serem construídos.

A Tabela 5 detalha a abrangência de cada projeto, bem como os locais prioritários para sua execução. A definição desses locais deve considerar as orientações do COMDES e da CAGEPA, além de observar as localidades críticas identificadas no diagnóstico e prognóstico, que necessitam de atendimento prioritário.

Tabela 5. Abrangência dos projetos do PAQ e locais com prioridade na execução.

Programa	Projetos	Abrangência do projeto	Locais prioritários para a execução das obras/ ações
Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade - PAQ	Adequação da qualidade da água ofertada	Zona rural e urbana.	Distrito de Lagoa da Cruz e demais áreas definidas pela Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP
	Redução e controle de perdas	Todo sistema de abastecimento de água pela rede geral.	Definidas pela CAGEPA
	Instalação e operação de poços tubulares	Toda a zona rural.	Definidas pelo COMDES
	Ampliação, manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água	Todo sistema de abastecimento de água pela rede geral	Definidas pela CAGEPA

2.3 Esgotamento Sanitário

2.3.1 Programa de Implantação de Sistema de Esgoto Sanitário – PISES

A melhoria da situação do esgotamento básico no município é uma das prioridades identificadas pelo diagnóstico, já que o cenário atual favorece a contaminação ambiental, agravamento de doenças decorrentes de gestão de saneamento inadequado, além de prejuízos das condições estéticas da cidade.

Para tal o PISES está baseado em três projetos. Sendo o primeiro projeto a execução do sistema de esgotamento sanitário. Dessa forma, poderá ser requerido o licenciamento ambiental das obras de instalação da rede e da ETE e a posterior expansão da rede conforme metas estabelecidas no prognóstico, e demais estruturas de recalque e tratamento destes efluentes, visto que ao município não possui rede coletora. Este Projeto divide-se em 05 (cinco) ações:

2.3.1.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário.

Segundo o censo realizado pelo IBGE (2010) foi diagnosticado que 1.684 pessoas utilizam fossas rudimentares no município de São José de São José de Princesa, representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, e, conseqüentemente, perigo para a saúde da população. Sendo que além dessa população que utiliza fossas negras, apenas 2,74% da população total do município utilizam outras formas de esgotamento sanitário (valas, lançamentos em cursos d'água, lançamentos no próprio terreno) consideradas como formas não adequadas de destinação de efluentes de esgotamento sanitário.

Essa atividade deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal, contando principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios do município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Além disso, recomenda-se que a Prefeitura solicite ao IBGE informações detalhadas sobre as formas de destinação dos esgotos por setor censitário e, se possível, por domicílio, quando da realização do Censo 2010. A partir desse levantamento será possível definir as áreas prioritárias de intervenção e a criação de um banco de dados relativo ao saneamento básico no município.

2.3.1.2 Elaboração Projeto de esgotamento sanitário

O descarte inadequado de esgotos sanitários resulta em diversos impactos negativos como a contaminação do meio ambiente e transtornos a saúde da população. A elaboração de um Projeto de Esgotamento Sanitário é necessário para destinação correta dos efluentes pois proporciona a coleta e remoção rápida e segura dos efluentes eliminando a poluição e contaminação de áreas onde o esgoto é lançado. Além dos benefícios ambientais, o descarte adequado também proporciona a redução ou eliminação de doenças de transmissão através da água, aumentando a vida média dos habitantes e a melhoria das condições de conforto e bem estar da população.

Para a elaboração do projeto será necessário, entre outras informações: Examinar com o máximo de precisão, o nº de moradores, domicílios, ligações e economias potenciais na área de abrangência de cada sistema. Estimar o nº de ligações necessárias, com base no arruamento definido e, nas áreas a serem ocupadas no futuro, no padrão de ocupação predominante, além de verificar o consumo de água per capto no município. É importante destacar que para os locais onde for comprovada a não viabilidade técnica e econômica para a instalação de rede coletiva de esgotos, deverão ser adotadas formas ambientalmente corretas de descarte de efluentes sanitários.

2.3.1.3 Solicitação da Licença ambiental junto a SUDEMA para a instalação da rede coletora e da ETE;

As licenças para as obras de implantação da rede coletora e Estação de tratamento, e as licenças para posteriores expansões na rede devem ser requeridas aos órgãos ambientais competentes antes do início das obras com seus devidos projetos.

2.3.1.4 Início das obras de instalação da rede coletora;

A implantação da rede coletora deverá ser executada conforme o Projeto de Esgotamento Sanitário elaborado e será instalada conforme as metas pré -definidas.

2.3.1.5 Início das Obras da ETE e estações elevatórias;

Segundo a FUNASA(2007), a finalidade da ETE é a de remover os poluentes dos esgotos, os quais viriam causar uma deterioração da qualidade dos cursos d'água. Um sistema de esgotamento sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa de tratamento. Existem vários tipos de tratamento para sistemas coletivos de esgotamento sanitário, na elaboração do projeto deve-se estudar a viabilidade e a melhor alternativa de tratamento quanto aos custos de instalação e operação.

2.3.1.6 Manutenção e designação de funcionários para atuar nos sistemas coletivos de esgotamento sanitário

O sistema coletivo de esgotamento sanitário de São José de Princesa precisará de atividades de reparos e manutenções, com o iminente início da operação da ETE da Sede, será necessária a capacitação dos funcionários para que haja o funcionamento adequado e eficiente das unidades de tratamento. Contudo, ressalta-se que para a operação da ETE existente no município, dependendo da complexidade da tecnologia de tratamento empregada, é necessário designar funcionários que fiquem responsáveis exclusivamente pela operação da estação. Os profissionais designados, devem ficar responsáveis pela manutenção contínua do sistema. Para a gestão eficiente e eficaz de tais sistemas é necessário planejar as ações e, nesse sentido, o prestador deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção da rede de esgotamento sanitário.

2.3.2 Educação Ambiental

O segundo projeto refere-se ao Controle Ambiental e Recuperação dos cursos de água e está dividido em 01 (uma) ação:

2.3.2.1 Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto;

É preciso promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população acerca da importância da coleta e tratamento adequado dos esgotos, para a manutenção das condições de salubridade ambiental e, conseqüentemente, minimização do risco de transmissão de doenças. Propõe-se que no decorrer de cada ano sejam desenvolvidas, no mínimo, duas capacitações com todos os alunos do 9º ano (por exemplo) das escolas da sede de São José de São José de Princesa. Além disso, devem ser promovidas duas atividades interativas (por ex. gincanas, rua de lazer, blitz ecológica, seminário, apresentação teatral), na praça ou em outro espaço público da sede municipal. Sugere-se que algumas cartilhas instrutivas sejam distribuídas, e que a Prefeitura disponibilize funcionários para a condução das atividades.

2.3.3 Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais

O terceiro projeto refere-se implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais. A zona rural de São José de São José de Princesa representa 82,33%

da população municipal, e foi identificado como forma de atenção nessa região é a implantação de sistemas individuais de tratamento, esse projeto foi dividido em duas ações. A primeira ação foi definida a implantação de sistemas de tratamento modular para cada domicílio através da construção de fossas sépticas, que apresentam uma eficiência adequada de remoção de matéria orgânica e coliformes fecais, possibilidade de utilização de resíduo como fertilizante, associado a um baixo custo de instalação. A segunda ação está inter-relacionado com a implantação da Oficina do Saneamento do Programa de Educação Ambiental (PEA), onde busca orientar quanto à construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental.

Tabela 6. Programa de Implantação do Sistema de Esgoto Sanitário – PISES

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
Programa de implantação de sistema de Esgoto Sanitário- PISES	PJ 01-Projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na área urbana	E1.1. Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário E1.2. Elaboração Projeto de esgotamento sanitário E1.3. Solicitação da Licença ambiental junto a SUDEMA para a instalação da rede coletora e da ETE; E1.4. Início das obras de instalação da rede coletora; E1.5. Início das Obras da ETE e estações elevatórias; E1.6. Manutenção e designação de funcionários para atuar nos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	O diagnóstico apontou que o município não possui sistema de esgotamento sanitário e não possui nenhum projeto para instalação do mesmo. Portanto, é necessária a elaboração e implantação da rede coletora que ofereça a cobertura total da demanda atual. Com este projeto, ter-se-á atingida a universalização dos serviços de esgotamento na zona urbana e a garantia da cobertura das demandas futuras até 2037.	Empresa executora, conforme licitação firmada.	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; COMDES.
	PJ 02- Educação Ambiental da comunidade	E2.1. Conscientização da população acerca da importância da conexão nas redes coletoras de esgoto e do descarte adequado de efluentes domésticos;	É preciso promover campanhas de educação ambiental para conscientizar a população acerca da importância da coleta e tratamento adequado dos esgotos, para a manutenção das condições de salubridade ambiental e, conseqüentemente, minimização do risco de transmissão de doenças.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura /PMSJP; COMDES.
	PJ 03 - Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais	E3.1. Implantação de soluções individuais na zona rural (Construção de sistemas de tratamento modular; E3.2. Criar e implantar programa de assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental	A zona rural representa 82,33% da população municipal, visto que as comunidades são muito espaçadas e a implantação de um sistema coletivo de tratamento é oneroso a melhor forma de atenção nessa região é a implantação de sistemas individuais de tratamento.	Prefeitura Municipal de São José de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; COMDES.

A abrangência do programa de esgotamento sanitário contempla todos os domicílios do município, além de que, deverá ser previsto a rede coletora em novos domicílios e loteamentos implantados em São José de São José de Princesa.

Na Tabela 7, consta os locais alvo de implantação de cada projeto do PISES, assim como as áreas prioridades para a execução. O projeto de execução do SES deve ser executado, segundo as prioridades deliberadas pela Prefeitura Municipal de São José de São José de Princesa (PMSJP). Já, os locais prioritários para a construção de unidades sanitárias e implantação de sistema de tratamento modular na zona rural seguirá orientações definidas pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de São José de Princesa (COMDE). Deve ser levado em conta ainda, as localidades identificadas pelo diagnóstico e prognóstico como críticas, que necessitam de atendimento com mais urgência.

Tabela 7. Abrangência dos projetos e locais com prioridade da execução

Programa	Projetos	Abrangência do projeto	Locais prioritários para a execução das obras/ ações
Programa de implantação de sistema de Esgoto Sanitário- PISES	Projeto de implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário na área urbana	Em parte da área urbana. A ordem de execução se dará de acordo com o projeto de SES	Definidas pela PMSJP
	Controle Ambiental e Recuperação dos cursos de água	Em todo o município	Definidas pela PMSJP e Comunidade
	Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais	Em toda zona rural.	Definidas pela PMSJP e Comunidade

2.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

2.4.1 Programa de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – PDMAP

Tanto na região urbana, quanto em pontos da zona rural de São José de Princesa existem alguns problemas relacionados à ausência ou ineficiência do sistema de drenagem. Nesse sentido, faz-se necessário a realização de projetos que visem ampliações, alterações bem como melhorias, sanando as deficiências apresentadas na fase do diagnóstico.

Os objetivos do projeto serão alcançados com o desenvolvimento dos 4 projetos descritos a seguir.

2.4.1.1 Pavimentação e sistema de drenagem urbana

O presente projeto visa à universalização dos serviços de drenagem urbana, seguindo os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico, que prevê a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais (BRASIL, 2007). O projeto visa também a realização de obras de drenagem em pontos específicos da zona rural, diante da sua necessidade.

O principal objetivo deste projeto é adequar a infraestrutura de drenagem existente, assim como implantar redes de drenagem eficientes em conjunto com a pavimentação de todas as vias necessárias, considerando que o sistema deva prevenir ao máximo o escoamento superficial e atender as demandas atuais e futuras. A instalação deste projeto deve priorizar o atendimento às áreas críticas, apresentadas tanto no diagnóstico quanto no prognóstico.

As ações que fazem parte do programa, são descritas a seguir:

- Elaborar Projeto de Drenagem Urbana, a fim de planejar de forma eficiente a implementação de drenagem pluvial. Deve ser considerado a estrutura existente, bem como a realização de melhorias e necessidade de construção de novas estruturas.
- Pavimentar ruas. Apesar de São José de Princesa apresentar uma média de 74% das ruas do município pavimentadas, é necessário realizar a pavimentação das demais ruas, para que estas possam ser contempladas no Projeto de Drenagem Urbana.

- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município, garantindo assim a eficiência do sistema de drenagem.

2.4.1.2 Combate a ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem

Este projeto prevê o planejamento das fiscalizações das ligações clandestinas, a fim de eliminar os lançamentos atuais e prevenir futuros lançamentos de esgoto na rede de drenagem.

Este projeto deve agir de maneira articulada com o Programa de Educação Ambiental (PEA), para conscientização das famílias quanto à destinação correta de seus efluentes, bem como em conformidade com o Projetos apresentados na seção do esgotamento sanitário. Destaca-se que a orientação técnica e educativa, promove um melhor aproveitamento e eficiência dos sistemas de micro e macrodrenagem. Outro ponto importante na efetivação das ações propostas é a elaboração e aprovação de dispositivos legais que viabilizem o projeto e atribuam poder aos fiscais. Vale salientar que a intenção deste projeto não é multar a população e sim sensibilizá-las diante o problema, devendo ser utilizado de multa apenas em última instância.

Para que este projeto alcance os resultados desejados são previstas as seguintes ações:

- Realizar Programa de sensibilização com a comunidade, em especial nas áreas já identificadas no diagnóstico, onde o efluente é lançado diretamente na rede de drenagem. Com a sensibilização é possível reduzir a quantidade de ligações clandestinas através da proposição de soluções adequadas.
- Definir equipe para fiscalização das ligações clandestinas
- Capacitar os fiscais, incluindo reciclagem e atualização, para que o trabalho possa ser realizado adequadamente.
- Fiscalizar as ligações de esgoto na rede de drenagem em toda área atendida ou não pelo sistema de esgotamento sanitário, devendo focar também na identificação novas ligações clandestinas na rede de drenagem;
- Realizar inventário do maquinário e equipamentos necessários e disponíveis para a retirada das ligações clandestinas, visando desse modo estruturar a Secretaria Municipal de Obras, tornando possível a realização

das atividades. Quando da não existência de um equipamento/maquinário necessário sugere-se, a depender da frequência de utilização do mesmo, a sua locação.

- Retirar as ligações de esgoto da rede de drenagem, regularizando a situação. Essa ação trará diversos benefícios tanto a população quanto ao meio ambiente, tais como a redução de doenças de veiculação hídrica e diminuição da contaminação dos córregos do município.
- Realizar o mapeamento das ligações clandestinas retiradas anualmente, bem como das novas identificadas, possibilitando, respectivamente o controle das áreas já sanadas e consequentemente das melhorias no sistema de drenagem e da qualidade dos corpos hídricos; assim como programar as fiscalizações e regularizá-las.

2.4.1.3 Gestão e manutenção do sistema de drenagem

Um dos princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico prevê limpeza e fiscalização preventiva do sistema de drenagem (BRASIL, 2007). O projeto de gestão e manutenção do sistema de drenagem visa realizar a manutenção e melhoria contínua dos componentes do sistema de drenagem urbana, através da realização de ações preventivas e corretivas, a fim de garantir a qualidade dos serviços bem como evitar a obsolescência dos componentes do sistema.

Algumas ações são necessárias para o atendimento dos objetivos deste projeto, sendo elas:

- Implantar programa de Educação Ambiental sobre drenagem urbana focando os aspectos relacionado à drenagem no município
- Implementar cadastro da rede de drenagem e procedimento para sua atualização, possibilitando o planejamento e ações de manutenção de natureza preventiva.
- Definir e realizar treinamento da equipe de manutenção, ao passo que essa ação possibilita identificar as causas das obstruções de maneira rápida e eficiente, bem como definir rotinas de manutenção preventiva para as unidades componentes do sistema.
- Elaborar especificações técnicas e orçamentos.

- Realizar fiscalizações programadas e periódicas na rede de drenagem, visando identificação e retirada de obstruções na rede de drenagem, bem como de reparos em sua estrutura, quando necessário.
- Realizar a manutenção dos dispositivos de microdrenagem, tais como bocas as galerias existentes no município.
- Realizar a manutenção dos dispositivos de macrodrenagem, a exemplo dos canais e córregos do município.
- Criar canal no site da Prefeitura que permita a interação com o usuário através da implantação de um sistema para atender as solicitações de manutenção.
- Implementar diretrizes para a implantação de dispositivos de retenção da água em novos empreendimentos ou vias, através de regulamentação, evitando, respectivamente, o escoamento da água para o sistema de drenagem municipal e a ocorrência de transtornos nessa área devido às chuvas.

2.4.1.4 Recuperação de locais críticos de alagamentos

O projeto tem como objetivo a recuperação dos locais críticos de alagamento, especialmente as áreas identificadas na etapa do diagnóstico. De forma complementar visa a preservação dos fundos de vales do município de São José de Princesa, considerando a incorporação de áreas verdes, sistema de lazer público para a preservação e conscientização ambiental.

Para isso, devem ser realizados propostas descritas a seguir:

- Elaboração de projeto de revitalização dos riachos, detalhando custos e procedimentos.
- Audiência pública para apresentação do projeto à comunidade envolvida, buscando as contribuições e sempre que pertinentes incorporá-las.
- Execução do projeto de revitalização, sanando os problemas existentes.
- Realizar obras de drenagem nas localidades onde ocorrem alagamentos, principalmente aquelas identificadas no diagnóstico.

A síntese do PDMAP, com as responsabilidades e fiscalizações, está descrita

na

Tabela 8.

Tabela 8: Programa de Drenagem e Manejo das Águas – PDMAP.

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
Programa de Drenagem e Manejo das Águas- PDMAP	PJ 01 - Pavimentação e sistema de drenagem urbana	D1.1. Elaborar Projeto de Drenagem D1.2. Pavimentar ruas. D1.3. Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município	Com base no diagnóstico observa-se que apesar a existência de dispositivos de drenagem em pontos da cidade, ainda há boa parte no qual o escoamento das águas pluviais se dá de forma superficial	Empresa executora, conforme licitação	Secretaria Municipal de Obras /PMSJP; Comunidade.
	PJ 02 - Combate a ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem	D2.1. Realizar Programa de sensibilização com a comunidade, em especial nas áreas já identificadas no diagnóstico. D2.2. Definir equipe para fiscalização das ligações clandestinas. D2.3. Capacitar os fiscais, incluindo reciclagem e atualização. D2.4. Fiscalizar as ligações de esgoto na rede de drenagem. D2.5. Realizar inventário do maquinário e equipamentos necessários e disponíveis para a retirada das ligações clandestinas. Realizando a compra daqueles ausentes. D2.6. Retirar as ligações de esgoto da rede de drenagem, regularizando a situação. D2.7. Realizar o mapeamento das ligações clandestinas retiradas anualmente.	Presença de ligações clandestinas de esgoto na rede drenagem. Estas acarretam em problemas sociais, ambientais e de saúde pública, como aumento de doenças de veiculação hídrica, odores, poluição de corpos hídricos, entre outros. As ligações clandestinas afetam também a eficiência da drenagem, a qual foi dimensionada para determinado volume.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Obras /PMSJP; Secretaria Municipal de Saúde/PMSJP; Comunidade.
	PJ 03 -Gestão e manutenção do sistema de drenagem	D3.1. Implantar programa de Educação Ambiental sobre drenagem urbana D3.2. Implementar cadastro da rede de drenagem e procedimento para sua atualização. D3.3. Definir e realizar treinamento da equipe de manutenção. D3.4. Elaborar especificações técnicas e orçamentos. D3.5. Realizar fiscalizações programadas e periódicas na rede de drenagem. D3.6. Realizar a manutenção dos dispositivos de microdrenagem D3.7. Realizar a manutenção dos dispositivos de macrodrenagem D3.8. Criar canal no site da Prefeitura que permita a interação com a população D3.9. Implementar diretrizes para a implantação de dispositivos de retenção da água em novos empreendimentos ou vias	Ausência de cadastro da rede de drenagem e existência de alguns dispositivos em má estado de conservação, visto que muitas vezes o sistema de drenagem é obstruído em virtude de problemas locais, como lançamento de resíduos sólidos. Esse tipo de ação leva ao mau funcionamento do sistema como um todo e ao aumento de pontos críticos de alagamentos, sendo necessária a manutenção periódica do sistema.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Obras /PMSJP; Comunidade.

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
	PJ 04 - Recuperação de locais críticos de alagamentos	D4.1. Elaboração de projeto de revitalização dos riachos. D4.2. Audiência pública para apresentação do projeto à comunidade. D4.3. Execução do projeto de revitalização. D4.4. Realizar obras de drenagem nas localidades onde ocorrem alagamentos	Devido ao uso e ocupação do solo ocorrer de forma desordenada e descontrolada, aumentam-se os riscos de ocorrerem inundações em áreas topograficamente mais baixas. Os moradores dessas áreas ficam expostos a riscos, principalmente onde não existe sistema de drenagem urbana. A incorporação dessas áreas na paisagem, além de trazer novos locais de lazer, ainda previnem inundações e melhoram a qualidade de vida.	Empresa executora, conforme licitação/Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Obras /PMSJP; Comunidade.

