

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JARDIM OLINDA

**PRODUTO D
PPA E PLANO DE
EXECUÇÃO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE JARDIM OLINDA

PRODUTO D PPA E PLANO DE EXECUÇÃO

CONTRATANTE



ELABORAÇÃO



PACTO AMBIENTAL
CONSULTORIA

PRODUTO D: PPA E PLANO DE EXECUÇÃO

SUMÁRIO

1.1.1	Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico	8
1.1.2	Educação ambiental e mobilização social continuada	9
1.1.3	Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico	11
1.1.4	Cooperação intermunicipal	12
1.1.5	Implementação do sistema de informação	12
1.1.6	Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento	13
1.1.7	Diagnostico operacional	14
1.2	PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA.....	15
1.2.1	Infraestrutura no Sistema de Abastecimento de Água	15
1.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	20
1.2.3	Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana	23
1.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	27
1.3	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	32
2	PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO	46
2.1	IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO	47
2.2	PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB.....	49
2.2.1	FONTE DE RECURSOS FEDERAIS	52
2.3	DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO	53
2.3.1	Programa Organizacional/ Gerenciamento	53
2.3.2	Programa de Universalização e Melhorias Operacionais	59
2.4	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB	71
2.5	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	72

LISTA DE TABELA

Tabela 10. Custos totais estimados para execução do PMSB.....	71
Tabela 11. Cronograma Financeiro Geral.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial..	33
Quadro 2. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Jardim Olinda - Universalização e Melhorias do Sistema.....	37
Quadro 3. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Jardim Olinda – Universalização e Melhorias do Sistema.....	41
Quadro 4. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Jardim Olinda - Universalização e Melhorias do Sistema.....	42
Quadro 5. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Jardim Olinda- Universalização e Melhorias do Sistema.....	44
Quadro 6. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico	49
Quadro 7. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico.....	50
Quadro 8. Fontes de Recursos Federais para Saneamento Básico.....	52
Quadro 8. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município.....	54
Quadro 9. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município.....	60
Quadro 10. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município.....	65
Quadro 11. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município.....	66
Quadro 12. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e rural do município.....	68

APRESENTAÇÃO

A Lei nº 14.026/2020 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no país e determina, no seu art. 9º, inciso I, que o titular dos serviços de saneamento deverá elaborar o Plano de Saneamento Básico. Este documento apresenta os Programas, Projetos e Ações, que contemplam ações imediatas, de curto, médio e longo prazo para solucionar os gargalos existentes no setor de saneamento, e promover a melhoria da salubridade ambiental municipal, uma vez que englobam serviços básicos e, portanto, essenciais para a manutenção da saúde integral da coletividade. Englobam também toda atividade com potencial de gerar uma ocorrência atípica, cujas consequências possam provocar danos às pessoas, ao meio ambiente e a bens patrimoniais, inclusive de terceiros, deve-se ter, portanto, como atitude preventiva, um planejamento para ações de emergências e contingências.

Para o planejamento destas ações, faz-se necessário estabelecer objetivos e metas que contemplem a adequação e melhoria dos sistemas de saneamento básico e ao mesmo tempo, definir o Plano de Execução.

1.1 PROGRAMA ORGANIZACIONAL/GERENCIAL

Este tópico está subdividido da seguinte forma: i) Institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico; ii) Educação Ambiental e Mobilização Social Continuada; iii) Formação e Capacitação de Recursos Humanos para o Setor de Saneamento Básico; iv) Cooperação Intermunicipal; v) Implementação do Sistema de Informação; e, vi) Participação e Controle Social na Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

1.1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico

Conforme institui a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu art. 9º, modificada pela Lei Federal nº 14.026/2020, o titular dos serviços é responsável pela formulação de sua respectiva política de saneamento básico. Sendo assim, a institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico é extremamente importante para que o Município de Paranavaí possa gerir a condução e prestação de serviços dos quatro componentes do saneamento básico: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Portanto, deve a adequação legal do município remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e realizar as complementações necessárias para sua implementação. Dessa forma, respeitando a competência de cada esfera governamental, serão possíveis a regulamentação, a organização institucional e a operacionalização dos instrumentos de gestão, resultando em avanços significativos no setor.