O PDMA abrange toda a área urbana do município e parte da zona rural, bem como os córregos localizados em São José de Princesa.

A Tabela 9 detalha a abrangência de cada projeto, bem como os locais prioritários para sua execução. A definição desses locais deve considerar as orientações do COMDES, além de observar as localidades críticas identificadas no diagnóstico e prognóstico, que necessitam de atendimento prioritário.

Tabela 9. Abrangência dos projetos do PDMA e locais com prioridade na execução.

Programa	Projetos	Abrangência do projeto	Locais prioritários para a execução das obras/ ações
Programa de Drenagem e Manejo das Águas-PDMAP	Pavimentação e sistema de drenagem urbana	Toda a zona urbana.	Definidas pela PMSJP
	Combate a ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem	Todo o sistema de drenagem.	Definidas pela PMSJP
	Gestão e manutenção do sistema de drenagem	Todo o sistema de drenagem.	Definidas pela PMSJP
	Recuperação de locais críticos de alagamentos	Rios e riachos do município.	Definidas pelo COMDES

2.5 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

No município de São José de São José de Princesa existem diversas dificuldades relacionadas à inexistência ou ineficiência dos sistemas de coleta de resíduos sólidos orgânicos, recicláveis, de construção civil e na atividade de limpeza urbana. Diante do exposto se faz necessária a definição de ações e projetos visando o melhoramento destes serviços ou até mesmo a criação de um sistema. Visando a gestão integrada dos resíduos sólidos de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - Lei 12.305/2010, apresentamos três projetos que visam resolver carências apontadas na fase de diagnóstico.

2.5.1 Programa de Destinação dos Resíduos Sólidos

Os aterros sanitários são a forma ambientalmente mais correta para destinação dos resíduos sólidos. O descarte irregular de resíduos, como por exemplo a disposição a céu aberto em lixões, gera diversos impactos negativos tanto para o meio ambiente quanto para população. A decomposição do lixo libera o chorume, líquido que possui alto potencial poluidor, causando contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Também causa impacto negativos na saúde da população como a proliferação de vetores e doenças e diminuição da qualidade de vida, pois há formação de maus odores. Portanto a destinação adequada dos resíduos em aterros sanitários são de extrema importância para população e para o meio ambiente. Além de que a Política Nacional de Meio Ambiente obriga todos os municípios a destinarem seus resíduos a aterros sanitários. O município de São José de Princesa, atualmente integra uma proposta de consorciamento com os municípios de Juru, Tavares, imaculada e Princesa Isabel para o gerenciamento dos seus resíduos sólidos, porém ainda não foram definidos projetos concretos nem datas para a construção do aterro sanitário. Esse programa contempla o Projeto de Implantação do aterro sanitário dividido em quatro ações:

1. Viabilizar alternativas de consorciamento com o objetivo de minimizar custos;
2. Estudar alternativas locais;
3. Criação de um grupo de acompanhamento da construção do aterro, formado por comunidade e poder público;
4. Operação do aterro junto a cooperativa de catadores.

2.5.2 Programa de Implantação de Coleta Diferenciada na área urbana

Entre os objetivos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), destaca-se o incentivo à indústria de reciclagem; gestão integrada dos resíduos sólidos; regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O Programa de Implantação de Coleta Diferenciada na área urbana visa atender aos objetivos determinados na legislação vigente que já que contempla a coleta de resíduos sólidos em suas diversas tipologias, tais como: recicláveis, resíduos da construção e demolição, de atividades de limpeza urbana (poda e varrição) e, por fim, dos resíduos provenientes dos serviços de saúde.

Serão necessários quatro projetos para atendimento a este programa divididos em implantação de coleta seletiva semanal, Gestão do RSS, Gestão dos Resíduos com logística reversa obrigatória e Gerenciamento de RCC.

2.5.2.1 Implantação da coleta seletiva Semanal

A implantação de coleta seletiva é importante pois auxilia na reciclagem de diversos tipos de materiais que seriam descartados em lixões e aterros, visa o atendimento a um dos instrumentos da PNRS, além da criação de uma cooperativa que aumentará a renda das famílias que vivem desta atividade. Neste projeto estão previstas sete ações :

A primeira ação diz respeito ao cadastramento dos catadores informais, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a meta de inclusão e fortalecimento de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Os catadores devem ser absorvidos pelos planos municipais que preverão formas de incluir os catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no município, posteriormente esse cadastro ajudará no incentivo a cooperativas de catadores. No município de São José de Princesa os catadores atuam irregularmente dentro do lixão. Portanto, a intenção desta ação é cadastrar possíveis catadores que possam fazer parte da Cooperativa ou Organização Não Governamental (ONG), que deverá ser devidamente regularizada frente às exigências legais, podendo, assim, beneficiar-se dos

programas direcionados a esta categoria e também da comercialização dos materiais recicláveis entregues pela Prefeitura.

A segunda ação diz respeito a elaboração de um projeto para implantação da coleta seletiva para atendimento ao PNRS, visto que hoje não há coleta separada no município e todo o resíduo sólido gerado é encaminhado ao lixão. Quando este material for encaminhado ao aterro sanitário, se não houver a separação desses na fonte geradora, o aterramento desses materiais diminuirá a vida útil do aterro, pois ocupa um maior espaço e não é facilmente degradado.

A terceira ação será a realização de campanhas de educação ambiental, quanto a importância da destinação adequada e separação de resíduos sólidos, sem a devida conscientização da população quanto a separação dos resíduos, os programas de coleta seletiva serão ineficientes.

A quarta ação é a implantação de PEV's que são os pontos de entrega voluntária, onde a população pode dispor os resíduos recicláveis e os resíduos de grandes volumes como por exemplo móveis, eletrodomésticos entre outros.

A quinta ação relaciona-se com a segunda ação, a partir do cadastro dos catadores de materiais recicláveis informais, é possível quantificar os trabalhadores e estabelecer métodos de apoio a formação de cooperativas de catadora que são essenciais ao projeto de coleta seletiva, além de que a organização dos catadores em cooperativa aumenta o volume de material recuperado e os valoriza, assim aumentando a renda dos catadores

A sexta ação trata da Implantação da Unidade de Triagem e Compostagem (UTC), a fim de maximizar a redução e a reciclagem a construção de uma UTC é fundamental, pois auxiliará na redução dos resíduos dispostos no meio ambiente e na ampliação dos índices de reciclagem no município, além de proporcionar a inclusão dos catadores, oferecendo-lhes um local adequado para o desenvolvimento das atividades. A UTC deve oferecer estrutura adequada para a realização das operações de separação dos materiais provenientes da coleta seletiva, bem como um local ideal para desenvolver um projeto piloto de valorização por compostagem dos resíduos orgânicos. Para a implantação da usina de triagem, é necessária a construção de um galpão com área de armazenamento, além da disponibilização dos equipamentos como bancadas para a triagem, recipientes para armazenar materiais separados e uma prensa hidráulica. Além

disso, a prefeitura deve desenvolver um projeto piloto com os principais geradores de resíduos orgânicos para a implantação gradativa da compostagem.

Por fim a sétima ação é referente a análise da composição gravimétrica dos resíduos, essa análise tem como objetivo qualificar e quantificar percentualmente a composição dos resíduos sólidos urbanos. Os resultados das análises servirão como diretriz para a determinação/revisão das metas relacionadas à reciclagem e compostagem.

2.5.2.2 Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos de Saúde que em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos perigosos pedem mais atenção do gerador, já que os acidentes mais graves e de maior impacto ambiental são causados por esta classe de resíduos. No produto II do plano de saneamento, fase de diagnóstico foi constatado que o município descarta de maneira irregular os resíduos de saúde, e não possui contrato com nenhuma empresa especializada para coleta e destinação final desses resíduos, o que pode vir a se tornar um problema de saúde pública visto que tais resíduos possuem alto potencial contaminante. Visando a correção deste problema a primeira ação do programa é a construção de abrigo externo para armazenamento dos RSS nas unidades de saúde e a segunda ação refere-se a contratação de uma empresa especializada para o gerenciamento desses resíduos, visto que a quantidade gerada deste tipo de resíduo é pouca e há problemas para firmar contrato com empresas especializadas na região, deve ser estudadas alternativas com as empresas para que a coleta seja feita em tempo condizente com a quantidade de resíduo gerada.

A terceira ação diz respeito a capacitação dos funcionários das unidades de saúde quanto à forma adequada de descarte e armazenamento dos RSS, visto que foram encontradas alguma irregularidades quanto a forma de acondicionamento em alguma unidades de saúde do município.

A quarta ação tem por objetivo um maior controle sobre as atividades desenvolvidas pela empresa especializada que coletará os resíduos de serviços de saúde do município- RSS. A empresa ficará responsável por toda a coleta, transporte e destinação final do resíduo, contudo o município deve dispor de um agente para a averiguação dos procedimentos feitos pela empresa, se estes estão de acordo com a legislação vigente.

Concluindo esse projeto a quinta ação tem por objetivo Cadastrar e fiscalizar os geradores privados de RSS, esta ação preconiza o cadastramento dos geradores privados de RSS que se enquadram na descrição da CONAMA N° 358, dessa forma, o intuito desta ação é prover o município de um cadastro atualizado destes empreendimentos para que a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente possam exigir dos mesmos o adequado gerenciamento dos resíduos.

2.5.2.3 Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa, segundo a PNRS, é o conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. A logística reversa consiste em conhecer o ciclo de vida do produto, desde a produção deste até seu descarte final, seja por defeito, seja por inutilização, neste conceito estão inseridos os eletrodomésticos e eletrônicos.

A Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) aborda a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Alguns resíduos já foram regulamentados pelo Ministério do Meio Ambiente, como embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, e outros estão em fase de regulamentação, como é o caso das embalagens plásticas e óleos lubrificantes. Além da regulamentação estabelecida a nível federal, cada município possui autonomia para implantar a logística reversa no município, desde que não minimize o estabelecido pela Lei Federal. Na fase diagnóstico foi verificado que no município de São José de Princesa não existe nenhuma iniciativa quanto aos resíduos especiais e estes são disposto juntamente com o resíduo comum.

A primeira ação desse projeto visa cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória com o intuito de ampliar o controle sobre estes tipos de resíduos para que posteriormente seja possível a fiscalização dos mesmos. Esses estabelecimentos devem realizar a restituição aos fabricantes, recebendo um certificado de tratamento ou de destinação final ambientalmente adequada, evitando assim que resíduos com logística reversa obrigatória cheguem à coleta convencional da Prefeitura, ou até mesmo a logradouros públicos, terrenos baldios e demais locais inadequados.

A segunda ação visa firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória, visto que esses resíduos são gerados em

pequenas quantidades e por fontes difusas, torna-se inviável uma ação para o recolhimento específico desse tipo de resíduo nos locais de geração, com o intuito de facilitar o recolhimento e, conseqüentemente, evitar a disposição inadequada desses resíduos, a Prefeitura receberá nos Ecopontos os resíduos gerados pelos munícipes em pequenas quantidades, com o intuito de segregar os resíduos dessa categoria e reunir uma maior massa para o transporte dos mesmos. Além disso, a Prefeitura deverá firmar convênio com empresas do setor que realizam a restituição desses resíduos, solicitando às mesmas que venham recolher esses resíduos no município, quando necessário ou até mesmo pode transporta-los até as empresas.

A terceira ação contempla a criação dos Ecopontos que são os pontos onde a população pode deixar os resíduo de logística reversa obrigatória gratuitamente, nas baias/locais distintos para cada tipo de resíduo, para que os mesmos tenham destinação adequada através da ação R 4.2.

Como em todo projeto que engloba a separação e reciclagem de resíduos sólidos, é necessária que sejam realizadas ações de divulgação do projeto e educação junto à comunidade para que assim, seja garantido seu apoio para viabilizar a execução destas atividades, este é o objetivo da quarta ação.

2.5.2.4 Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC

A PNRS prevê, guardada a responsabilidade dos geradores, a gestão dos resíduos da construção civil e o município deverá elaborar um projeto de implantação de coleta dos resíduos da construção civil. A prefeitura municipal de São José de Princesa já realiza a coleta separadamente dos RCC, porém a coleta não é realizada regularmente em dias e horários definidos, é feita apenas quando solicitado por algum munícipe ou quando constatada a necessidade por um funcionário da prefeitura, o que pode ser um motivo de descarte irregular desse resíduo. Constatada essa carência, a primeira ação desse projeto visa a elaboração de projeto de implantação de coleta de resíduos da construção civil quinzenal, com dias e horários predefinidos, e com o conhecimento da população através da segunda ação, será um meio de diminuir os fcos irregulares desse resíduo.

A segunda ação diz respeito a divulgação com a população, para que a mesma saiba que a prefeitura coleta esse tipo de resíduo e quais os dias e horários que os mesmos poderão ser dispostos para a coleta, evitando assim o descarte irregular.

A terceira ação do projeto refere-se a elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RCC, poderão ser desenvolvidas parcerias com outros municípios ou até mesmo implantada uma área de Área de Triagem e Tratamento, dependendo da viabilidade econômica e da quantidade de material gerada no município.

Por fim a quarta ação visa a criação de pontos de entrega voluntária onde a população pode dispor os resíduos, cujos não podem ser armazenados a fim de ser recolhidos pela coleta quinzenal.

2.5.3 Programa de Implantação de Coleta Seletiva na área rural

Este programa visa ampliar o serviço de coleta de resíduos, tanto convencional como implantar a coleta seletiva, para toda a área rural no município. Conforme apresentado na fase de diagnóstico, na zona rural do município de São José de Princesa só há coleta regular de resíduos no Povoado Patos do Irerê e não há coleta de recicláveis, mesmo a zona rural contemplando 82,33% dos moradores do município, onde não há coleta os munícipes queimam ou enterram seus resíduos nos próprios terrenos. A queima dos resíduos sólidos é extremamente perigosa, pois pode se descontrolar e vir a queimar as propriedades, além de ser uma prática proibida segundo a PNRS, descrita no seu Art. 47. A primeira ação desse projeto é a Elaboração de projeto de implantação de coleta seletiva e ampliação da coleta regular de resíduos sólidos na zona rural e a segunda ação é referente a realização de campanhas de educação ambiental, quanto a importância da destinação adequada e separação de resíduos, ambas ações semelhantes as apresentadas na implantação da coleta seletiva para a zona rural.

2.5.4 Programa de Adequação do serviço oferecido de limpeza urbana

Segundo informado na fase de diagnóstico, a Prefeitura Municipal de São José de Princesa exerce a atividade de limpeza urbana, porém não há controle nem roteirização desta atividade, sendo que os serviços são prestados quando constatada a necessidade por algum funcionário da prefeitura. A regularidade da prestação deste serviço é um dos objetivos da PNRS, e tem a finalidade de reduzir os impactos à saúde humana e a qualidade ambiental.

Neste projeto estão previstas três ações que são a elaboração de projeto de adequação do serviço oferecido de limpeza urbana, o cadastramento dos geradores passíveis de plano de gerenciamento de resíduos sólidos e a terceira ação a implantação de um sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A primeira ação visa a elaboração do projeto que servirá para conhecer as necessidades de cada área do município, onde será previsto quais as ruas que receberão varrição diária, capina mecanizada, roçagem ou pintura de meio fio. A roteirização do serviço se mostra extremamente importante principalmente para o controle desta atividade. O projeto contemplará todo o registro das informações relevantes sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, preferencialmente o projeto deverá conter o mapeamento detalhado dos serviços de limpeza urbana, dos setores de coleta com distinção de frequência, incluindo aqui os pontos de difícil acesso.

A segunda ação visa cadastrar os geradores de resíduos sólidos que são passíveis de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos conforme a Lei 12.305 que instituiu a política Nacional de Resíduos Sólidos. Esses são estabelecimentos geradores de resíduos perigosos ou que gerem resíduos que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

A terceira ação diz respeito a Implantação de um sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os “serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (BRASIL, 2007). Estabelece, ainda, que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos podem efetuar essa cobrança por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos. A cobrança pelos serviços é importante para sustentabilidade do sistema, adequação da cobrança no município geraria uma receita que cobriria parte das despesas despendidas com os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com isso, a fonte de recursos atual poderia ser utilizada em outros programas da Prefeitura.

A quarta ação consiste na compra de veículo apropriado para coleta de resíduos sólidos, visto que o veículo que faz a coleta atualmente não atende aos critérios exigidos.

2.5.5 Programa de controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos

Este programa contempla o projeto de Intervenções nas áreas utilizadas para a disposição irregular de resíduos. O município destina seus resíduos a um lixão. Os lixões são fontes de contaminação ambiental e proliferação de doenças. O programa está dividido em três ações que visa a recuperação da área degradada atualmente utilizada como lixão.

A primeira ação é a Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão, esta ação visa desenvolver um Plano concebendo obras para minimizar os impactos causados na área e controlar ocupações e acessos. De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

A segunda ação é a Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão conjuntamente com a primeira ação, contemplando laudos e análises que quantifiquem e qualifiquem a contaminação da área.

Por fim a terceira ação refere-se a Implantação das obras do Plano de Encerramento, serão executadas das obras indicadas pelo Plano de Encerramento do lixão/aterro controlado.

O resumo destes programas, relacionados à coleta dos resíduos sólidos e limpeza urbana, com as responsabilidades e fiscalizações, seguem expostos na

Tabela 10.

Tabela 10. Programas de Gestão de Resíduos Sólidos e limpeza Urbana

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
Programa de Destinação dos Resíduos Sólidos	PJ 01 - Implantação do aterro sanitário	R1.1. Viabilizar alternativas de consorciamento com o objetivo de minimizar custos. R1.2. Estudar alternativas locais. R1.3. Implantação do aterro e Criação de um grupo de acompanhamento da construção, formado por comunidade e poder público R1.4. Operação do aterro junto a cooperativa de catadores.	Devido a problemática encontrada no município e a importância da existência de um aterro sanitário, propõe-se que o município busque alternativas para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a fim de promover outras opções para destinar os resíduos.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade
Programa de implantação de coleta diferenciada na área urbana - PGIRSU	PJ 02 - Implantação de coleta seletiva semanal	R2.1. Cadastrar os catadores informais de materiais recicláveis R2.2. Elaboração do projeto e implantação da coleta seletiva R2.3. Realizar campanhas de educação ambiental, quanto a importância da destinação adequada, separação de resíduos, e não geração, redução, reutilização e reciclagem. R2.4. Implantação de Pontos de Entrega Voluntária PEV's R2.5. Apoiar a Criação de uma cooperativa de catadores de material reciclável R2.6. Implantar Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) R2.7. Realizar análise gravimétrica - Anualmente	A coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis é um instrumento previsto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e é de extrema importância para a destinação adequada dos resíduos. Além do atendimento a legislação ambiental vigente, a criação de uma cooperativa e de uma UTC trará uma melhoria de renda as famílias que trabalham neste ramo e melhor aproveitamento dos materiais recicláveis.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
	PJ 03 - Gestão dos RSS	R3.1. Construção de abrigo externo para armazenamento dos resíduos nas unidades de saúde. R3.2. Contratação de empresa especializada para coleta e destinação final adequados dos RSS, conforme demanda; R3.3. Capacitar os funcionários das unidades de saúde; R3.4. Acompanhamento e fiscalização da rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS; R3.5. Cadastrar e fiscalizar os geradores privados de RSS	Os resíduos de Saúde que em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos perigosos pedem mais atenção do gerador, já que os acidentes mais graves e de maior impacto ambiental são causados por esta classe de resíduos.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/Secretaria de saúde/PMSJP; Comunidade
	PJ - 04 Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória	R4.1. Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória R4.2. Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória R4.3. Criação de Ecopontos R4.4. Divulgação e conscientização da população sobre os resíduos passivos de logística reversa	De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, todos os municípios brasileiros devem fazer a coleta diferenciada dos seus resíduos sólidos, incluindo os resíduos que se enquadram na logística reversa. Estes resíduos após a coleta deverão ser reencaminhados as fontes geradoras desses que deverão dar a correta destinação final.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade
	PJ 05 - Gerenciamento de RCC	R5.1. Elaboração de projeto de implantação de coleta de resíduos da construção civil quinzenal R5.2. Ampla divulgação com a comunidade R5.3. Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RCC R5.4. Criação de pontos de recebimento de resíduos da construção civil	De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, todos os municípios brasileiros precisam fazer a gestão dos resíduos da construção civil. Quando estes resíduos são encaminhados ao aterro, além de não serem decompostos ainda diminuem a vida útil deste aterro.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade

Programa	Projetos	Ações	Justificativa	Responsabilidade	Fiscalização e Controle Social
Programa de implantação de coleta seletiva na área rural - PGIRSR	PJ 06 - Ampliação da coleta regular e Implantação de coleta seletiva regular na área rural	R6.1. Elaboração de projeto de implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos e ampliação da coleta regular na zona rural R6.2. Realizar campanhas de educação ambiental, quanto a importância da destinação adequada e separação de resíduos.	A coleta de resíduos sólidos recicláveis é um instrumento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. A coleta regular atende só a 30% da zona rural do município e não há coleta seletiva.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade
Programa de Limpeza Urbana - PLU	PJ 07 - Adequação do serviço oferecido de limpeza urbana	R7.1. Elaboração de projeto de adequação do serviço oferecido de limpeza urbana R7.2. Cadastrar e Fiscalizar os geradores passíveis de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. R7.3. Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos R7.4 Compra de veículo adequado para a coleta de resíduos sólidos.	Um dos objetivos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos é a regularidade da prestação do serviço de limpeza urbana, a fim de reduzir os impactos causados à saúde humana e a qualidade ambiental. O controle desta atividade se faz necessária para acompanhamento da sua produção e qualidade final.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade
Programa de Controle Ambiental - PCA	PJ 08 - Intervenções nas áreas utilizadas para a disposição irregular de resíduos	R8.1. Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão R8.2. Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão R8.3. Implantação das obras do Plano de Encerramento	Quando o Aterro Sanitário for construído, o lixão precisará ser encerrado e os passivos ambientais do mesmo mensurados, a fim de promover a recuperação da área, assim esse programa visa desenvolver um Plano concebendo obras para minimizar os impactos causados na área e controlar ocupações e acessos.	Prefeitura Municipal de São José de Princesa - PMSJP	Secretaria Municipal de Infraestrutura/PMSJP; Comunidade

3 BIBLIOGRAFIA

JANNUZZI, P. M.; ANTICO, C. INDICADORES E A GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS. DEBATES FUNDAP (FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ADMINISTRATIVO DE SÃO PAULO). POLÍTICAS PÚBLICAS EM FOCO. GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2005.