É necessária a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico, uma vez que ela norteará o desenvolvimento e a gestão desse setor no município. Ainda, deve-se definir o arcabouço institucional que assegurará a implementação das atividades de regulação e fiscalização dos serviços prestados à comunidade, bem como a garantia de se implantar uma estrutura de Controle Social, conforme o art. 3º, inciso IV, da Lei 11.445/2007. Esse controle pode se dar pela criação de um Conselho Municipal de Saneamento Básico, composto por representantes de órgãos interessados, como secretarias municipais; empresas prestadoras de serviços, instituições de ensino, comunidade local, etc., que assegurem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de

políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.

Ainda, a Política Municipal de Saneamento Básico implantada deverá garantir a conexão com outros setores de interesse, em especial, com os casos de gestão do meio ambiente, desenvolvimento urbano e recursos hídricos.

1.1.2 Educação ambiental e mobilização social continuada

Ação de educação sanitária e ambiental

Essa ação deve ter caráter permanente e visa desenvolver um conjunto integrado de iniciativas educativas e ambientais, com o objetivo de engajar as comunidades atendidas, promovendo mudanças de hábitos e práticas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida.

O desenvolvimento dessas ações oportunizará uma transformação na participação social, especialmente no que se refere ao saneamento básico e à preservação ambiental. Nesse sentido, é fundamental destacar a importância e a necessidade dessas atividades educativas no contexto da estruturação e regulação, abrangendo a fiscalização, normatização e controle regulatório, bem como a implementação de políticas públicas voltadas à educação e ao saneamento ambiental.

Com uma abordagem estratégica que prioriza a participação da população na busca de soluções viáveis para os desafios do saneamento ambiental, a Educação Sanitária e Ambiental surge como uma ferramenta indispensável. Essa concepção está baseada em um planejamento direcionado a resultados positivos, promovendo benefícios concretos e uma política eficiente de gestão pública dos serviços de saneamento básico, que incluem abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos – desde a coleta até o tratamento e a disposição final.

Nesse contexto, a Educação Sanitária e Ambiental terá um enfoque estratégico para a gestão pública, integrando um processo pedagógico fundamentado no ensino contextualizado. Os temas abordados devem incluir o uso racional e a distribuição de recursos hídricos, o tratamento e o destino final de esgotos, as possibilidades de reúso de água, bem como a coleta, destinação adequada, tratamento, redução do consumo, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos domésticos.

É imprescindível a realização de, no mínimo, um treinamento anual ao longo do horizonte do plano. Esses treinamentos deverão priorizar o compartilhamento de

conhecimento ambiental e o acesso à informação sobre a gestão dos serviços de saneamento ambiental, incentivando a organização comunitária e a participação ativa na resolução de problemas cotidianos. Além disso, devem fomentar mudanças de atitudes e comportamentos de forma proativa, promovendo melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida e impactos positivos no meio ambiente e seu entorno.

Ação de mobilização social

O Controle Social é um dos pilares fundamentais da Política de Saneamento Básico, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 14.026/2020. Esse princípio garante à população local o acesso a informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação dos serviços públicos de saneamento básico.

A participação social é essencial tanto na elaboração quanto no acompanhamento da implementação da Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Por meio dela, é possível gerir o saneamento de forma a refletir melhor as particularidades locais e desenvolver projetos que atendam de maneira mais eficaz às demandas da população. Assim, ações de mobilização social tornam-se indispensáveis.

A mobilização social é um processo que envolve múltiplos atores da sociedade, promovendo uma articulação estratégica e propositiva para a formulação de políticas públicas de saneamento básico, a construção ou revisão do PMSB, e o acompanhamento da gestão e execução dos serviços de saneamento.