MDS - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE A FOME. PROGRAMA CISTERNAS. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.MDS.GOV.BR/](http://www.mds.gov.br/)>. ACESSO EM: 22 NOV. 2017.

SABESP. CONTROLE DE PERDAS. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://SITE.SABESP.COM.BR/SITE/INTERNA/DEFAULT.ASPX?SECAOID=37](http://site.sabesp.com.br/site/interna/default.aspx?secaoId=37)>. ACESSO EM: 22 NOV. 2017.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO; ALTERA AS LEIS NOS 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979, 8.036, DE 11 DE MAIO DE 1990, 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993, 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995; REVOGA A LEI NO 6.528, DE 11 DE MAIO DE 1978; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 2007. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/_ATO2007-2010/2007/LEI/L11445.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445.htm)>. ACESSO EM: 29 OUTUBRO 2017.

_____. LEI Nº 12.305, DE 02 DE AGOSTO DE 2010. INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS; ALTERA A LEI NO 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998; E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS. 2010.

_____. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5. CONSOLIDAÇÃO DAS NORMAS SOBRE AS AÇÕES E OS SERVIÇOS DE SAÚDE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. 2017. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://ALIMENTUSCONSULTORIA.COM.BR/WP-CONTENT/UPLOADS/2017/12/PORTARIA-DE-CONSOLIDA%C3%A7%C3%A3o-N%C2%BA-5.PDF](https://alimentusconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2017/12/PORTARIA-DE-CONSOLIDA%C3%A7%C3%A3o-N%C2%BA-5.pdf)>. ACESSO EM: 21 JANEIRO 2018.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA -PB

Produto 05 -Plano de Execução



MAIO/2018



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

P5. PLANO DE EXECUÇÃO

São José de Princesa, Maio de 2018

FUNDAÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E CULTURAL DA PARAÍBA - FUNETEC

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA

Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT

Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA

Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

(Coordenador do PMSB)

Engenheiro Ambiental

Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local

Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA

Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL

Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO

Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Execução, Produto V, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender a Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. As informações contidas neste documento foram levantadas através de visitas técnicas *in loco* complementadas por dados fornecidos pelas secretarias que compõe o poder público municipal relacionadas ao saneamento básico.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o P1. Plano de Mobilização Social;
- o P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- o P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;
- o P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações
- o **P5. Plano de Execução;**
- o P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMS;

o P7. Minuta de Lei.

Por fim, pode-se afirmar que o Município de São José de Princesa receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico.

RELAÇÃO DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais

ANA - Agência Nacional de Águas

ARPB – Associação Reguladora da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

DBO - demanda bioquímica de oxigênio

DQO - demanda química de oxigênio

EEAB - Estação elevatória de água Bruta

EEAT - Estação elevatória de Água Tratada

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estações de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQA - Índice de Qualidade da Água

MD - Ministério da Defesa

MI - Ministérios da Integração Nacional

OD - oxigênio dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU - Organizações das Nações Unidas

PERH – Política Estadual dos Recursos Hídricos

PESB – Política Estadual do Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSA - Sistema de Abastecimento de Água

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelos de negócio que ocorrem no setor de saneamento	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico.....	16
Tabela 2. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico. Fonte: Brasil, 2011	17
Tabela 3. Déficit e objetivos alvos do Programa de Desenvolvimento Institucional ...	24
Tabela 4. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Desenvolvimento Institucional	25
Tabela 5. Déficit e objetivos alvos do Programa de Informação e Transparência.....	26
Tabela 6. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Informação e Transparência.....	26
Tabela 7. Déficit e objetivos alvos do Programa de Educação Ambiental	27
Tabela 8. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Educação Ambiental	27
Tabela 9. Metas e custos estimados dos projetos e programas de Gestão e melhoria Institucional	31
Tabela 10 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Gestão e melhoria Institucional de São José de Princesa	33
Tabela 11. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para o abastecimento de água para cada projeto integrante do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade (PAQ).	34
Tabela 12. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade (PAQ).....	35
Tabela 13 - Ações e Custos dos projetos inseridos no Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ	37
Tabela 14 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade - PAQ do PMSB de São José de Princesa.....	39

Tabela 15. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para o Esgotamento Sanitário para cada projeto integrante do Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário (PISES)	40
Tabela 16. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário (PISES)	40
Tabela 17. Ações e Custos dos projetos inseridos no Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário – PISES	42
Tabela 18. Cronograma físico-financeiro do Programa de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário – PISES do PMSB de São José de Princesa.....	43
Tabela 19. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para a drenagem urbana para cada projeto integrante do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).	44
Tabela 20. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).	45
Tabela 21. Metas e Custos dos projetos inseridos no Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).	46
Tabela 22 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA) do PMSB de São José de Princesa	48
Tabela 23 - Metas em relação a coleta seletiva	51
Tabela 24 - Resolução Conama 307/2002.....	52
Tabela 25 - Metas em relação aos resíduos da construção civil.....	53
Tabela 26 - Metas para a coleta de resíduos de grande porte	53
Tabela 27 - Metas para a logística reversa	56
Tabela 28 - Metas para a coleta regular e seletiva na zona rural.....	56
Tabela 29. Custos dos Programas de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana .	58
Tabela 30. Custos totais estimados da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB.....	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	FONTES DE FINANCIAMENTO DO PMSB DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA	13
2.1	Modelo de Negócio no setor de saneamento.....	14
2.2	Fontes de Financiamento.....	15
2.2.1	Cobrança direta dos usuários - Taxa ou Tarifa.....	18
2.2.2	Subvenções públicas - Orçamentos Gerais.....	18
2.2.3	Subsídios tarifários	18
2.2.4	Empréstimos - capitais de terceiros (Fundos e Bancos)	19
2.2.5	Concessões e Parceria Público - Privado (PPP)	19
2.2.6	Proprietário do imóvel urbano - aquisição ou contribuição de melhoria	19
3	OBJETIVOS, METAS E CUSTOS.....	24
3.1	Melhoria Institucional	24
3.1.1	Programa de Desenvolvimento Institucional.....	24
3.1.2	Programa de Informação e Transparência	25
3.1.3	Programa de Educação Ambiental.....	26
3.1.4	Cronograma físico financeiro	32
3.2	Abastecimento de Água	34
3.2.1	Cronograma físico financeiro	39
3.3	Esgotamento Sanitário.....	40
3.3.1	Cronograma físico financeiro	43
3.4	Manejo de Águas Pluviais.....	44
3.4.1	Cronograma físico financeiro	48

3.5	Resíduos Sólidos e Limpeza Pública	49
3.5.1	Programa de implantação da coleta diferenciada na área urbana .	51
3.5.2	Gestão de Resíduos da construção civil.....	52
3.5.3	Resíduos de grande volume	53
3.5.4	Resíduos dos serviços da saúde - RSS.....	54
3.5.5	Programa de logística reversa	55
3.5.6	Programa de Controle Ambiental	56
3.5.7	Programa de implantação de coleta seletiva na área rural	56
3.5.8	Programa de limpeza urbana	56
3.5.9	Cronograma físico financeiro	60
3.6	Custos Totais	62
4	BIBLIOGRAFIA	64

1 INTRODUÇÃO

O Plano de Execução contempla o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- Imediatos ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo – entre 13 a 20 anos.

Também, como escopo deste, encontra-se estimado, os custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis por sua realização e o cronograma físico financeiro.

2 FONTES DE FINANCIAMENTO DO PMSB DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA

A Lei nº 11.445/2007 orienta os municípios à implementação suas políticas e a elaborarem os seus Planos Municipais de Saneamento Básico. A este instrumento de planejamento é dada grande importância na nova organização e estruturação da gestão dos serviços de saneamento. Entretanto, a implantação dos serviços de saneamento básico demandam recursos financeiros em grande quantidade. Dessa forma a prospecção de fontes de recursos ganha importância, sendo a determinadora da viabilidade financeira das estratégias de ações propostas em um Plano Municipal de Saneamento Básico.

Entre os objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico, no seu Art.49, é assegurada que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social.

Nesse sentido, com o estabelecimento do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PAC), o setor do saneamento foi impulsionado. No PAC-I, foram investidos R\$ 36 bilhões, mais R\$ 4 bilhões da Funasa. Para o PAC-II a área de saneamento recebeu do Ministério das Cidades investimento de R\$ 41 bilhões para aplicar em municípios com mais de 50 mil habitantes, nas regiões metropolitanas e Região Integrada de Desenvolvimento (Ride). Para os municípios abaixo desse limite, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) disponibilizará mais R\$ 4 bilhões. O apoio de recursos financeiros para empreendimentos de saneamento do PAC é feito com base na população do município a ser atendido.

Segundo a Lei 11.445/2007 a aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem ao atendimento de usuários ou municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a autossustentação econômico-financeira dos serviços. É disposto ainda quanto à possibilidade dos entes da federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

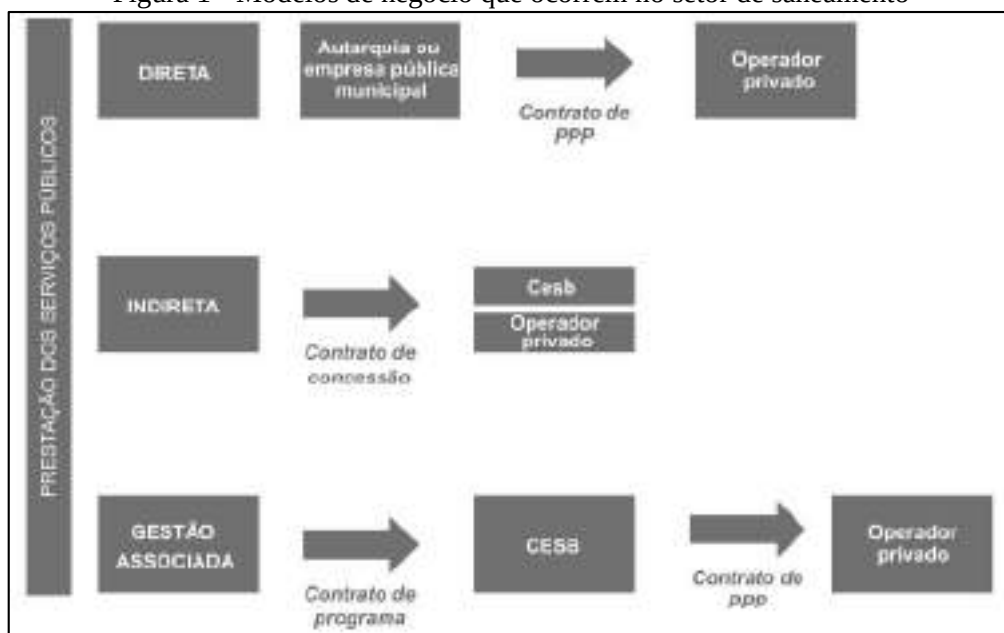
Para populações de baixa renda, conforme o Art. 31º da Lei 11.445/2007, os subsídios necessários ao atendimento de usuários destas localidades serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

- I. Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- II. Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;
- III. Internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

2.1 Modelo de Negócio no setor de saneamento

Segundo Albuquerque (2011) a prestação de serviços públicos de saneamento pode ocorrer de forma direta, indireta ou de forma associada, como esquematiza a Figura 1, representando os principais modelos de negócio atualmente existentes, indicando em que situação está inserido cada um dos operadores (autarquia ou empresa municipal, Companhia Estaduais de Saneamento Básico - CESB ou iniciativa privada). Sendo as principais leis que suportam as estruturas existentes a Lei de Concessão 8.987/1995, que regularizou a relação público-privada; a Lei de PPP 11.079/2004, que instituiu o modelo de participação público-privada no Brasil; a Lei dos Consórcios Públicos 11.107/2005, que regularizou a relação entre os entes federativos; e a Lei do Saneamento 11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento.

Figura 1 - Modelos de negócio que ocorrem no setor de saneamento



Fonte: Albuquerque (2011)

Segundo Albuquerque (2011), da mesma forma que para as companhias estaduais, o financiamento aos municípios para viabilizar investimentos no setor de saneamento, seja por meio de uma autarquia ou de uma empresa pública municipal, também está sujeito às normas de limitação e controle de endividamento do setor público.

Além desse aspecto limitador, muitos municípios não têm condições financeiras de arcar com as garantias exigidas nas operações ou, até mesmo, com eventuais aumentos no custo dos investimentos apoiados. Diante disso, parte significativa dos municípios brasileiros de menor porte segue dependente dos recursos principalmente da Funasa, ao passo que somente os municípios de maior porte conseguem acesso a financiamentos. E, nesses casos, as garantias exigidas pelos credores ficam usualmente restritas às quotas-parte do Fundo de Participação do Município (FPM), de forma que a estruturação da operação de crédito se torna simples e direta, sem espaço para variações (ALBUQUERQUE, 2011).

2.2 Fontes de Financiamento

Segundo a proposta do Plano Nacional do Saneamento Básico (BRASIL, 2011) existe uma dispersão de competências quanto ao saneamento básico no âmbito do governo federal, associada a uma pulverização de programas e ações e, conseqüentemente, de esforços e recursos. Um dos grupos de programas está direcionado para a execução de ações diretas de saneamento básico, a saber:

abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e resíduos sólidos. Em geral, o objetivo desses programas é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico, com ênfase em ações estruturais – obras físicas como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Programas do governo federal com ações diretas de saneamento básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS			
Abastecimento de água potável	Serviços Urbanos de Água e Esgotos	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade	Integração
Esgotamento Sanitário	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	Cidades
Limpeza e Manejo dos resíduos sólidos urbanos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores.	Meio Ambiente
Drenagem e Manejo das Águas Pluviais urbanas	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo	Integração
	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	Integração
Saneamento Rural	Saneamento Rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais	Saúde/ Funasa
PROGRAMAS NÃO ORÇAMENTÁRIOS			
Diversas modalidades em Saneamento básico	Saneamento Para Todos	Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos.	Cidades

Fonte: Brasil (2011)

Os outros quatro grupos de programas, explicitados na Tabela 2, incluem ações relacionadas ao saneamento básico e visam atuar:

- Em áreas especiais, vulneráveis, com maiores déficits dos serviços e populações tradicionais;

- No campo do desenvolvimento urbano para enfrentar os problemas relacionados à intensa urbanização e à necessidade de serviços e infraestrutura urbana;
- No acesso à água e ao controle da poluição dos recursos hídricos para enfrentar problemas de infraestrutura hídrica e de degradação ambiental de bacias hidrográficas;
- Em ações de gestão, como o fortalecimento institucional, a gestão pública e a capacitação profissional.

Tabela 2. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico. Fonte: Brasil, 2011

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério responsável
Áreas especiais	Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semiárido - CONVIVER	Contribuir para a diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas dos espaços regionais com maior incidência de secas, a partir de ações que levem à dinamização da economia da região e ao fortalecimento da base social do Semiárido.	Integração
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas.	Desenvolvimento Agrário
	Acesso à Alimentação: Programa 1 Milhão de Cisterna	Uma das ações do programa é a construção de cisternas para armazenamento de água. Essa ação tem como finalidade universalizar as condições de acesso adequado à água potável das populações rurais de baixa renda no semiárido a partir do armazenamento de água em cisternas	Desenvolvimento Social e Combate a Fome
Desenvolvimento Urbano e Urbanização	Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade	Cidades
	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte – Pró - Municípios	Apoiar ações de infraestrutura urbana em municípios com população igual ou inferior a 100 mil habitantes	Cidades
	Habitação de Interesse Social	Ampliar o acesso à terra urbanizada e à moradia digna e promover melhoria da qualidade das habitações da população de baixa renda nas áreas urbana e rural	Cidades
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de água nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	Integração
	Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental	Revitalizar as principais bacias hidrográficas nacionais em situação de vulnerabilidade ambiental, efetivando sua recuperação, conservação e preservação	Meio Ambiente

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério responsável
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	Meio Ambiente
	Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-regionais – PROMESO	Induzir o aproveitamento dos potenciais endógenos, de forma articulada, com vistas à sustentabilidade das sub-regiões definidas pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional	Integração
Ações de gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento Urbano	Coordenar o planejamento e a formulação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito.	Cidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional.	Cidades

A seguir são apresentados ainda, outras fontes de financiamento, segundo o Ministério das Cidades (2006).

2.2.1 Cobrança direta dos usuários - Taxa ou Tarifa

Tradicionalmente é a modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados. Uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos diretamente ou mediante empréstimos, podendo até mesmo não depender de empréstimos, se esta política estabelecer a constituição de fundo próprio de investimentos.

2.2.2 Subvenções públicas - Orçamentos Gerais

Até a década de 1970 esta era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento, e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais. Recursos com disponibilidade não estável e sujeitos às restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária para garantir os superávits primários destinados ao pagamento de juros da dívida pública.

2.2.3 Subsídios tarifários

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão. São recursos que integram a estrutura tarifária, ou fiscal, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções.

2.2.4 Empréstimos - capitais de terceiros (Fundos e Bancos)

Entre as décadas de 70 e 80, era a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, com recursos do FGTS. Estes financiamentos foram retomados timidamente no período de 1995 a 1998 e mais fortemente desde 2006, contando desde então com uma pequena participação de recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT (BNDES) e passando a financiar também concessionárias privadas.

2.2.4.1 Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

O BID é um banco parceiro do governo que atua no fornecimento de crédito para entes federados, sendo intensificando o trabalho direto com os municípios, tornando as linhas de financiamento acessíveis para as prefeituras.

Entre os programas do BID destaca-se o PROCIDADES, que destina-se a melhoria da qualidade de vida da população dos municípios brasileiros de pequeno e médio porte, ofertando subsídio financeiro para investimentos municipais em desenvolvimento urbano integrado incluindo: infraestrutura básica e social, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento de instituições, entre outros.

2.2.5 Concessões e Parceria Público - Privado (PPP)

Concessões municipais a entidades ou companhias estaduais ocorrem desde o século 20, com mais ênfase a partir da década de 1950. A modalidade de concessão foi a forma adotada para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das companhias estaduais. A partir de 1995, alguns municípios, diretamente ou com intervenção dos estados, passaram a adotar a concessão a empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços. As PPP foram reguladas recentemente e ainda é pouco utilizada como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos Estados.

2.2.6 Proprietário do imóvel urbano - aquisição ou contribuição de melhoria

Definido pela Lei Federal 6.766/1979 que regulamenta o Parcelamento do Solo Urbano, transferindo para o empreendedor a responsabilidade pela implantação da infraestrutura de saneamento - basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de tratamento. A contribuição de melhoria é prevista na Constituição e no Código Tributário e é uma alternativa pouco utilizada de financiamento dos investimentos em

infraestrutura urbana. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

Ministério das Cidades

Ação: Apoio à Melhoria das Condições de Habitabilidade de Assentamentos Precários

Objetivo: A ação objetiva apoiar estados, Distrito Federal e municípios nas intervenções necessárias à regularização fundiária, segurança, salubridade e habitabilidade de população localizada em área inadequada à moradia ou em situações de risco, visando a sua permanência ou realocação, por intermédio da execução de ações integradas de habitação, saneamento ambiental e inclusão social.

Ação: Apoio à Implantação e Ampliação de Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável

Objetivo: O Programa Drenagem Urbana Sustentável, quando operado com recursos do OGU, objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, de uso e ocupação do solo e de gestão das respectivas bacias hidrográficas, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais dirigidas à recuperação de áreas úmidas, à prevenção, ao controle e à minimização dos impactos provocados por enchentes urbanas e ribeirinhas.

Ação: Programa SANEAMENTO PARA TODOS – Setor Público e Privado

Objetivo: promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público ou privado.

O agente financiador é a Caixa Econômica Federal e os recursos do programa são oriundos de Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e da contrapartida do solicitante. O programa se destina ao:

- Setor Público - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes.

- Setor Privado - Concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição.

Ministério da Saúde

Fundo Nacional de Saúde – FUNASA - Saneamento em municípios com população total até 50.000 habitantes

Ação: Construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água para controle de agravos

Objetivo: Fomentar a implantação, ampliação e melhorias de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.

Ação: Construção e ampliação de sistemas de esgotamento sanitário para controle de agravos

Objetivo: Fomentar a implantação, ampliação e melhorias de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

Ação: Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos

Objetivo: Fomentar a implantação e/ou a ampliação de sistemas de coleta e transporte e implantação de sistemas de tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.

Ação: Implantação de melhorias sanitárias domiciliares para controle de agravos

Objetivo: Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.

Ministério do Meio Ambiente

Ação: Brasil Joga Limpo

Objetivo: viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do FNMA para a promoção de melhorias da qualidade ambiental nos assentamentos humanos e incrementar a capacidade de gestão ambiental integrada no meio urbano e rural, com as seguintes ações:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
- Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto
- Implantação do Aterro Sanitário
- Implantação de Unidades de Tratamento
- Implantação de Unidades de Obras de Destino Final
- Implantação de Coleta Seletiva
- Recuperação de Lixão

Agência Nacional das Águas

Ação: PRODES - Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas

Objetivo: reduzir os níveis de poluição por esgotos domésticos nas bacias hidrográficas brasileiras para melhorar a qualidade das águas, em especial aquelas onde há graves problemas de poluição hídrica causada pelo lançamento de esgotos sanitários sem tratamento.

O Prodes consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, na forma de pagamento pelo esgoto tratado, a Prestadores de Serviço de Saneamento que investirem na implantação, ampliação e operação de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), desde que cumpridas as condições previstas em contrato.

Ação: Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

Objetivo: recuperação e preservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, sendo desenvolvido nas seguintes modalidades:

As modalidades do programa envolvem:

- Despoluição de corpos d'água;
- Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos d'água em áreas Urbanas;
- Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes;

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Ação: Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos - PMI

Objetivo: financiamento de projetos multissetoriais integrados - conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos.

O Projeto Multissetorial Integrado é um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais que abrange soluções para os variados tipos de carências, articulando, no âmbito municipal, investimentos em diversos setores sociais, como, por exemplo, saneamento básico.

A identificação de algumas das possíveis fontes de financiamento por si só não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

É importante destacar que os recursos estimados neste PMSB não estarão contemplados previamente no orçamento municipal, no entanto, deverão ser refletidos no PPA municipal a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do governo federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

3 OBJETIVOS, METAS E CUSTOS

A consolidação do Plano de Execução foi estruturada na forma de uma planilha orçamentaria, considerando os custos para a execução dos projetos inseridos no PMSB definidas por metas temporais além da identificação das possíveis fontes de recursos disponíveis no âmbito municipal, estadual ou federal.

3.1 Melhoria Institucional

As ações de melhoria da gestão e desenvolvimento institucional são contempladas em três programas: Programa de Desenvolvimento Institucional, Programa de Informação e Transparência, e Programa de Educação Ambiental.

3.1.1 Programa de Desenvolvimento Institucional

Este programa visa atender o déficit institucional existente na Prefeitura Municipal quanto à falta de setor específico para a gestão dos serviços de saneamento. São previstos dois projetos para o atendimento deste programa, como mostra a Tabela 3. Entre as ações previstas, estão:

- Projeto de políticas do setor de saneamento: criação do Setor de Saneamento, com a contratação de profissionais específicos bem como a capacitação destes. É previsto ainda a instituição do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FUMSAN e a instalação da Conferência Municipal de Saneamento Básico com realização a cada dois anos;
- O segundo projeto diz respeito a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Sustentável – COMDES que possui atribuições deliberativas e consultivas quanto a ações relacionadas ao saneamento em São José de Princesa.

Tabela 3. Déficit e objetivos alvos do Programa de Desenvolvimento Institucional

Projeto	Déficit	Objetivo
Projeto de Políticas do Setor de Saneamento	Falta de setor específico na prefeitura para coordenar o saneamento básico com pessoal capacitado. Falta de política de saneamento, Conferência Municipal de Saneamento e Fundo Municipal do Saneamento - FUMSAN	Promover a eficiência e eficácia no planejamento municipal a cerca do saneamento baseado na criação de setor específico que possua autonomia e promova a melhoria das condições de saneamento em São José de Princesa

Projeto	Déficit	Objetivo
Instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa - COMDES	Necessidade da fiscalização de atividades envolvendo o saneamento e a falta de entidade consultiva e deliberativa, com participação social plena nas decisões acerca do saneamento	Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa - COMDES e estimular a mobilização social

A partir do déficit identificado, foram definidas metas para cada projeto baseado nas ações a serem desenvolvidas (Tabela 4). As metas estão dimensionadas para o horizonte temporal do PMSB de 20 anos, buscando promover a eficiência, eficácia e o controle social dos serviços e gestão que envolvam o saneamento básico.

Tabela 4. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Desenvolvimento Institucional

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Criação de Setor de Saneamento junto a Secretaria Municipal de Saneamento Básico e Aprovação de Política Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento Básico	Contratação de pessoal da Secretaria de Infraestrutura - Setor de Saneamento e promoção de Conferência Municipal de Meio Ambiente	Curso de atualização do pessoal do Setor de Saneamento	Curso de atualização do pessoal do Setor de Saneamento
PJ 02	Instituição de Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social - COMDES	Promover reuniões periódicas do COMDES e Vistorias/fiscalizações periódicas da situação do saneamento no município	Estabelecimento de Relatório anual de Qualidade Ambiental do Município	-

3.1.2 Programa de Informação e Transparência

O Programa de Informação e Transparência vem ao encontro de subsidiar as ações de gestão do saneamento e controle social com base no gerenciamento da informação e de fornecer base e periodicidade para o desenvolvimento de indicadores de desempenho, que avaliarão a melhoria das condições de saneamento e salubridade no município assim como a eficiência dos recursos empregados. O déficit alvo do programa é apresentado na Tabela 5.

Entre as ações previstas estão a contratação de técnico em informática ou tecnologia para o desenvolvimento do banco de dados, aquisição de licença de software e manutenção de sitio eletrônico com informações sobre o saneamento no município.

Tabela 5. Déficit e objetivos alvos do Programa de Informação e Transparência

Projeto	Déficit	Objetivo
Projeto de Informação e Transparência	Falta de coleta, armazenagem de dados dos serviços de saneamento municipal	Subsidiar as ações de gestão do saneamento e controle social com base no gerenciamento da informação e de indicadores de desempenho

A partir do déficit identificado, foram definidas metas para projeto baseado nas ações com necessidade de serem desenvolvidas (Tabela 6). As metas estão dimensionadas para o horizonte temporal do PMSB de 20 anos, buscando promover a gestão da informação e a transparência pública nos serviços relacionados com o saneamento.

Tabela 6. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Informação e Transparência

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Definição de responsabilidades quanto ao fornecimento e gerenciamento dos dados de saneamento	Contratação de técnico especializado na área de informática/tecnologia para gerenciamento do banco de dados e do sistema de informação. Aquisição de licença de software específico	Estabelecimento de site eletrônico, contendo informações e indicadores de desempenho de São José de Princesa	Verificar a efetividade do sistema de informação na população municipal

3.1.3 Programa de Educação Ambiental

Este programa visa melhorar a concepção e cognição da população de São José de Princesa sobre a importância do Saneamento básico, qualidade ambiental e salubridade do município. Foi identificada como déficit, a falta de programas de educação ambiental assim como práticas educacionais voltadas ao treinamento da população para a reciclagem ou reutilização de materiais. São previstos dois projetos para o atendimento deste programa, como mostra a Tabela 7. Entre as ações previstas, estão:

- Projeto Conscientização de Saneamento e Saúde: Campanhas anuais de saúde e saneamento promovidas pela Secretaria de Saúde, Seminário anual com a palestra de autoridades municipais relacionadas ao Saneamento básico e saúde e meio ambiente, Capacitação dos ACS para disseminação de informações diretamente as famílias, e a capacitação dos professores da rede

de ensino municipal para a aplicação de estratégias de educação ambiental entre seus alunos;

- Projeto Oficina Municipal de Saneamento: Desenvolvimento de projeto da Oficina do Saneamento para apreciação da Funasa, Aquisição/definição e estruturação de espaço físico para a realização das atividades, capacitação de instrutores e dos alunos participantes.

Tabela 7. Déficit e objetivos alvos do Programa de Educação Ambiental

Projeto	Déficit	Objetivo
Projeto Conscientização de Saneamento e Saúde	Falta de programa de educação ambiental no município	Sensibilização da população de São José de Princesa sobre importância e práticas adequadas de saneamento
Projeto Oficina Municipal de Saneamento	Falta de local específico para a reciclagem e reutilização de materiais e outras atividades de melhoria do saneamento	Incentivar a prática de reciclagem, reutilização de materiais, e estratégias construtivas para a melhoria do saneamento

A partir do déficit identificado, foram definidas metas para os projetos, baseadas nas ações com necessidade de serem desenvolvidas (Tabela 6). As metas estão dimensionadas para o horizonte temporal do PMSB de 20 anos, buscando promover a educação ambiental no município por meio de Estratégias educacionais e práticas de saúde, higiene, reciclagem e reutilização de materiais.

Tabela 8. Metas de cada projeto relacionadas com o Programa de Educação Ambiental

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Realização de Campanhas anuais sobre saneamento e higiene promovidos pela Secretaria da Saúde	Capacitação de ACS e de professores da rede de ensino	Implantação de Seminário anual sobre saúde, saneamento e meio ambiente	Realização de campanhas e seminário anualmente
PJ 02	-	Submeter projeto da Oficina de Saneamento à Funasa	Estruturação da oficina e capacitação de instrutores	Cursos para alunos da oficina

A

Programas de Gestão e melhoria Institucional					
Programa Informação e Transparência - PIT					
Projetos - PJ	Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento

							o
PJ -01	Projeto de Informação e Transparência	GM1.1	Médio	R\$ 16.000,00	-	PMPI	
		GM1.2	Médio	R\$80.000,00	-		
		GM1.3	Médio/Contínuo	-	Sem custos		
		GM1.4	Médio/Contínuo	-	Sem custos		
		GM1.5	Médio	R\$57.000,00	-		
		TOTAL		R\$153.000,00	-		
		Programa de Desenvolvimento Institucional – PDI					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento	
PJ -02	Projeto de Políticas Setor de Saneamento	GM2.1	Imediato	-	Sem custos	PMPI	
		GM2.2	Imediato	-	Sem custos		
		GM2.3	Curto	-	Sem custos		
		GM2.4	Curto	R\$ 612.000,00	-		
		GM2.5	Médio/continuo	R\$ 176.800,00	-		
		GM2.6	Longo	-	Sem custos		
		GM2.7	Longo	-	Sem custos		
		TOTAL		R\$788.800,00	-		
PJ -03	Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa – COMDES	GM3.1	Imediato	-	Sem custos	PMPI	
		GM3.2	Imediato	-	Sem custos		
		GM3.3	Curto	-	Sem custos		
		GM3.4	Médio	-	Sem custos		
		TOTAL		R\$ 0,00	-		
		Programa de Educação Ambiental - PEA					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento	
VPJ - 04	Projeto de Conscientização de Saneamento e Saúde	GM4.1	Médio/Continuo	R\$ 24.000,00	-	PMPI	
		GM4.2	Curto/Contínuo	R\$ 19.890,00	-		
		GM4.3	Imediato/Continuo	R\$ 51.000,00	-		
		TOTAL		R\$94.890,00	-		
PJ -05	Projeto Oficina Municipal de Saneamento	GM5.1	Curto	R\$6.000,00	-	PMPI	
		GM5.2	Médio	R\$150.000,00	-		
		GM5.3	Longo	R\$32.000,00	-		
		GM5.4	Longo	R\$32.000,00	-		
		GM5.5	Longo	R\$32.000,00	-		
		TOTAL		R\$252.000,00	-		
PJ -06	Projeto de Educação Ambiental na escola	GM6.1	Curto	R\$50.000,00	-	PMPI	
		GM6.2	Curto - contínuo	R\$17.000,00	-		
		GM6.3	Médio - contínuo	-	Custo variável de acordo com porte e infraestrutura de cada escola		
			Médio - contínuo	-	Sem custos		
			Curto - contínuo	R\$17.000,00	-		
		TOTAL		R\$84.000,00	-		
		PJ -07	Projeto	GM7.1	Curto		R\$100.000,00

Educação Ambiental no comércio e empresas	GM 7.2	Curto - contínuo	-	-	
	GM7.3	Curto - contínuo	-	-	
	GM7.4	Curto - contínuo	-	Sem custos	
	GM7.5	Curto - contínuo	-	Custo inerente à responsabilidade e dos comerciantes e empresários	
				Sem custos	
	GM7.6	Curto	-	-	
	GM7.7	Médio - contínuo	R\$18.000,00	-	
	TOTAL		R\$118.000,00	-	
			R\$1.490.690,00		

Tabela 9 introduz os custos estimados do PDI, PIT e PEA, integrando estes em todos os projetos e definidos pelas metas temporais do plano. Na tabela, estão identificadas ainda, possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município ou seus órgãos.

Para fixação dos valores estimados para cada ação, constantes da memória de cálculo, foram realizadas diversas consultas junto a prefeituras que estão implementando o PMSB e executaram projetos e obras semelhantes e em publicações especializadas. Entretanto, estes valores são estimados levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados e implantados no devido tempo.

		Programas de Gestão e melhoria Institucional				
		Programa Informação e Transparência - PIT				
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
PJ -01	Projeto de Informação e Transparência	GM1.1	Médio	R\$ 16.000,00	-	PMPI
		GM1.2	Médio	R\$80.000,00	-	
		GM1.3	Médio/Contínuo	-	Sem custos	
		GM1.4	Médio/Contínuo	-	Sem custos	
		GM1.5	Médio	R\$57.000,00	-	
		TOTAL			R\$153.000,00	
		Programa de Desenvolvimento Institucional – PDI				
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
PJ -02	Projeto de Políticas do Setor de Saneamento	GM2.1	Imediato	-	Sem custos	PMPI
		GM2.2	Imediato	-	Sem custos	
		GM2.3	Curto	-	Sem custos	
		GM2.4	Curto	R\$ 612.000,00	-	
		GM2.5	Médio/continuo	R\$ 176.800,00	-	
		GM2.6	Longo	-	Sem custos	
		GM2.7	Longo	-	Sem custos	
		TOTAL			R\$788.800,00	
PJ -03	Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de São José de Princesa – COMDES	GM3.1	Imediato	-	Sem custos	PMPI
		GM3.2	Imediato	-	Sem custos	
		GM3.3	Curto	-	Sem custos	
		GM3.4	Médio	-	Sem custos	
		TOTAL			R\$ 0,00	
		Programa de Educação Ambiental - PEA				
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
VPJ -04	Projeto Conscientização de Saneamento e Saúde	GM4.1	Médio/Continuo	R\$ 24.000,00	-	PMPI
		GM4.2	Curto/Contínuo	R\$ 19.890,00	-	
		GM4.3	Imediato/Continuo	R\$ 51.000,00	-	
		TOTAL			R\$94.890,00	

PJ -05	Projeto Oficina Municipal de Saneamento	GM5.1	Curto	R\$6.000,00	-	PMPI
		GM5.2	Médio	R\$150.000,00	-	
		GM5.3	Longo	R\$32.000,00	-	
		GM5.4	Longo	R\$32.000,00	-	
		GM5.5	Longo	R\$32.000,00	-	
		TOTAL		R\$252.000,00	-	
PJ -06	Projeto de Educação Ambiental na escola	GM6.1	Curto	R\$50.000,00	-	PMPI
		GM6.2	Curto - continuo	R\$17.000,00	-	
		GM6.3	Médio - continuo	-	Custo variável de acordo com porte e infraestrutura de cada escola	
		GM6.4	Médio - continuo	-	Sem custos	
		GM6.5	Curto - continuo	R\$17.000,00	-	
		TOTAL		R\$84.000,00	-	
PJ -07	Projeto Educação Ambiental no comercio e empresas	GM7.1	Curto	R\$100.000,00	-	PMPI
		GM 7.2	Curto - continuo	-	-	
		GM7.3	Curto - continuo	-	-	
		GM7.4	Curto - continuo	-	Sem custos	
		GM7.5	Curto - continuo	-	Custo inerente à responsabilidade dos comerciantes e empresários	
		GM7.6	Curto	-	Sem custos	
		GM7.7	Médio - continuo	R\$18.000,00	-	
		TOTAL		R\$118.000,00	-	
		R\$1.490.690,00				

Tabela 9. Metas e custos estimados dos projetos e programas de Gestão e melhoria Institucional

3.1.4 Cronograma físico financeiro

O cronograma físico-financeiro do Gestão e melhoria Institucional é estruturado para o horizonte de tempo de 20 anos. A Tabela 10 detalha os custos dos projetos, por ano, bem como por prazos (Imediato, curto, médio e longo).

Tabela 10 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Gestão e melhoria Institucional de São José de Princesa

Ano	Projetos								Subtotal por prazo
	PJ 01	PJ 02	PJ 03	PJ 04	PJ 05	PJ06	PJ 07	Subtotal	
1	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	R\$ R\$7.650,00 (Imediato)
2	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	
3	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$2.550,00	
4	R\$0,00	R\$36.000,00	R\$0,00	R\$3.720,00	R\$1.200,00	R\$14.400,00	R\$20.000,00	R\$75.320,00	R\$376.600,00 (Curto)
5	R\$0,00	R\$36.000,00	R\$0,00	R\$3.720,00	R\$1.200,00	R\$14.400,00	R\$20.000,00	R\$75.320,00	
6	R\$0,00	R\$36.000,00	R\$0,00	R\$3.720,00	R\$1.200,00	R\$14.400,00	R\$20.000,00	R\$75.320,00	
7	R\$0,00	R\$36.000,00	R\$0,00	R\$3.720,00	R\$1.200,00	R\$14.400,00	R\$20.000,00	R\$75.320,00	
8	R\$0,00	R\$36.000,00	R\$0,00	R\$3.720,00	R\$1.200,00	R\$14.400,00	R\$20.000,00	R\$75.320,00	
9	R\$38.250,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$11.440,00	R\$37.500,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$140.423,33	
10	R\$38.250,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$11.440,00	R\$37.500,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$140.423,33	R\$561.693,33 (Médio)
11	R\$38.250,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$11.440,00	R\$37.500,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$140.423,33	
12	R\$38.250,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$11.440,00	R\$37.500,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$140.423,33	
13	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	R\$544.746,67 (Longo)
14	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
15	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
16	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
17	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
18	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
19	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	
20	R\$0,00	R\$50.733,33	R\$0,00	R\$2.860,00	R\$12.000,00	R\$1.000,00	R\$1.500,00	R\$68.093,33	

3.2 Abastecimento de Água

As ações necessárias à melhoria dos serviços prestados e da gestão dos serviços de abastecimento de água são contempladas no Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade (PAQ). Este é estruturado em cinco projetos que demandam recursos independentes e contemplam diferentes déficits de São José de Princesa.

Os principais problemas levantados neste eixo são a má qualidade da água distribuída e a falta de água, fato constante na região do semiárido. Com isso, o PAQ tem por objetivo atender a este déficit através do acesso a água em quantidade e qualidade a todos os domicílios de São José de Princesa, baseado em medidas estruturantes que contemplam pontualmente diferentes déficits identificados, como segue apresentado na Tabela 11.

Tabela 11. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para o abastecimento de água para cada projeto integrante do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade (PAQ).

Projeto	Déficit	Objetivo
PJ 01 - Adequação da qualidade da água ofertada	Ausência de confiabilidade da água distribuída no município, bem como do processo de cloração	Atender aos requisitos mínimos de qualidade, devendo o prestador de serviços alcançar os padrões estabelecidos pela legislação ambiental e de potabilidade da água.
PJ 02 - Redução e controle de perdas	Desperdício de água devido a perdas no sistema	Obter uma melhora no índice de perdas atual.
PJ 03 - Instalação e operação de poços tubulares	Falta de fontes de abastecimento de água na zona rural.	Implantação de sistemas de abastecimento de água a partir da perfuração, instalação e aparelhamento de poços tubulares na zona rural e a instalação de dessalinizadores nos poços já existentes.
PJ 05- Ampliação, manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água	Previsão de crescimento da população.	Ampliação e manutenção do sistema para assegurar a universalização do abastecimento de água em quantidade e qualidade.

A partir dos déficits identificados, foram definidas as metas necessárias a cada projeto, baseado nas ações a serem desenvolvidas de acordo com o que é demonstrado na Tabela 12 as metas não são acumulativas e estão dimensionadas para, ao final do horizonte temporal do PMSB (20 anos), atingirem a universalização dos serviços de saneamento, atendendo o déficit levantado.

Tabela 12. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade (PAQ).

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Melhoria da qualidade da água de Patos de Irerê e restante da zona rural	Manutenção e monitoramento da qualidade ofertada.	Manutenção e monitoramento da qualidade ofertada.	Manutenção e monitoramento da qualidade ofertada.
PJ 02	Identificação de 40% das perdas reais e aparentes e redução das perdas para 35,8%.	Identificação de 80% das perdas reais e aparentes e redução das perdas para 32,6%.	Redução das perdas para 30,1%.	Redução das perdas para 25%.
PJ 03	Elaboração de projeto de poços tubulares e instalação de dessalinizadores nos poços existentes.	Instalação de 30% dos poços projetados.	Instalação de 40% dos poços projetados.	Instalação de 30% dos poços projetados.
PJ 05	Realização de melhorias e manutenções no sistema atual.	Realização de melhorias e manutenção de 100% do sistema atual e ampliação do sistema atual.	Realização de melhorias e manutenção de 100% do sistema atual e ampliação do sistema atual.	Realização de melhorias e manutenção do sistema atual e ampliação do sistema atual.

Na Tabela 13 seguem apresentados os custos estimados e as metas temporais definidas para o PAQ, integrando todos os projetos. Nesta tabela estão identificadas ainda possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos para cada projeto do PAQ. Algumas das metas e ações podem ser independentes de recursos adicionais, sendo desenvolvidas na própria prefeitura, com a estrutura física, humana e financeira do município.

É importante ressaltar, que a estimativa de custos teve como finalidade a obtenção de uma ordem de grandeza dos investimentos necessários a serem aplicados no sistema de abastecimento de água e não um orçamento detalhado das componentes dos projetos.

Para fixação dos valores estimados para cada ação, constantes da memória de cálculo, foram realizadas diversas consultas junto a prefeituras que já implementaram o PMSB e executaram projetos e obras semelhantes, bem como em publicações especializadas. Entretanto, estes valores são estimados levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados e implantados no devido tempo.

Tabela 13 - Ações e Custos dos projetos inseridos no Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ

Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ						
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
PJ -01	Adequação da qualidade da água ofertada	A1.1	Curto - contínuo	R\$117.749	Custos referentes aos dois poços municipais	Ministério das Cidades/ Estado/BID/BNDES/FUNASA
		A1.2	Imediato - Contínuo	R\$5.509	-	
		A1.3	Imediato - Contínuo	-	A ser realizado pelos funcionários da prefeitura	
		A1.4	Imediato - Contínuo	R\$212.000	Valor a depender da ação A1.3. Se considerar toda a população rural o valor médio seria de R\$ 10.608,40 por ano.	
	TOTAL			R\$335.258,23		
PJ -02	Redução e controle de perdas	A2.1	Curto	R\$14.000	-	Funasa/Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS); Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS)
		A2.2	Curto- contínuo	R\$107.214	Considerando a implantação de hidrômetros na cidade e necessidade de reparo de 1% dos hidrômetros existentes	
		A2.3	Imediato - contínuo	-	Custos inclusos na ação de manutenção do SAA (A4.3)	
		A2.4	Imediato - contínuo	R\$3.300.000	-	
		A2.5	Curto - contínuo	R\$11.000	Pesquisa anuais em todas as ligações e considerando que 1% destas precisarão de reparos. Os custos dos reparos identificados nas residências serão de responsabilidade do proprietário.	
		A2.6	Médio - contínuo	R\$1.000	Instalação dos manômetros deve ocorrer em médio prazo, já o controle deve ser contínuo	
	A2.7	Curto - contínuo	R\$500.000	-		
TOTAL			R\$3.933.214			
PJ -03	Instalação e operação de poços tubulares	A3.1	Curto- contínuo	R\$118.000,00	Valores com base nos dados do Censo 2010, visto a inexistência da quantidade de domicílios não ligados a rede.	Ação administrativa/recursos próprios/BID/BNDES,
		A3.2	Imediato	-	-	
		A3.3	Curto - contínuo	R\$117.749	Custos referentes aos poços de Patos do Irerê e o Sítio Mata. Os custos para os poços particulares ou outros possíveis poços comunitários irão depender da quantidade a ser perfurada.	
		A3.4	Curto - contínuo	R\$34.000	-	
TOTAL			R\$269.749			
PJ -04	Ampliação, manutenção e melhorias do	A4.1	Curto - Contínuo	R\$220.000,00	-	Ministério das Cidades/BID/FUNASA
		A4.2	Imediato	R\$150.000		
		A4.3	Imediato-contínuo	R\$613.753	-	

Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ						
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
	sistema de abastecimento de água	A4.4	Imediato-contínuo	R\$700.109	Considerando 2 funcionários para manutenção	
		A4.5	Curto - contínuo	R\$4.250.000	-	
		A4.6	Imediato	-	Sem custos	
		A4.7	Médio	R\$24.000	-	
		A4.8	Curto	R\$20.000	-	
		A4.9	Curto - contínuo	R\$25.000	-	
		TOTAL		R\$6.002.862		
TOTAL DO PAQ - R\$10.541.083						

3.2.1 Cronograma físico financeiro

O cronograma físico-financeiro do PAQ é estruturado para o horizonte de tempo de 20 anos. A Tabela 14 detalha os custos dos projetos, por ano, bem como por prazos (Imediato, curto, médio e longo).

Tabela 14 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade - PAQ do PMSB de São José de Princesa

Ano	Projetos					Subtotal por prazo
	PJ 01	PJ 02	PJ 03	PJ 04	Subtotal anual	
1	R\$10.875,47	R\$165.000,00	R\$0,00	R\$115.693,10	R\$291.568,57	R\$874.705,72 (Imediato)
2	R\$10.875,47	R\$165.000,00	R\$0,00	R\$115.693,10	R\$291.568,57	
3	R\$10.875,47	R\$165.000,00	R\$0,00	R\$115.693,10	R\$291.568,57	
4	R\$17.801,87	R\$204.165,54	R\$15.867,58	R\$334.104,87	R\$571.939,86	R\$2.859.699,29 (Curto)
5	R\$17.801,87	R\$204.165,54	R\$15.867,58	R\$334.104,87	R\$571.939,86	
6	R\$17.801,87	R\$204.165,54	R\$15.867,58	R\$334.104,87	R\$571.939,86	
7	R\$17.801,87	R\$204.165,54	R\$15.867,58	R\$334.104,87	R\$571.939,86	
8	R\$17.801,87	R\$204.165,54	R\$15.867,58	R\$334.104,87	R\$571.939,86	R\$2.285.559,43 (Médio)
9	R\$17.801,87	R\$201.615,54	R\$15.867,58	R\$336.104,87	R\$571.389,86	
10	R\$17.801,87	R\$201.615,54	R\$15.867,58	R\$336.104,87	R\$571.389,86	
11	R\$17.801,87	R\$201.615,54	R\$15.867,58	R\$336.104,87	R\$571.389,86	
12	R\$17.801,87	R\$201.615,54	R\$15.867,58	R\$336.104,87	R\$571.389,86	R\$4.521.118,86 (Longo)
13	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
14	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
15	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
16	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
17	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
18	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
19	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	
20	R\$17.801,87	R\$201.365,54	R\$15.867,58	R\$330.104,87	R\$565.139,86	

3.3 Esgotamento Sanitário

As ações de melhoria da gestão e prestação de serviços de esgotamento sanitários são contempladas no Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário (PISES). Este é estruturado em três projetos, os quais demandam recursos independentes, contemplando diferentes déficits de São José de Princesa.

Os déficits dos domicílios de São José de Princesa estão baseados, quase que na totalidade, pela inexistência de qualquer tratamento dos efluentes sanitários. Segundo o IBGE (2010) apenas 0,91% (10 domicílios) possuem fossa séptica. Assim, o objetivo do PISES consta em atender este déficit através do acesso ao Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de todos os domicílios, baseado em medidas estruturantes que contemplam diferentes déficits identificados, como segue na Tabela 15. Observa-se número de domicílios rurais no município, segundo projeções, tende a diminuir, e assim o déficit ao longo do tempo é retroativo.

Tabela 15. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para o Esgotamento Sanitário para cada projeto integrante do Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário (PISES)

Projeto	Déficit	Objetivo
PJ-01. Projeto de implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário na área urbana	Falta de rede coletora de esgotos para domicílios da área urbana e ausência do tratamento de efluentes.	Promover o atendimento ao sistema de esgotamento sanitário dos domicílios urbanos de São José de Princesa.
PJ-02. Controle Ambiental e Recuperação dos cursos de água	Não existe no município nenhuma iniciativa de educação da população acerca dos impactos da destinação inadequada de esgotos sanitários.	Conscientizar a população acerca da importância da coleta e tratamento adequado dos esgotos, para a manutenção das condições de salubridade ambiental e, consequentemente, minimização do risco de transmissão de doenças.
PJ-03. Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais	Domicílios da zona rural não possuem acesso ao tratamento de efluentes.	Promover o atendimento ao sistema de esgotamento sanitário dos domicílios rurais de São José de Princesa.

A partir do déficit identificado, foram definidas metas para cada projeto baseado nas ações a serem desenvolvidas (Tabela 16). As metas não são acumulativas e estão dimensionadas para ao final do horizonte temporal do PMSB – 20 anos – de atingirem a universalização dos serviços de saneamento, atendendo a 100% do déficit.

Tabela 16. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário (PISES)

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Identificação e cadastramento de domicílios em	Elaboração Projeto de esgotamento Início das obras de	Início das Obras da ETE e estações elevatórias;	Atendimento de 100% da população urbana

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
	situação precária de esgotamento sanitário	instalação da rede coletora;		
PJ 02	Conscientização da população acerca da importância da coleta e tratamento de efluentes	-	-	-
PJ 03	-	Atender 20% da população rural com sistemas individuais de tratamento	Atender 35% do déficit de domicílios sem sistema de tratamento de efluentes sanitários	Atender 50% do déficit de domicílios sem sistema de tratamento de efluentes sanitários

A Tabela 17 introduz os custos estimados do PISES, integrando estes em todos os projetos e definidos pelas metas temporais do plano. Na tabela, estão identificadas ainda, possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município ou seus órgãos.

Para fixação dos valores estimados para cada ação, constantes da memória de cálculo, foram realizadas diversas consultas junto a prefeituras que estão implementando o PMSB e executaram projetos e obras semelhantes e em publicações especializadas. Entretanto, estes valores são estimados levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados e implantados no devido tempo.

Tabela 17. Ações e Custos dos projetos inseridos no Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário – PISES

Programa de Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário – PISES					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ -01	Projeto de operação e ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário na área urbana	E1.1	Imediato	Sem custos	Ministério das Cidades/ Estado/BID/BNDES/FUNASA
		E1.2	Curto	R\$ 14.685,00	
		E1.3	Curto	-	
		E1.4	Curto	R\$ 2.155.844,55	
		E1.5	Médio	R\$ 185.790,08	
		E1.6	Médio/Contínuo	R\$ 700.108,80	
		TOTAL		R\$3.056.428,43	
PJ -02	Educação Ambiental	E2.1	Imediato/Contínuo	R\$ 20.000,00	Recursos Próprios
		TOTAL		R\$ 20.000,00	
PJ -03	Projeto de implantação de sistema de tratamento modular em domicílios rurais	E3.1	Curto/ médio / longo	R\$ 325.892,00	Ação administrativa/recursos próprios/BID/BNDES
		E3.2	Médio/Contínuo	R\$ 30.748,80	
		TOTAL		R\$356.640,80	
R\$3.433.069,23					

3.3.1 Cronograma físico financeiro

O cronograma físico-financeiro do programa é estruturado para o horizonte de tempo de 20 anos. Este é mostrado na Tabela 18.

Tabela 18. Cronograma físico-financeiro do Programa de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário – PISES do PMSB de São José de Princesa

Ano	Projeto				Prazo	Subtotal
	PJ 01	PJ 02	PJ 03	Subtotal		
Ano 01 (R\$)	R\$0,00	R\$1.000,00	R\$0,00	R\$1.000,00	Imediato	R\$3.000,00
Ano 02 (R\$)	R\$0,00	R\$1.000,00	R\$0,00	R\$1.000,00		
Ano 03 (R\$)	R\$0,00	R\$1.000,00	R\$0,00	R\$1.000,00		
Ano 04 (R\$)	R\$434.105,91	R\$1.000,00	R\$19.170,12	R\$454.276,03	Curto	R\$2.271.380,14
Ano 05 (R\$)	R\$434.105,91	R\$1.000,00	R\$19.170,12	R\$454.276,03		
Ano 06 (R\$)	R\$434.105,91	R\$1.000,00	R\$19.170,12	R\$454.276,03		
Ano 07 (R\$)	R\$434.105,91	R\$1.000,00	R\$19.170,12	R\$454.276,03		
Ano 08 (R\$)	R\$434.105,91	R\$1.000,00	R\$19.170,12	R\$454.276,03		
Ano 09 (R\$)	R\$104.789,92	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$127.522,44	Médio	R\$510.089,75
Ano 10 (R\$)	R\$104.789,92	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$127.522,44		
Ano 11 (R\$)	R\$104.789,92	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$127.522,44		
Ano 12 (R\$)	R\$104.789,92	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$127.522,44		
Ano 13 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92	Longo	R\$648.599,34
Ano 14 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 15 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 16 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 17 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 18 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 19 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
Ano 20 (R\$)	R\$58.342,40	R\$1.000,00	R\$21.732,52	R\$81.074,92		
TOTAL (R\$)	R\$3.056.428,43	R\$20.000,00	R\$356.640,80	R\$3.433.069,23		

3.4 Manejo de Águas Pluviais

As ações necessárias à melhoria da gestão e prestação de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais são contempladas no Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA). Este é estruturado em quatro projetos, os quais demandam recursos independentes, contemplando diferentes déficits de São José de Princesa.

O município de São José de Princesa possui um alto déficit no atendimento as demandas de drenagem e manejo das águas urbanas, o qual traz diversas consequências, já descritas anteriormente. O PDMA tem por objetivo atender este déficit através do acesso a drenagem urbana de todas as ruas do município, baseado em medidas estruturantes que contemplam diferentes déficits identificados, como segue na Tabela 19.

Tabela 19. Déficit e objetivos identificados no município de São José de Princesa para a drenagem urbana para cada projeto integrante do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).

Projeto	Déficit	Objetivo
PJ 01 - Pavimentação e sistema de drenagem urbana (SDU)	Mau dimensionamento e falta de sistema de drenagem e pavimentação nas vias da área urbana de São José de Princesa	Promover o atendimento do sistema de drenagem urbana e pavimentação de todas as vias urbanas de São José de Princesa.
PJ 02 - Combate a ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem	Lançamentos clandestinos de esgoto na rede de drenagem.	Eliminar os lançamentos atuais e prevenir lançamentos futuros de esgoto na rede de drenagem.
PJ 03 - Gestão e manutenção do sistema de drenagem	Falta de manutenção dos componentes do sistema de drenagem urbana.	Evitar a ocorrência de improvisos, contemplando ações preventivas e corretivas, visando à melhoria contínua dos sistemas de drenagem urbana.
PJ 04 - Recuperação de locais críticos de alagamentos possíveis para áreas verdes	Riachos e Açudes em estado crítico de deterioração.	Preservar fundos de vales e açudes do município de São José de Princesa, visando à incorporação de áreas verdes e sistema de lazer público para a preservação e conscientização ambiental.

A partir dos déficits identificados, foram definidas metas para cada projeto baseado nas ações a serem desenvolvidas (Tabela 20). As metas não são acumulativas e estão dimensionadas para ao final do horizonte temporal do PMSB – 20 anos – de atingirem a universalização dos serviços de saneamento, atendendo a 100% do déficit.

Tabela 20. Metas definidas para cada projeto integrante do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).

Projeto	Meta			
	Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PJ 01	Adequar a infraestrutura de drenagem existente e a pavimentação destas vias. Instalando no total 30% do SDU.	Instalação de 40% do SDU previsto no projeto executivo e pavimentação das mesmas vias.	Instalação de 20% do SDU previsto no projeto executivo e pavimentação das mesmas vias.	Instalação de 10% do SDU previsto no projeto executivo e pavimentação das mesmas vias.
PJ 02	Fiscalização em 30% das vias.	Fiscalização em 70% das vias.	Fiscalização em 90% das vias.	Fiscalização em 100% do sistema existente.
PJ 03	Manutenção e limpeza de 30% do sistema.	Manutenção e limpeza de 70% do sistema.	Manutenção e limpeza de 90% do sistema.	Manutenção e limpeza de 100% do sistema existente.
PJ 04	Limpeza e retirada dos pontos de lançamento de esgoto de 100% dos açudes e riachos do município de São José de Princesa.	Elaboração do termo de referência para contratação de empresa responsável pela elaboração e implementação dos projetos de revitalização.	Erro! Vínculo não válido.	Implementação de 100% do projeto de revitalização dos açudes do município de São José de Princesa.

A Tabela 21 introduz os custos estimados do PDMA, integrando estes em todos os projetos e definidos pelas metas temporais do plano. Na tabela, estão identificadas ainda, possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município ou seus órgãos.

Para fixação dos valores estimados para cada ação, constantes da memória de cálculo, foram realizadas diversas consultas junto a prefeituras que estão implementando o PMSB e executaram projetos e obras semelhantes, em publicações especializadas e na tabela de preços de serviços fornecida pelo governo do Estado da Paraíba. Entretanto, estes valores são estimados levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados e implantados no devido tempo.

Tabela 21. Metas e Custos dos projetos inseridos no Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA).

Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ						
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de financiamento
PJ -01	Pavimentação e sistema de drenagem urbana	D1.1	Curto	R\$6.000	Considerando a área urbana do município	
		D1.2	Imediato-contínuo	R\$297.499	Consideraando a meta de 95% de pavimentação no final do plano	
		D1.3	Curto-contínuo	-	A ser definido com base na ação D1.1	
	TOTAL		R\$303.499			
PJ -02	Combate a ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem	D2.1	Imediato-contínuo	-	Custos inclusos no Programa de Educação Ambiental – PEA. Essa ação deve dialogar com a E2.1	
		D2.2	Imediato-contínuo	-	Sem custos	
		D2.3	Imediato-contínuo	-	Custos inclusos na ação D2.4	
		D2.4	Imediato-contínuo	R\$29.171	Considerando 1 funcionário. Ação a ser realizada juntamente com a E2.3.	
		D2.5	Imediato-contínuo	-	Custos dependentes da necessidade de compra dos maquinário e equipamento	
		D2.6	Imediato-contínuo	-	Custos inclusos nas ações do PISES, em especial a E1.4 e E1.	
		D2.7	Imediato-contínuo	-	Custos inclusos na ação IT1.1	
	TOTAL		R\$29.171			
PJ -03	Gestão e manutenção do sistema de drenagem	D3.1	Curto - contínuo	R\$25.000	-	
		D3.2	Médio - contínuo	R\$4.000	-	
		D3.3	Imediato-contínuo	R\$58.342	Considerando 2 funcionários	
		D3.4	Curto	-	Custos Institucionais da Prefeitura de São José de Princesa	
		D3.5	Imediato-contínuo	-	Custos inclusos na ação D3.3	
		D3.6	Imediato-contínuo	R\$50.000	-	
		D3.7	Imediato-contínuo	R\$50.000	-	
		D3.8	Curto - contínuo	-	Custos inclusos no Programa de Informação e Transparência - PIT	
		D3.9	Curto	-	Custos Institucionais da Prefeitura de São José de Princesa	
	TOTAL		R\$187.342			
PJ -04	Recuperação de locais críticos de	D4.1	Imediato/Curto	R\$5.000	-	
		D4.2	Imediato/Curto	-	Sem custos	
		D4.3	Imediato/Curto	R\$10.000	Custos inclusos na ação A1.2	

Programa de Abastecimento de Água com Qualidade e Quantidade – PAQ						
Projetos - PJ	Ação	Prazo	Custos	Observações	Fontes de	financiamento
	alagamentos	D4.4	Curto	R\$157.000	-	
	TOTAL			R\$172.000		
TOTAL DO PDMA - R\$692.013						

3.4.1 Cronograma físico financeiro

O cronograma físico-financeiro do PDMA é estruturado para o horizonte de tempo de 20 anos. A Tabela 22 detalha os custos dos projetos, por ano, bem como por prazos (Imediato, curto, médio e longo).

Tabela 22 - Cronograma físico-financeiro do Programa de Drenagem e Manejo das Águas (PDMA) do PMSB de São José de Princesa

Ano	Projetos					Subtotal
	PJ 01	PJ 02	PJ 03	PJ 04	Subtotal	
1	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$7.917,12	R\$1.875,00	R\$14.874,96	R\$78.376,91 (Imediato)
2	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$7.917,12	R\$1.875,00	R\$14.874,96	
3	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$7.917,12	R\$1.875,00	R\$14.874,96	
4	R\$16.074,96	R\$1.458,56	R\$9.387,71	R\$33.275,00	R\$16.074,96	R\$300.981,12 (Curto)
5	R\$16.074,96	R\$1.458,56	R\$9.387,71	R\$33.275,00	R\$16.074,96	
6	R\$16.074,96	R\$1.458,56	R\$9.387,71	R\$33.275,00	R\$16.074,96	
7	R\$16.074,96	R\$1.458,56	R\$9.387,71	R\$33.275,00	R\$16.074,96	
8	R\$16.074,96	R\$1.458,56	R\$9.387,71	R\$33.275,00	R\$16.074,96	R\$104.218,23 (Médio)
9	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
10	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
11	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
12	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	R\$208.436,46 (Longo)
13	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
14	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
15	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
16	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
17	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
18	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
19	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	
20	R\$14.874,96	R\$1.458,56	R\$9.721,04	R\$0,00	R\$14.874,96	

3.5 Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

A fim de facilitar a participação da comunidade no processo, foram criadas estratégias com a finalidade de tratar os resíduos de modo descentralizado, onde se espera que apresente melhores resultado no aproveitamento dos resíduos e uma correta destinação final desses.

Para sanar os déficits do município de São José de Princesa, foram criados cinco programas independentes, a fim de atender as demandas da área urbana e rural. Estes programas estão relacionados à coleta de resíduos sólidos domiciliares, recicláveis, da construção civil e demolição, dos serviços da saúde, um programa de limpeza urbana e um programa de controle ambiental, conforme tabela abaixo.

Programa	Déficit	Objetivo
Programa de Destinação dos Resíduos Sólidos	O município destina seus resíduos de forma inadequada no lixão.	Construção de um aterro sanitário e operação junto a uma cooperativa de catadores.
Programa de Implantação de coleta diferenciada na área urbana – PGIRSU	Não há coleta seletiva dos resíduos recicláveis na área urbana, há coleta diferenciada de materiais, porém todos os resíduos coletados são encaminhados ao lixão.	Atender o disposto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, fazendo a coleta segregada dos resíduos e destinação ambientalmente adequada.
Programa de Implantação da coleta seletiva na área rural – PGIRSR	Há coleta regular de resíduos sólidos em apenas uma localidade na zona rural, e não coleta seletiva.	Atender o disposto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, fazendo a coleta dos resíduos recicláveis.
Programa de Limpeza Urbana – PLU	Não há um programa para os serviços de limpeza, as atividades são executadas conforme a necessidade ou quando solicitado, o veículo utilizado para a coleta de resíduos sólidos não é apropriado.	Atender o disposto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, regularizando a prestação do serviço de limpeza urbana.
Programa de controle ambiental - PCA	O município utiliza um lixão para dispor os resíduos que é uma fonte de contaminação do meio ambiente e proliferação de doenças. Após a construção do aterro sanitário esta área precisa ser recuperada.	Recuperação da área utilizada como lixão.

Para cada programa, foram definidas metas a fim de atender os déficits identificados, conforme tabela abaixo.

Programa	Projeto	Meta

		Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
PDRS	PJ 01	Viabilizar alternativas de consorciamento com o objetivo de minimizar custos.	-	Implantação do Aterro Sanitário	Operação do aterro junto a cooperativa de catadores.
PGIRSU	PJ 02	Implantação da Coleta seletiva e campanhas de educação ambiental	Ampliação das áreas atendidas pela coleta seletiva	Criação de uma cooperativa para recebimento dos materiais recicláveis	Implantar Unidade de Triagem e Compostagem.
	PJ 03	Contratação e fiscalização da empresa contratada para destinar os RSS	Capacitação dos funcionários das unidades de saúde.	Cadastrar e fiscalizar os geradores privados de RSS	-
	PJ 04	Cadastro dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória	Implantação de Ecopontos e Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	-	-
	PJ 05	Elaboração de projeto de implantação de coleta de resíduos da construção civil quinzenal	Campanhas de educação e divulgação com a população	Elaboração de Estudo de Alternativas com melhor viabilidade econômica/operacional para a disposição dos RCC	-
PGIRSR	PJ 06	Elaboração de projeto de implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos e ampliação da coleta regular na zona rural	Realizar campanhas de educação ambiental, quanto a importância da destinação adequada e separação de resíduos.		
PLU	PJ 07	Aquisição de veículo apropriado para a coleta de resíduos sólidos.	Elaboração de projeto de adequação do serviço oferecido de limpeza urbana	Implantar o sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	-
PCA	PJ 08	-	-	. Elaboração do Plano de Encerramento da área do lixão	Implantação das obras do Plano de Encerramento

3.5.1 Programa de implantação da coleta diferenciada na área urbana

Como descrito anteriormente, a coleta de resíduos sólidos na área urbana da cidade é feita de maneira deficitária, pois não havendo segregação de resíduos na fonte geradora, todos os resíduos são encaminhados ao lixão municipal.

Para atender o disposto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos, o município de São José de Princesa irá implantar um programa visando à coleta diferenciada dos resíduos sólidos, conforme suas características como úmido (orgânico), seco (reciclável), da construção civil e de serviços da saúde. Todos os resíduos terão destinos diferenciados, conforme a necessidade de cada classe. Para atendimento a este programa, foram criados três projetos, conforme descrito anteriormente.

3.5.1.1 Resíduos sólidos domiciliares

A coleta de resíduos sólidos orgânicos é realizada da maneira conhecida como de porta em porta, através de um trator e com equipe própria. Há a necessidade de melhoramentos nesta atividade como a segregação do material na fonte geradora, roteirização do serviço e o monitoramento desta atividade.

3.5.1.2 Resíduos recicláveis

O projeto para a implantação da coleta seletiva semanal visa o atendimento ao disposto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos e tem como ações o desenvolvimento de um projeto para a implantação desta atividade, a ampla divulgação junto à comunidade e a criação de uma cooperativa de catadores.

Como o atendimento a este programa é extremamente ligado a cultura da comunidade em segregar o lixo na fonte geradora, a adesão ocorrerá de forma gradativa e a cada ano a coleta deve ser mais efetiva, onde gerará maior geração de renda e aumentará a vida útil do aterro sanitário a ser construído. A Prefeitura Municipal de São José de Princesa é o órgão responsável pela divulgação e fiscalização desta atividade.

O quadro abaixo delimita as metas da adesão da coleta seletiva pela comunidade.

Tabela 23 - Metas em relação a coleta seletiva

Metas/Ano	2018 - 2020	2021-2025	2026-2029	2030-2037
Área Urbana	Mín 10%	Mín 25%	Mín 40%	Mín 65%

3.5.2 Gestão de Resíduos da construção civil

O projeto de coleta de resíduos da construção civil visa atender o disposto na PNRS, como descrito anteriormente, sendo que todo o resíduo gerado no município, quando não houver a possibilidade de reutilização, deverá ser encaminhado ao aterro de inertes. A construção civil é uma atividade de grande importância ambiental, visto que gera grande impacto ao meio ambiente local e da fonte geradora dos recursos (pedra, areia, cal).

Os resíduos da construção civil deverão ser acondicionados em caçambas estacionárias próprias ou alugados, não ficando exposto diretamente ao solo. Conforme a classificação deste resíduo, o mesmo terá um destino próprio, conforme previsto na Resolução Conama 307/2002.

Tabela 24 - Resolução Conama 307/2002

Classe	Descrição	Destinação final
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados da demolição, reforma ou reconstrução de pavimentação, infraestrutura, edificação ou fabricação de pré-moldados.	Deverão ser reutilizados ou reaproveitados na forma de agregados, ou encaminhados ao aterro de inertes onde serão segregados para futura utilização.
Classe B	Resíduos recicláveis para outras destinações, como plástico, papel, papelão, metal e vidro.	Deverão ser reutilizados ou reaproveitados, ou encaminhados ao aterro de inertes onde serão segregados para futura venda.
Classe C	Resíduos que não foram desenvolvidos tecnologias economicamente viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação, como o gesso.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados conforme normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos da construção como tintas, solventes, óleos e outros.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados conforme normas técnicas específicas.

Os resíduos da construção civil no município de São José de Princesa são expostos em frentes as construções, onde posteriormente a PMSJP passa com caminhão para coleta deste material. Conforme previsto na PNRS, esta prática não poderá mais ocorrer, sendo que todo o resíduo oriundo desta atividade deverão ser segregados na fonte geradora e dispostos conforme previsto pela PMSJP.

Sendo assim, o resíduo da construção civil deverá ser reaproveitado pela própria indústria, quando não havendo possibilidade deve ser encaminhado ao aterro e não pode mais ser depositado na frente das construções diretamente no chão.

O quadro abaixo delimita as metas previstas para a implantação das ações, com relação ao reaproveitamento e encaminhamento as unidades de destino final, conforme

classificação do resíduo, pela comunidade. Nota-se a preferência pelo reaproveitamento destes resíduos, em relação ao encaminhamento deles ao aterro sanitário.

Tabela 25 - Metas em relação aos resíduos da construção civil

Metas/Ano	2018-2020	2021-2025	2026-2029	2030-2037
Reaproveitamento (Classe A e B)	Min. 40%	Min. 50%	Min. 60%	Min. 70%
Aterro sanitário (Classe A e B)	Max. 60%	Max. 50%	Max. 40%	Max. 30%
Correta destinação final (Classe C e D)	100%			

3.5.3 Resíduos de grande volume

Os resíduos de grande porte, como móveis e colchões, ou resíduos de eletrônicos e eletrodomésticos, deverão ser entregues nos PEVs para uma possível reutilização deste material, ou a sua correta destinação final.

A entrega deste material junto ao PEV é de responsabilidade do munícipe, gerador deste resíduo. A PMSJP caberá a fiscalização deste transporte e da correta destinação final.

Para melhoramento da reutilização deste material, a PMSJP e suas Secretarias, devem promover parcerias junto ao SESC e/ou SENAI (ou outros) para oferta de curso de transformação, reaproveitamento e reciclagem deste material, gerando fonte e renda aos artesões e tecelões do município. Os resíduos que não podem ser reaproveitados deverão ser encaminhados, em partes menores, ao aterro sanitário, aterro de inerte ou outro ponto de destinação final.

A PMSJP poderá prover ações, previamente agendadas, para recolhimento destes materiais, onde passará de porta em porta recolhendo o que a população colocar na calçada. Esta ação terá a necessidade de um caminhão basculante, que poderá ser deslocado do setor de coleta dos resíduos recicláveis em dia que não seja coletado, por exemplo, aos sábados.

Para isso, a PMSJP contará com a adesão da comunidade a este projeto, conforme tabela de metas abaixo.

Tabela 26 - Metas para a coleta de resíduos de grande porte

Metas/Ano	2018 - 2020	2021-2025	2026-2029	2030-2037
Área Urbana	-	-	Mín 20%	Min 30%

3.5.4 Resíduos dos serviços da saúde - RSS

A Vigilância Sanitária Municipal, órgão fiscalizador da Prefeitura, exercerá o controle e fiscalização das atividades desenvolvidas pelos estabelecimentos de saúde, inclusive no que compete a correta destinação final de seus resíduos.

Todo prestador de serviço deve manter um contrato com uma empresa terceirizada que dê correta destinação desses resíduos, empresa especializada é responsável pela licença ambiental de coleta, transporte e destinação final.

Os RSS são de extrema importância ambiental pelo potencial risco à saúde da população e impactos ao meio ambiente, pois são possíveis fontes de poluição biológica, física e química, podendo afetar solo, água e ar, além de poderem transmitir doenças. Por todos os riscos apresentados é que os RSS possuem legislação própria e necessitam de cuidados especiais no manejo.

Os trabalhadores da saúde e os coletores deste tipo de resíduo correm sério risco de contrair doenças e infecções, devido a estarem constantemente exposto ao risco. Este tipo de resíduo quando depositado em lixões, podem contaminar diretamente os lençóis freáticos devido ao seu chorume, que pode conter, inclusive, organismos patogênicos. De acordo com a NBR 10004/2004, estes resíduos são considerados de Classe 1 – perigosos, principalmente por possuírem organismos patogênicos e serem prejudiciais ao meio ambiente e a saúde pública.

Os veículos que farão a coleta e transporte destes resíduos devem atender as exigências legais e às normas da ABNT. Os RSS devem ser acondicionados segundo normas da ABNT e as características originais dos recipientes que armazenam esses resíduos devem permanecer inalteradas, não permitindo sua abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem a outra. O material coletado deve ser encaminhado para um aterro sanitário que possua licenciamento ambiental.

Como meta fica estabelecida a adesão imediata das medidas aqui relatadas, que estão de acordo com a RDC 306/2004 da Anvisa, com a definição dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos dos Serviços da Saúde e todas as medidas legais cabíveis.

A PMSJP deverá realizar treinamentos com o quadro técnico da área da saúde a fim de formar profissionais que possam elaborar e implantar os PGRSS nas unidades de saúde municipais.

3.5.5 Programa de logística reversa

A logística reversa, segundo a PNRS, é de responsabilidade do fabricante, importador, distribuidor e comerciante de agrotóxico, independente do serviço público de limpeza urbana e da coleta dos resíduos sólidos, como dito anteriormente.

Para a coleta destes materiais serão instalados pontos de coleta ou ecopontos no município, para onde os munícipes deverão encaminhar seus resíduos. São recomendados três ecopontos para estes resíduos, sendo:

Ecoponto Central – localizado na sede da Prefeitura Municipal de São José de Princesa, onde serão recebidas as pilhas e baterias, lâmpadas, eletrônicos e óleos comestíveis, além do recebimento de pneus, baterias industriais e/ou veiculares;

Ecoponto Saúde – localizado na Secretaria de Saúde, onde serão entregue os medicamentos vencidos ou inutilizáveis;

Ecoponto Rural – localizado na área rural do município para recebimento de óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos.

A PMSJP terá um cadastro próprio para as empresas interessadas em retirar estes resíduos dos ecopontos, para posterior reutilização, reciclagem ou correta destinação final. Este cadastro deverá ser realizado junto a Vigilância Sanitária Municipal, que fica responsável pela fiscalização desta atividade.

Os profissionais da área da Saúde e trabalhadores da Vigilância Sanitária Municipal deverão passar constantemente por treinamentos para conscientização e orientação da população quanto às responsabilidades, potenciais riscos ambientais e a saúde humana.

Para atendimento ao aqui previsto, foram estabelecidos metas de construção dos Ecopontos, conforme tabela abaixo. A arrecadação destes resíduos dependerá em massa da divulgação desta ação por parte da PMSJP e da adesão da comunidade. Em valores, estipula-se que a cada quadriênio (4 anos) haja arrecadação superior em 10% ao

arrecadado no quadriênio anterior, para isso há a necessidade de um rigoroso controle do material coletado.

Tabela 27 - Metas para a logística reversa

Ação	Meta
Divulgação a comunidade	Imediato
Criação de locais para armazenamentos – Ecopontos	Curto prazo (1 a 4 anos)
Destinação final	Curto prazo (1 a 4 anos)

3.5.6 Programa de Controle Ambiental

Conforme previsto na fase de prognóstico, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/12, estipulou a extinção dos lixões até 2014. Para tanto, o município participa de uma proposta de Consórcio Intermunicipal para a criação e manutenção de um Aterro Sanitário.

Com o encerramento das atividades no lixão, é de responsabilidade da PMSJP, realizar um de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do lixão e Elaborar um Plano de Encerramento para área que deverá priorizar a recuperação da mesma.

3.5.7 Programa de implantação de coleta seletiva na área rural

A comunidade rural, assim como a comunidade urbana, deverá atender a Coleta Seletiva. A metas para a coleta regular e coleta seletiva na zona rural estão descritas na tabela abaixo.

Tabela 28 - Metas para a coleta regular e seletiva na zona rural

Metas/Ano	2018 - 2020	2021-2025	2026-2029	2030-2037
Área Urbana	Coleta convencional	Coleta convencional	Coleta convencional	Coleta convencional
	Mín 10%	Mín 25%	Mín 40%	Mín 65%
	Coleta seletiva	Coleta seletiva	Coleta seletiva	Coleta seletiva
	Min10%	Min 25%	Min 40%	Min 65%

3.5.8 Programa de limpeza urbana

Para a concretização deste programa, alguns investimentos serão necessários por parte da PMSJP, que pode diluir este valor com um Programa de Adesão a Limpeza Urbana, recebendo assim a contribuição dos comerciantes.

Adequação do serviço

Com prazo imediato para ser implantado, a PMSJP irá contratar uma empresa especializada para a elaboração de um projeto de limpeza urbana das vias. Este projeto irá compor o reconhecimento das vias municipais, visando identificar quais as atividades que serão executadas em cada via.

Divulgação a comunidade

Em conjuntos com os outros programas mencionados, a ampla divulgação a comunidade deve ser imediata, realizada principalmente por meio de divulgação de mídia (jornais e rádios locais) e pelos agentes de saúde, lotados na Secretaria de Saúde Municipal.

Controle da atividade

Com a implantação do programa de limpeza urbana, será necessária a implementação de uma base de dados de indicadores, para acompanhamento sistemático da eficiência deste serviço, em curto prazo. Para tanto, junto à área administrativa do programa de compostagem, poderá haver um auxiliar administrativo que controle esta atividade, não havendo, portanto gastos extras para infra-estruturar esta atividade.

Abaixo seguem apresentados os custos estimados e a as metas temporais definidas para o Programa de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana, integrando todos os projetos. Nota-se a sobreposição de valores nos programas de gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas urbana e rural.

Tabela 29. Custos dos Programas de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Programa de Destinação dos Resíduos Sólidos - PDRS					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ -01	Implantação do aterro sanitário	R1.1	Imediato	Sem custos	Ministério das Cidades/ Ministério da Integração/BID/BNDES/ FUNASA
		R1.2	Imediato	R\$ 800.000,00	
		R1.3	Médio	R\$ 3.307.265,00	
		R1.4	Longo	R\$ 8.816.391,50	
		TOTAL		R\$12.923.656,50	
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ -02	Implantação de coleta seletiva semanal	R2.1	Imediato	Sem custos	Ministério das Cidades/ Ministério da Integração/BID/BNDES
		R2.2	Imediato/contínuo	Custos estimados a partir da ação R2.7	
		R2.3	Imediato/Continua	R\$ 36.000,00	
		R2.4	Médio	R\$ 172.156,52	
		R2.5	Médio	R\$ 11.010,63	
		R2.6	Longo	R\$ 442.788,00	
		R2.7	Imediato	Sem custos	
		TOTAL		R\$661.955,15	
PJ -03	Gestão dos RSS	R3.1	Imediato	R\$12.952,50	Recursos Próprios
		R3.2	Imediato/Contínuo	R\$ 36.218,00	
		R3.3	Imediato/contínuo	R\$ 140.000,00	
		R3.4	Imediato/contínuo	Sem custos	
		R3.5	Imediato/contínuo	Sem custos	
		TOTAL		R\$189.180,50	
PJ -04	Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória	R4.1	Imediato	Sem custos	Ação administrativa/recursos próprios/BID/BNDES
		R4.2	Curto	Sem custos	
		R4.3	Curto	R\$ 3.000,00	
		R4.4	Imediato/Contínuo	R\$ 11.010,63	
		TOTAL		R\$ 14.010,63	
PJ -05	Gerenciamento de RCC	R5.1	Imediato	R\$ 10.000,00	
		R5.2	Curto	R\$ 36.000,00	

		R5.3	Longo	R\$ 50.000,00	FUNASA / BNDES
		R5.4	Longo	R\$5.000,00	
		TOTAL		R\$101.000,00	
Programa de implantação de coleta seletiva na área rural - PGIRSR					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ - 06	Ampliação da coleta regular e Implantação de coleta seletiva regular na área rural	R6.1	Curto/Contínuo	Custos estimados a partir da ação R2.7	Ministério das Cidades/ Ministério da Integração/BID/BNDES
		R6.2	Curto/contínuo	R\$ 36.000,00	
		TOTAL		R\$36.000,00	
Programa de Limpeza Urbana - PLU					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ -07	Adequação do serviço oferecido de limpeza urbana	R7.1	Curto	R\$ 55.000,00	FUNASA / BNDES
		R7.2	Imediato/Contínuo	Sem custos	
		R7.3	Médio	R\$ 20.500,00	
		R7.4	Imediato	R\$ 215.000,00	
		TOTAL		R\$290.500,00	
Programa de Controle Ambiental - PCA					
Projetos - PJ		Ação	Prazo	Custos	Fontes de financiamento
PJ -08	Intervenções nas áreas utilizadas para a disposição irregular de resíduos	R8.1	Médio	R\$ 50.000,00	BNDES
		R8.2	Longo	R\$ 80.000,00	
		R8.3	Longo	Conforme Plano de Encerramento	
		TOTAL		R\$ 130.000,00	
R\$ 14.332.292,15					

3.5.9 Cronograma físico financeiro

O cronograma físico-financeiro do programa é estruturado para o horizonte de tempo de 20 anos, respeitando os valores estipulados pelas metas temporais.

Tabela. Cronograma físico-financeiro do Programa de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do PMSB de São José de Princesa.

Ano	Projeto									Prazo	subtotal
	PJ 01	PJ 02	PJ 03	PJ 04	PJ 05	PJ 06	PJ 07	PJ 08	Subtotal		
Ano 01(R\$)	R\$266.666,67	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$1.550,53	R\$3.333,33	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$282.161,43	Imediato	R\$846.484,29
Ano 02(R\$)	R\$266.666,67	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$1.550,53	R\$3.333,33	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$282.161,43		
Ano 03(R\$)	R\$266.666,67	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$1.550,53	R\$3.333,33	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$282.161,43		
Ano 04(R\$)	R\$0,00	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$7.200,00	R\$7.200,00	R\$11.000,00	R\$0,00	R\$36.561,43	Curto	R\$182.807,16
Ano 05(R\$)	R\$0,00	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$7.200,00	R\$7.200,00	R\$11.000,00	R\$0,00	R\$36.561,43		
Ano 06(R\$)	R\$0,00	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$7.200,00	R\$7.200,00	R\$11.000,00	R\$0,00	R\$36.561,43		
Ano 07(R\$)	R\$0,00	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$7.200,00	R\$7.200,00	R\$11.000,00	R\$0,00	R\$36.561,43		
Ano 08(R\$)	R\$0,00	R\$1.800,00	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$7.200,00	R\$7.200,00	R\$11.000,00	R\$0,00	R\$36.561,43		
Ano 09(R\$)	R\$826.816,25	R\$47.591,79	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$0,00	R\$0,00	R\$5.125,00	R\$12.500,00	R\$901.394,47	Médio	R\$3.605.577,88
Ano 10(R\$)	R\$826.816,25	R\$47.591,79	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$0,00	R\$0,00	R\$5.125,00	R\$12.500,00	R\$901.394,47		
Ano 11(R\$)	R\$826.816,25	R\$47.591,79	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$0,00	R\$0,00	R\$5.125,00	R\$12.500,00	R\$901.394,47		
Ano 12(R\$)	R\$826.816,25	R\$47.591,79	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$0,00	R\$0,00	R\$5.125,00	R\$12.500,00	R\$901.394,47	Longo	R\$9.478.470,95
Ano 13(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 14(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 15(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 16(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 17(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 18(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 19(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
Ano 20(R\$)	R\$1.102.048,94	R\$57.148,50	R\$8.810,90	R\$550,53	R\$6.250,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$1.184.808,87		
TOTAL (R\$)	R\$12.923.656,50	R\$661.955,15	R\$176.218,00	R\$14.010,63	R\$96.000,00	R\$36.000,00	R\$75.500,00	R\$130.000,00	R\$14.113.340,28		

3.6 Custos Totais

Os custos totais dos programas, projetos e ações propostas no Plano de Saneamento Básico de São José de Princesa são integrados na planilha mostrada na Tabela 30. Os custos são apresentados por programa para cada horizonte de tempo definidos pelas metas temporais.

Tabela 30. Custos totais estimados da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA - PB					
Programas, Projetos e Ações - Totais					
Setor	Prazos				Total Geral
	Imediato	Curto	Médio	Longo	
	Até 3 anos	4 a 8 anos	9 a 12 anos	13 a 20 anos	
Gestão e Desenvolvimento Institucional	R\$7.650,00	R\$376.600,00	R\$561.693,33	R\$544.746,67	R\$1.490.690,00
Abastecimento de Água	R\$5.516.680,00	R\$15.236.195,00	R\$12.228.419,00	R\$17.301.212,00	R\$50.282.507,00
Esgotamento Sanitário	R\$3.000,00	R\$2.271.380,14	R\$510.089,75	R\$648.599,34	R\$3.433.069,23
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	R\$3.123.088,34	R\$3.849.843,02	R\$3.255.483,13	R\$3.345.527,05	R\$13.573.941,54
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	R\$846.484,29	R\$182.807,16	R\$3.605.577,88	R\$9.478.470,95	R\$14.113.340,28
Total Geral	R\$9.496.902,63	R\$21.916.825,32	R\$20.161.263,09	R\$31.318.556,01	R\$82.893.548,05

4 BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, G. R. ESTRUTURAS DE FINANCIAMENTO APLICÁVEIS AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO. SANEAMENTO BÁSICO. BNDES SETORIAL 34, p. 45-94, 2011

BRASIL – GOVERNO FEDERAL DO BRASIL. PAC SANEAMENTO RECEBE INVESTIMENTO DE R\$ 45 BILHÕES ATÉ 2014. NOTÍCIA: 04/07/2012 13:39 - PORTAL BRASIL – MINISTÉRIO DAS CIDADES.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SANEAMENTO AMBIENTAL. PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO.

GOVERNO DA PARAÍBA- DER. TABELA DE PREÇOS. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.DER.PB.GOV.BR/INDEX.PHP?OPTION=COM_CONTENT&VIEW=ARTICLE&ID=333&ITEMID=100025](http://www.der.pb.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=333&Itemid=100025)>. ACESSO EM: 17 JUN. 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO FONTES DE RECURSOS. PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SETOR SANEAMENTO – PMSS. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SNSA. NOVEMBRO DE 2006.

UFRJ - LABHID (RIO DE JANEIRO). METODOLOGIA DA ESTIMATIVA DE CUSTOS DE AMPLIAÇÃO OU MELHORIA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.HIDRO.UFRJ.BR/PQARJ/GERAL/SANEAM/CUSTAGUA/TEXTO.HTM](http://www.hidro.ufrj.br/pqarj/geral/saneam/custagua/texto.htm)>. ACESSO EM: 20 JUN. 2013.

ABNT, NBR 10.004 DE 31 DE MAIO DE 2005, RESÍDUOS SÓLIDOS – CLASSIFICAÇÃO.

CONAMA 307, DE 05 DE JULHO DE 2002, ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

RDC 306, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2004, DISPÕE SOBRE O REGULAMENTO TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DA SAÚDE.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA - PB

Produto 06 - Sistema de Indicadores de Desempenho



MAIO/2018



Prefeitura Municipal de São José de Princesa

Plano Municipal de Saneamento Básico de São José de Princesa - PB

P6. SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO

São José de Princesa, Maio de 2018

FUNDAÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA E CULTURAL DA PARAÍBA - FUNETEC

CÍCERO NICÁCIO DO NASCIMENTO LOPES

Reitor do IFPB e curador da FUNETEC-PB

ANSELMO GUEDES DE CASTILHO

Superintendente FUNETEC-PB

**ADMINISTRAÇÃO EXECUTIVA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DE PRINCESA**

MARIA ASSUNÇÃO VIEIRA

Prefeita Constitucional de São José de Princesa

MARTA NEFT

Vice-Prefeita de São José de Princesa

ANA CAROLINA DE ARRUDA

Presidente do Comitê de Coordenação

ÂNGELA RÚBIA DINIZ MORAIS

Presidente do Comitê Executivo

EQUIPE TÉCNICA FUNETEC-PB

PEDRO ROGÉRIO ROCHA

(Coordenador do PMSB)

Engenheiro Ambiental

Mestre em Sustentabilidade Ambiental para o Desenvolvimento Local

Mestre em Sociologia

DIEGO RODRIGO DOS SANTOS MACHADO

Engenheiro Ambiental

DIEGO ALBERT BRITO DE MELO

Geotecnólogo

MARIANA MOREIRA DE OLIVEIRA

Engenheira Ambiental

NAYANNA DE LUCENA VIDAL

Engenheira Ambiental

JÚLIA LESSA FEITOSA VIRGOLINO

Estagiária de Engenharia Ambiental

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o Sistema de Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico, Produto VI, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São José de Princesa, que foi elaborado com o fito de atender à Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. As informações contidas neste documento servirão para verificação do desempenho do PMSB, no que diz respeito à sua aplicabilidade, dando subsídio para as revisões que deverão ocorrer a cada quatro anos.

Salienta-se que a Política Nacional de Saneamento Básico trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, entendido como o conjunto de serviços e infraestruturas relacionados aos eixos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e, drenagem e manejo de águas pluviais.

Os principais objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico é realizar o planejamento dos serviços de saneamento para os próximos 20 anos, de assegurando que este seja um instrumento de gestão pública que garanta o atendimento dos princípios da universalização e integralidade, previstos na Lei, além de possibilitar e proporcionar subsídios para o saneamento básico via Cooperação do Governo Federal com os municípios, tendo em vista que a elaboração dos planos uma condição para acesso a recursos e verbas federais.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Princesa Isabel - PB foi elaborado pela FUNETEC-PB com base nas Leis Federais supracitadas e também em consonância com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Nacional da Saúde – Funasa, sendo composto pelas seguintes etapas ou produtos:

- o P1. Plano de Mobilização Social;
- o P2. Diagnóstico Técnico-participativo da situação do saneamento básico no município;
- o P3. Prognóstico e Planejamento Estratégico;
- o P4. Planos, Programas, Metas, Projetos e Ações
- o P5. Plano de Execução;

- o **P6. Sistema de Indicadores de Desempenho do PMSB;**
- o P7. Minuta de Lei

Por fim, pode-se afirmar que o Município de Princesa Isabel receberá um instrumento crucial de gestão pública explicitando o comprometimento do poder público municipal em trazer melhorias à qualidade de vida da população, uma vez que está diretamente relacionada com o acesso e eficiência dos serviços de saneamento básico.

RELAÇÃO DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE - Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais

ANA - Agência Nacional de Águas

ARPB – Associação Reguladora da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

DBO - demanda bioquímica de oxigênio

DQO - demanda química de oxigênio

EEAB - Estação elevatória de água Bruta

EEAT - Estação elevatória de Água Tratada

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estações de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IQA - Índice de Qualidade da Água

MD - Ministério da Defesa

MI - Ministérios da Integração Nacional

OD - oxigênio dissolvido

ONU - Organização das Nações Unidas

ONU - Organizações das Nações Unidas

PERH – Política Estadual dos Recursos Hídricos

PESB – Política Estadual do Saneamento Básico

PNRH – Política Nacional dos Recursos Hídricos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSA - Sistema de Abastecimento de Água

SUMÁRIO

1	INDICADORES DE DESEMPENHO.....	10
2	INDICADORES DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL ...	12
2.1	Indicadores de Gestão e Desenvolvimento Institucional	12
2.1.1	Indicadores de desempenho do Programa de Informação e Transparência – PIT	12
2.1.2	Indicadores de desempenho de Desenvolvimento Institucional – PDI	13
2.1.3	Indicadores de desempenho do Programa Educação Ambiental – PEA ..	14
3	INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	17
3.1	Índice de cobertura do tratamento de água (It)	17
3.2	Incidência das análises de cloreto fora dos padrões (Icl).....	17
3.3	Incidência das análises de coliformes totais fora dos padrões (Ict).....	17
3.4	Índice de qualidade da água distribuída (Iq).....	17
3.5	Índice distribuição de cloro (Idc).....	18
3.6	Índice de perdas reais de água (Ipr)	18
3.7	Índice de consumo de água (Ica)	18
3.8	Número de poços por domicílio rural (Ip)	19
3.9	Número de cisterna por residência (Ici).....	19
3.10	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (Icat)	19
3.11	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na zona urbana (Icau)	19
3.12	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (Icar)	20
3.13	Índice de atendimento urbano de água (Ia).....	20
3.14	Extensão da rede de água por ligação (El).....	20
3.15	Índice de regularidade do serviço de abastecimento de água (Ir)	20
4	INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	22

4.1	Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário (ICSE)	22
4.2	Índice de Domicílios sem Acesso a Unidades Sanitárias (IDSA)	22
4.3	Incidência das análises de DBO fora do padrão (IAFP)	22
4.4	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IACT)	22
4.5	Índice de Extravasamento de esgotos por extensão de rede (IEEE).....	23
4.6	Índice de Tratamento (IT).....	23
4.7	Índice de Eficiência no tratamento de esgoto (IETE).....	23
4.8	Índice de Doenças relacionadas ao saneamento (IDRS).....	23
5	INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	24
5.1	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana (Ivd).....	24
5.2	Índice de área com sistema de drenagem (Iad)	24
5.3	Índice de eficiência da microdrenagem (Iemi)	24
5.4	Índice de eficiência da macrodrenagem (Iema)	25
5.5	Índice de ligações de esgoto clandestinas (Ilec)	25
5.6	Índice de atendimento as reclamações (Ir).....	25
5.7	Incidência de alagamentos em pontos urbanos (Ia)	25
5.8	Índice de qualidade das águas (Iq)	26
6	RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	27
6.1	Índice de Frequência de relatórios de acompanhamento dos trabalhos (IFRA)	27
6.2	Índice de treinamento dos funcionários das áreas de disposição dos resíduos (ITFR).....	27
6.3	Índice de disposição final de resíduos (IDFR).....	27
6.4	Índice de Cobertura de habitações atendidas coleta seletiva (ICCS).....	28
6.5	Índice de Cobertura de municípios atendidos coleta diferenciada (ICCD).....	28

6.6	Índice de recebimento de resíduos nos PEVs (IRRP).....	28
6.7	Cobertura de habitações atendidas coleta seletiva na Zona Rural (ICCR)	28
6.8	Índice de Cobertura de ruas atendidas pela varrição (ICAV)	28
6.9	Índice de Cobertura de ruas atendidas pela capina, Roçada, e Pintura de Meio Fio (ICRP)	29
6.10	Índice de satisfação do serviços de Limpeza Urbana (ISLU).....	29
7	BIBLIOGRAFIA	30

1 INDICADORES DE DESEMPENHO

A Política Nacional do Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007 prevê o estabelecimento de um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Em seu inciso IX do caput do art. 2º é ressaltado a transparência das ações, baseada inclusive em sistemas de informações. Os indicadores de desempenho são citados ainda na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) como parte integrante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Segundo a mesma lei, cabe a entidade reguladora editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrange inclusive os padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços de saneamento.

A Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD definiu indicador como um parâmetro ou um valor derivado de parâmetros, que apontam, fornecem informações ou descrevem o estado do meio ambiente, cujo significado vai além daquele associado diretamente ao valor do parâmetro (OECD, 2007).

A partir da análise de experiências da utilização de indicadores de saneamento ambiental mostra a importância de pensar e promover ações de forma integrada das políticas públicas de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento Básico.

O Sistema de Indicadores será desenvolvido para cada serviço de saneamento: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos. Para cada um desses serviços optou-se por indicadores que considerem o controle social, e as seguintes diretrizes:

- a) Controle social e gestão: indicadores capazes de fornecer parâmetros que denotam a participação social nas diferentes etapas do Plano de Saneamento;
- b) Saneamento ambiental e saúde pública: indicadores que refletem a salubridade do meio ambiente e evolução dos riscos para os organismos, inclusive o ser humano. É geralmente associado a enfermidades causadas ao homem em decorrência das condições de saneamento local;

- c) Socioeconômico: relaciona a condição econômica, de desigualdade, educação e de desenvolvimento da comunidade permitindo associar as áreas socialmente mais vulneráveis dentro do município e relacionar as condições de saneamento;
- d) Eficiência e gestão: Infere sobre a capacidade do sistema de saneamento básico em atender a universalização dos serviços, com eficiência e qualidade nos serviços a qual se propõe.

A construção dos indicadores leva em conta fontes de dados que são distribuídas em diferentes instituições. Estas devem estar comprometidas com a cessão de dados e informações necessárias, com uma periodicidade e qualidade adequada, para o Setor de Saneamento, responsável pelo tratamento e armazenamento de dados.

A seguir são apresentados os indicadores referentes ao desenvolvimento institucional e gestão e aos serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e resíduos sólidos e limpeza urbana.

Entretanto, deve-se considerar que o principal fator a ser observado para a implantação de um sistema de informações baseado em indicadores de desempenho é a organização e a estrutura do prestador de serviços, que certamente será a principal fonte de dados para a alimentação do sistema, ou do titular, quando este presta diretamente os serviços.

Abaixo estão descritos os indicadores de desempenho dos serviços de Saneamento Básico para cada programa proposto, contemplando os seguintes aspectos:

- **Indicador:** nome do indicador proposto
- **Conceito:** definição do indicador
- **Objetivo:** Qual aspecto o indicador terá como alvo de explicação
- **Unidade:** unidade de medida do indicador
- **Fórmula e variáveis:** relação matemática entre as variáveis que compõem o indicador;
- **Referência:** Origem dos dados para a construção do indicador referido.

2 INDICADORES DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A seguir são apresentados os indicadores relacionados gestão e desenvolvimento institucional do PMSB de São José de Princesa.

2.1 Indicadores de Gestão e Desenvolvimento Institucional

A seguir são apresentados os indicadores relacionados gestão e desenvolvimento institucional do PMSB de São José de Princesa, detalhados para os três programas.

2.1.1 Indicadores de desempenho do Programa de Informação e Transparência – PIT

2.1.1.1 Elaboração de relatórios informativos no município (Ri)

Elaboração de relatórios/informativos/ de qualidade ambiental, saneamento ou salubridade. Tem por objetivo utilizar informações do banco de dados para geração relatórios de qualidade/ informativos de divulgação pública. Unidade: N° de exemplares.

$$Ri = \frac{\text{Número de tiragens de relatórios}}{\text{Informativos}}$$

2.1.1.2 Índice de capacitação (Ic)

Porcentagem de participantes nas capacitações que tiveram participação igual ou superior a 80% da carga horária total. Visa monitorar a realização de treinamento e capacitação de recursos humanos do Setor de Saneamento Básico. Unidade: % de participação.

$$Ic = \frac{\text{Número de pessoas capacitadas}}{\text{Total de pessoas da instituição}} * 100$$

2.1.1.3 Horas de capacitação por profissional (Hc)

Quantidade total de horas de capacitação oferecida ao profissional. Tem por objetivo monitorar a eficácia da capacitação realizada com os recursos humanos do Setor de Saneamento Básico. Unidade: horas de capacitação.

$$Hc = \text{total de horas das capacitação}$$

2.1.1.4 Acesso ao sistema de informação de São José de Princesa (Asi)

Estimativa da quantidade de pessoas que acessam o Sistema de Informação. Visa identificar a abrangência do sistema de informação de São José de Princesa. Unidade: Número de pessoas.

$$Asi = \text{Número de pessoas que acessam o Sistema de Informação}$$

2.1.2 Indicadores de desempenho de Desenvolvimento Institucional – PDI

2.1.2.1 Número de reuniões do COMDES (Nr)

Representa a quantidade de reuniões do Conselho Municipal a cada dois meses. Tem por objetivo identificar as mobilizações do COMDES. Unidade: Número de reuniões/ bimestre.

$$Nr = \text{Número de reuniões do COMDES}$$

2.1.2.2 Número de irregularidades identificadas pelo COMDES (Ni)

Quantidade de irregularidades encontradas nas fiscalizações realizadas pelo COMDES. Visa verificar a existência de fiscalizações feitas pelo COMDES sobre os serviços de saneamento e outras áreas. Unidade: Número das fiscalizações realizadas/ bimestre.

$$Ni = \text{Número de relatórios emitidos}$$

2.1.2.3 Número de grupos de trabalhos/ pesquisa/ debate formados pelo COMDES (Ntpd)

Quantidade de grupos de trabalhos/ pesquisa/debates realizados pelo COMDES. Tem por objetivo verificar a formação de discussões sobre as problemáticas que ocorrem no município. Unidade: Número de grupos de trabalho formados / bimestre.

$$Ntpd = \text{Número de trabalhos / pesquisa / debates}$$

2.1.2.4 Indicador de Produção de Relatório Anual de Destinação de Recursos do FUMSAN (PRADR)

Indica a o número de tiragens dos relatório produzidos anualmente sobre os investimentos realizados a partir das verbas do fundo de saneamento do município. Este indicador tem por objetivo a ampla divulgação de onde foram empregados os recursos. Unidade: nº (de tiragens do relatório)

2.1.2.5 Participação da comunidade em Associações (IPCA)

Indica o número de pessoas que participam de associações em São José de Princesa. Tem por objetivo avaliar a evolução da participação social da comunidade em associações, o que facilita o debate sobre os assuntos relacionados ao saneamento. Unidade: nº de pessoas.

2.1.2.6 Indicador de Produção de Relatório Anual de Destinação de Recursos do FUMSAN (PRADR)

Indica a o número de tiragens dos relatório produzidos anualmente sobre os investimentos realizados a partir das verbas do fundo de saneamento do município. Este indicador tem por objetivo a ampla divulgação de onde foram empregados os recursos. Unidade: nº (de tiragens do relatório)

2.1.3 Indicadores de desempenho do Programa Educação Ambiental – PEA

2.1.3.1 Índice de alunos atendidos diretamente no Programa de Educação Ambiental – PEA (IAPEA)

Indica porcentagem de alunos contemplados pelo PEA. Tem por objetivo identificar a abrangência do PEA nos alunos do município. Unidade (%)

$$IAPEA = \frac{\text{Nº de alunos participantes}}{\text{Nº Total de Alunos}} * 100$$

2.1.3.2 *Índice de Professores envolvidos diretamente com o PEA Professores com o PEA (IPPEA)*

Indica porcentagem de professores envolvidos com o PEA. Tem por objetivo identificar o engajamento dos professores nas ações de Educação Ambiental. Unidade (%)

$$IPPEA = \frac{\text{Nº de professores participantes}}{\text{Nº Total de professores}} * 100$$

2.1.3.3 *Índice de Iniciativas de educação ambiental e participação social no Município (IEAP)*

Indica o total de ações/eventos/iniciativas de educação ambiental e participação social que ocorreram no ano no município. Tem por objetivo identificar a evolução das iniciativas de educação ambiental e participação social da população no município. Unidade: Nº de ações ao ano

2.1.3.4 *Índice de Participação dos ACS nas capacitações do PEA (IPAC)*

Indica a participação dos ACS nas capacitações referentes aos programas de educação ambiental. Tem por objetivo verificar o engajamento dos ACS no PEA. Unidade: (%)

$$IPAC = \frac{\text{Nº de ACS participantes}}{\text{Nº Total de ACS}} * 100$$

2.1.3.5 *Alunos participantes da Oficina do Saneamento (APOS)*

Indica o total de alunos matriculados na Oficina de Saneamento por ano. Tem por objetivo identificar a evolução no número de participantes e o crescimento da Oficina de Saneamento no Município. Unidade: Nº de alunos matriculados nas oficinas.

*2.1.3.6 Índice de Escolas contempladas com atividades de educação ambiental.
(IECAE)*

Indica a porcentagem de escolas atendidas com atividades de educação ambiental. Tem por objetivo identificar a evolução da porcentagem de escolas que recebem iniciativas de educação ambiental. Unidade: (%)

$$IECAE = \frac{\text{Nº de escolas com atividades de educação ambiental}}{\text{Nº Total de escolas no município}} * 100$$

2.1.3.7 Índice de Estabelecimentos Comerciais contemplados pelo PEA

Indica o número de estabelecimentos comerciais contemplados com atividades de educação ambiental. Tem por objetivo identificar a evolução do número de estabelecimentos que recebem iniciativas de educação ambiental. Unidade: Nº de estabelecimentos

3 INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir são apresentados os indicadores relacionados ao sistema de abastecimento de água do PMSB de São José de Princesa.

3.1 Índice de cobertura do tratamento de água (It)

Representa o percentual do volume de água distribuída que recebe tratamento. Visa avaliar o nível de acesso ao tratamento de água, em relação à quantidade de água distribuída. Unidade: %.

$$It = \frac{\text{Volume total de água tratada (m}^3\text{)}}{\text{Volume total de água distribuída (m}^3\text{)}} * 100$$

3.2 Incidência das análises de cloreto fora dos padrões (Icl)

Indica o percentual do número total de análises de cloro residual realizadas na água tratada e não conforme com a legislação aplicável. Objetiva avaliar o nível de eficiência dos serviços em relação a qualidade da água fornecida. Unidade: %.

$$Icl = \frac{\text{Amostras para análise de cloretos com resultado fora do padrão (n}^\circ\text{)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de cloreto (n}^\circ\text{)}} * 100$$

3.3 Incidência das análises de coliformes totais fora dos padrões (Ict)

Representa o percentual do número total de análises de coliformes totais realizadas na água tratada e não conforme com a legislação aplicável. Tem por objetivo avaliar o nível de eficiência dos serviços em relação a qualidade da água fornecida. Unidade: %.

$$Ict = \frac{\text{Amostras de coliformes totais na água em desacordo com o padrão de potabilidade no ano (n}^\circ\text{)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de cloreto (n}^\circ\text{)}} * 100$$

3.4 Índice de qualidade da água distribuída (Iq)

Indica o percentual de parâmetros de avaliação da qualidade da água em conformidade com os limites exigidos na Portaria 2.914 do Ministério da Saúde. Visa avaliar o nível de qualidade da água em relação ao cumprimento de parâmetros legais de qualidade da água fornecida. Unidade: %.

$$Iq = \frac{\text{Total de análises físico – químicas com todos os parâmetros em conformidade com a portaria 2.914 MS (nº)}}{\text{Total de análises físico – químicas realizadas (nº)}} * 100$$

3.5 Índice distribuição de cloro (Idc)

Representa o percentual de domicílios contemplados com o fornecimento de cloro. Objetiva avaliar o nível de acessibilidade ao cloro para desinfecção da água. Unidade: %.

$$Idc = \frac{\text{Total de domicílios da zona rural que recebe cloro (nº)}}{\text{Total de domicílios da zona rural (nº)}} * 100$$

3.6 Índice de perdas reais de água (Ipr)

Representa o percentual de água que é desperdiçada ao longo da distribuição e não é consumida por usuários. Tem por objetivo avaliar o nível de sustentabilidade ambiental do serviço em termos da eficiência na utilização de recursos ambientais em relação às perdas reais de água. Unidade: %.

$$Ipr = \frac{\text{Volume de perdas reais (m3)}}{\text{Volume total de água tratada (m3)}} * 100$$

3.7 Índice de consumo de água (Ica)

Representa o percentual de água consumida pela população assistida pelo sistema de abastecimento de água por rede. Visa avaliar o consumo de água da população, independentemente de ter sido faturada ou não, sendo o volume de água consumida constituído pelo volume de água produzida (m³), subtraído do volume de perdas reais (m³). Unidade: %.

$$Ica = \frac{\text{Volume de água produzida (m3)} - \text{Volume de perdas reais (m3)}}{\text{Volume de água produzida (m3)} - \text{volume de serviço (m3)}} * 100$$

3.8 Número de poços por domicílio rural (Ip)

Indica o percentual do número de domicílios rurais do município de São José de Princesa atendidos por poços com dessalinizador. Visa avaliar o nível de acessibilidade ao sistema, em relação ao as famílias presentes na zona rural. Unidade: %.

$$Ip = \frac{\text{Domicílios atendidos pelo sistema de poços tubulares (nº)}}{\text{Total de domicílios rurais (nº)}} * 100$$

3.9 Número de cisterna por residência (Ici)

Representa o percentual do número de domicílios do município de São José de Princesa que possuem cisternas. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade as cisternas, em relação ao as famílias presentes em São José de Princesa. Unidade: %.

$$Ici = \frac{\text{Domicílios que possuem cisternas (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}} * 100$$

3.10 Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (Icat)

Indica o percentual do número de domicílios do município de São José de Princesa abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna. Visa avaliar o nível de acessibilidade de serviço de abastecimento de água no município. Esse indicador contempla os domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna (nº). Unidade: %.

$$Icat = \frac{\text{Domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede, poço ou nascente com canalização interna (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}} * 100$$

3.11 Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na zona urbana (Icau)

Representa o percentual do número de domicílios da zona urbana do município de São José de Princesa abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna. Objetiva avaliar o nível de acessibilidade de serviço de abastecimento de água na zona urbana do município. Unidade: %.

$$I_{cau} = \frac{\text{Domicílios urbanos abastecidos por rede, poço ou nascente com canalização interna (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}} * 100$$

3.12 Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (Icar)

Indica o percentual do número de domicílios da zona rural do município de São José de Princesa abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade de serviço de abastecimento de água na zona rural do município. Unidade: %.

$$I_{car} = \frac{\text{Domicílios rurais abastecidos por rede, poço ou nascente com canalização interna (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}} * 100$$

3.13 Índice de atendimento urbano de água (Ia)

Representa o percentual da população urbana do município com serviços de abastecimento de água disponível e interligado. Visa avaliar o nível de acessibilidade de serviço, em relação ao acesso efetivo da população urbana ao serviço, ou seja, o percentual da população urbana interligada. Unidade: %.

$$I_a = \frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água (nº)}}{\text{População urbana do município (nº)}} * 100$$

3.14 Extensão da rede de água por ligação (El)

Indica a extensão da rede de água em relação a quantidade de ligações de abastecimento de água. Objetiva avaliar o crescimento do atendimento ao serviço de abastecimento de água. Unidade: m/lig.

$$E_l = \frac{\text{Extensão da rede de água (m)}}{\text{Quantidade de ligações totais de água (lig)}}$$

3.15 Índice de regularidade do serviço de abastecimento de água (Ir)

Indica o percentual de paralizações ou interrupções no serviço de abastecimento de água. Visa avaliar a continuidade do fornecimento de água para a população do município. Unidade: %.

$$I_r = \frac{\text{Economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água no mês (nº)}}{\text{Total de economias ativas (nº)}}$$

4 INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir são apresentados os indicadores relacionados ao sistema de esgotamento sanitário do PMSB de São José de Princesa.

4.1 Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário (ICSE)

Indica a percentagem do número de domicílios ou da população do município de São José de Princesa com cobertura de esgotamento sanitário. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade de serviço, em relação à possibilidade de ligação dos usuários. Unidade: %

$$ICSE = \frac{\text{Domicílios com serviço de esgotamento sanitário disponível (nº)}}{\text{Total de domicílios (nº)}}$$

4.2 Índice de Domicílios sem Acesso a Unidades Sanitárias (IDSA)

Indica a percentagem de domicílios sem unidades sanitárias. Tem por objetivo avaliar o nível da deficiência da infraestrutura dos domicílios do município. Unidade: %

$$IDSA = \left(\frac{\text{Nº de domicílios sem unidade sanitária}}{\text{Nº total de domicílios do município}} \right) \times 100$$

4.3 Incidência das análises de DBO fora do padrão (IAFP)

Indica a percentagem do número total de análises de DBO realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável. Tem por objetivo avaliar o nível os padrões de lançamento de esgoto, em relação ao cumprimento de parâmetros legais estabelecidos. Unidade: %

$$IAFP = \left(\frac{\text{Amostras para análises de DBO com resultado fora do padrão (nº)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de DBO (nº)}} \right) \times 100$$

4.4 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IACT)

Indica a percentagem do número total de análises de coliformes totais realizadas no esgoto tratado não conforme com a legislação aplicável. Tem por objetivo avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação ao cumprimento de parâmetros legais. Unidade: %

$$IAC = \left(\frac{\text{Amostras para análises de coliformes totais com resultados fora do padrão (nº)}}{\text{Amostras analisadas para aferição de coliformes totais (nº)}} \right) \times 100$$

4.5 Índice de Extravasamento de esgotos por extensão de rede (IEEE)

Indica a frequência de extravasamentos de esgoto por Km de rede. Tem por objetivo avaliar o nível de qualidade dos serviços, em relação à frequência de extravasamentos que se verifica no serviço prestado. Unidade: Extravasamentos/ Km

$$IEEE = \frac{\text{Extravasamento de esgotos registrados (nº)}}{\text{Extensão de rede de esgoto (Km)}}$$

4.6 Índice de Tratamento (IT)

Indica a Percentagem do esgoto coletado que é tratado em ETE. Tem por objetivo avaliar o nível de sustentabilidade da infraestrutura dos serviços, em relação ao efetivo tratamento da totalidade do esgoto coletado. Unidade: %

$$IT = \left(\frac{\text{Volume de esgoto tratado (m³)}}{[\text{Volume de esgoto coletado (m³)} + \text{Volume de esgoto importado (m³)}]} \right) \times 100$$

4.7 Índice de Eficiência no tratamento de esgoto (IETE)

Indica a eficiência na remoção de DBO do esgoto tratado e a eficiência na remoção de coliformes fecais do esgoto tratado. Tem por objetivo avaliar a eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto. Unidade: %

$$IETE = \frac{\text{Volume de esgoto tratado (m³)}}{[\text{Volume de esgoto coletado (m³)} + \text{Volume de esgoto importado (m³)}] \times 100}$$

4.8 Índice de Doenças relacionadas ao saneamento (IDRS)

Índice de doenças relacionadas ao saneamento. Tem por objetivo avaliar a melhoria da salubridade ambiental quando correlacionada com doenças do saneamento. Unidade: casos/1000 habitantes

$$IDRS = \frac{\text{Nº casos confirmados} \times 1.000}{\text{População municipal}}$$

5 INDICADORES DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A seguir são apresentados os indicadores relacionados ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais do PMSB de São José de Princesa.

5.1 Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana (Ivd)

Indica o percentual de vias urbanas contempladas com sistema de drenagem urbana. Tem por objetivo avaliar a abrangência do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município. Unidade: %.

$$Ivd = \frac{\text{Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)}}{\text{Extensão total do sistema viário (km)}} * 100$$

5.2 Índice de área com sistema de drenagem (Iad)

Representa o percentual da cobertura de área com sistema de sistema de drenagem em relação à pavimentação. Visa avaliar a área de abrangência do sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana. Unidade: %.

$$Iad = \frac{\text{Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (Km2)}}{\text{Área total do município (Km2)}} * 100$$

5.3 Índice de eficiência da microdrenagem (Iemi)

Indica o percentual da eficiência do sistema de microdrenagem. Objetiva avaliar a eficiência dos dispositivos de microdrenagem. Os dias com incidência na microdrenagem são aqueles nos quais há por exemplos alagamento de vias, refluxos de água nas bocas de lobos e outros. Unidade: %.

$$Iemi = \frac{1 - \text{dias com incidência na microdrenagem (nº)}}{\text{Dias com chuva no ano (nº)}} * 100$$

5.4 Índice de eficiência da macrodrenagem (Iema)

Representa o percentual da eficiência do sistema de macrodrenagem. Tem por objetivo avaliar a eficiência dos dispositivos de macrodrenagem. Os dias com incidência na macrodrenagem são aqueles nos quais há por exemplos transbordamento de córregos, galerias e outros. Unidade: %.

$$Iema = \frac{1 - \text{dias com incidência na macrodrenagem (nº)}}{\text{Dias com chuva no ano (nº)}} * 100$$

5.5 Índice de ligações de esgoto clandestinas (Ilec)

Indica o percentual do número de ligações clandestinas na rede de drenagem. Visa avaliar a efetividade da rede de drenagem urbana. Unidade: %.

$$Ilec = \frac{\text{Ligações de esgoto clandestinas na rede de drenagem (nº)}}{\text{Total de ligações na rede de drenagem (nº)}} * 100$$

5.6 Índice de atendimento as reclamações (Ir)

Representa o percentual de reclamações relacionadas a drenagem urbana atendidas pela prefeitura. Objetiva avaliar o atendimento a reclamações da população, feitas a prefeitura quanto ao sistema de drenagem urbana do município. Unidade: %.

$$Ir = \frac{\text{Total de reclamações solucionadas (nº)}}{\text{Total de reclamações recebidas pela prefeitura (nº)}} * 100$$

5.7 Incidência de alagamentos em pontos urbanos (Ia)

Indica o percentual de focos de alagamentos em áreas susceptíveis a alagamentos. Visa avaliar a eficiência das medidas tomadas para evitar o alagamento das vias identificadas como problemáticas em relação a drenagem. Unidade: %.

$$Ia = \frac{\text{Pontos com focos de alagamentos (nº)}}{\text{Total de pontos em ruas com problemas de alagamentos já identificados (nº)}} * 100$$

5.8 Índice de qualidade das águas (Iq)

Classifica a qualidade das águas encontradas. Tem por objetivo avaliar a qualidade dos córregos do município. Deve ser utilizado o Índice de Qualidade da Água (IQA) para determinar a qualidade da água, utilizando as metodologias já estabelecida para tal índice.

$$Iq = IQA$$

6 RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

A seguir são apresentados os indicadores relacionados aos programas Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do PMSB de São José de Princesa.

6.1 Índice de Frequência de relatórios de acompanhamento dos trabalhos (IFRA)

Indica a percentagem de relatórios efetivamente realizados quando comparados com aqueles programados (Semestralmente deverá ser realizado um relatório descrevendo as atividades realizadas). Tem por objetivo promover o correto acompanhamento e a disponibilização das informações junto à população. Unidade: %

$$IFRA = \left(\frac{\text{Relatórios realizados}}{\text{relatórios planejados}} \right) \times 100$$

6.2 Índice de treinamento dos funcionários das áreas de disposição dos resíduos (ITFR)

Indica a percentagem de funcionários capacitados ao trabalho na área de disposição comparados ao número total de funcionários. Tem por objetivo Promover o correto acompanhamento do número de funcionários realmente aptos ao trabalho na área de disposição. Unidade: %

$$ITRF = \left(\frac{\text{Nº funcionários aptos ao trabalho nas áreas de disposição}}{\text{Nº total de funcionários no aterro}} \right) \times 100$$

6.3 Índice de disposição final de resíduos (IDFR)

Indica o Percentual de resíduos gerados que efetivamente são destinados ao aterro. Tem por objetivo Avaliar a quantidade de resíduos que efetivamente entra nas células do aterro. Unidade: %

$$IDRF = \left(\frac{(\text{Volume de resíduos que chegam ao aterro} - \text{volume de recicláveis})}{\text{volume de resíduos gerados no município}} \right) \times 100$$

6.4 Índice de Cobertura de habitações atendidas coleta seletiva (ICCS)

Indica a percentagem do número total de habitações com coleta seletiva. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade ao serviço de coleta seletiva na zona urbana. Unidade: %

$$ICCS = \left(\frac{\text{habitações atendidas (nº)}}{\text{total de habitações (nº)}} \right) \times 100$$

6.5 Índice de Cobertura de municípios atendidos coleta diferenciada (ICCD)

Indica a percentagem do número total de municípios que aderiram à coleta diferenciada. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade aos serviços de coleta diferenciada. Unidade: %

$$ICCD = \left(\frac{\text{municípios atendidos (nº)}}{\text{total de municípios (nº)}} \right) \times 100$$

6.6 Índice de recebimento de resíduos nos PEVs (IRRP)

Indica o percentual de aumento anual de material recebido nos PEVs. Tem por objetivo a avaliação do índice de recebimento de resíduos diferenciados Unidade: %

$$IRRP = \left(\frac{\text{tonelada ano atual (nº)}}{\text{tonelada recebida acumulada ao longo dos anos (nº)}} \right) \times 100$$

6.7 Cobertura de habitações atendidas coleta seletiva na Zona Rural (ICCR)

Indica a percentagem do número total de habitações atendidas com coleta seletiva na zona rural. Tem por objetivo avaliar o nível de acessibilidade ao serviço coleta seletiva na zona rural. Unidade: %

$$ICCR = \left(\frac{\text{habitações atendidas (nº)}}{\text{total de habitações (nº)}} \right) \times 100$$

6.8 Índice de Cobertura de ruas atendidas pela varrição (ICAV)

Indica o Percentual de ruas centrais que recebem varrição manual diária ou alternada. Tem por objetivo avaliar o índice de atendimento ao programa de adequação de serviços de limpeza urbana. Unidade: %

$$ICAV = \left(\frac{\text{ruas atendidas (nº)}}{\text{total de ruas projetadas para recebimento desta atividade (nº)}} \right) \times 100$$

6.9 Índice de Cobertura de ruas atendidas pela capina, Roçada, e Pintura de Meio Fio (ICRP)

Indica o percentual de ruas na cidade que recebem os serviços de capina, roçada e pintura de meio fio. Tem por objetivo avaliar o índice de atendimento ao programa de adequação de serviços de limpeza urbana. Unidade: %

$$ICRP = \left(\frac{\text{ruas atendidas (nº)}}{\text{total de ruas projetadas para recebimento desta atividade (nº)}} \right) \times 100$$

6.10 Índice de satisfação do serviços de Limpeza Urbana (ISLU)

Indica o nível satisfação do munícipe. Tem por objetivo Avaliar o índice de satisfação dos munícipes com relação à limpeza urbana. Unidade: %

$$ISLU = \left(\frac{\text{munícipes satisfeitos (nº)}}{\text{total de munícipes entrevistados (nº)}} \right) \times 100$$

7 BIBLIOGRAFIA

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. USING THE PRESSURE-STATE-RESPONSE MODEL TO DEVELOP INDICATORS OF SUSTAINABILITY.OECD FRAMEWORK FOR ENVIRONMENTALINDICATORS. 2007.

BRASIL - LEI FEDERAL Nº 11.445/2007. INSTITUIÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DO SANEAMENTO BÁSICO. BRASÍLIA, 2007

BRASIL - LEI FEDERAL Nº 12.305/2010. INSTITUIÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. BRASÍLIA, 2010

PORTUGAL. LNEC/IRAR. GUIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS E RESÍDUOS PRESTADOS AOS UTILIZADORES.DISPONÍVEL EM: <[HTTP://WWW.APDA.PT/SITE/UPLOAD/GUIA2007_VERSAO_3B_IRAR.PDF](http://www.apda.pt/site/upload/GUIA2007_VERSAO_3B_IRAR.pdf)>. ACESSO EM: 21 JUN. 2013.