A principal ideia da mobilização social é transformar a comunidade local em mais do que simples beneficiária dos serviços públicos, incentivando-a a atuar como protagonista na proposição e defesa de políticas públicas alinhadas aos seus interesses e necessidades, estabelecendo um diálogo contínuo com o poder público.

Para alcançar esse objetivo, as ações de mobilização social devem priorizar as seguintes tarefas:

- Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) no município de Jardim Olinda/PR.

- Promoção da participação popular em discussões sobre as potencialidades e os desafios relacionados ao saneamento básico, bem como as implicações dessas questões.
- Sensibilização da sociedade quanto à responsabilidade coletiva pela preservação e conservação dos recursos hídricos.
- Incentivo à participação de atores sociais, representantes de diferentes segmentos e entidades, no processo de gestão ambiental e saneamento básico no município.

1.1.3 Formação, capacitação de recursos humanos e fomento de recursos financeiros para o setor do saneamento básico

A formação e capacitação de recursos humanos têm como principal objetivo criar condições gerenciais que garantam o cumprimento das metas estabelecidas pelos programas estruturantes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Além disso, essas ações visam promover a constante avaliação dos resultados alcançados, assegurando a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas e serviços que compõem o setor de saneamento básico no município de Paranavaí.

Para a efetiva implementação do PMSB de Jardim Olinda, é imprescindível contar com uma estrutura organizacional ágil e eficiente, que também possua legitimidade institucional. Essa combinação é essencial para viabilizar a execução das ações previstas no plano, garantindo a gestão adequada dos serviços de saneamento.

No entanto, a falta de profissionais especializados, tanto em quantidade quanto em qualidade, é um dos principais entraves ao desenvolvimento do setor de saneamento básico nos municípios brasileiros. Essa limitação é agravada pela ausência ou ineficiência de programas de treinamento direcionados às pessoas envolvidas nos processos decisórios e nas atividades operacionais administrativas. Tal cenário prejudica o avanço do setor em todo o país.

Portanto, é de suma importância que, em Jardim Olinda, os profissionais que atuam nas quatro vertentes do saneamento básico — abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana — recebam, de forma contínua, treinamentos e formação especializada. Essa capacitação é essencial para que possam desempenhar suas funções com eficácia e contribuir para o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população.

1.1.4 Cooperação intermunicipal

No contexto de um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) o cooperativismo entre municípios se faz importante, visto que, alguns municípios possuem dificuldades técnicas, financeiras e/ou estruturais para garantir a eficiência dos serviços prestados. Deste modo, o auxílio municipal de centros maiores e mais estruturados auxiliam na garantia da sustentabilidade, eficiência e universalização dos serviços de saneamento.

Este cooperativismo pode atuar de diferentes formas, como por exemplo Consórcios Públicos, no qual municípios compartilham infraestrutura e investimentos na área de saneamento. Existe também a alternativa de Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos, onde municípios próximos podem dividir aterros sanitários ou usinas de reciclagem a fim de reduzir impactos ambientais e custos operacionais. Além do mais, municípios maiores podem fornecer suporte técnico para planejamento e execução de ações voltadas ao saneamento e parcerias que facilitem o acesso a financiamentos estaduais e federais.

1.1.5 Implementação do sistema de informação

Para subsidiar a elaboração do Plano é necessária a estruturação de um sistema de informações sobre as condições de salubridade ambiental e sanitária municipal. Tendo por objetivo fortalecer e instrumentalizar a administração pública subsidiando a alimentação, tratamento e análise, provisão e divulgação de dados referente ao saneamento básico, possibilitando aos gestores públicos do setor do saneamento, manejar uma ferramenta poderosa para o planejamento sanitário do município.

A implementação de um sistema requer o domínio no uso de tecnologias modernas de informação, tanto em termos de pessoal qualificado em tecnologia da Informação (TI), quanto em equipamentos de informática (hardware e software). Este sistema de informação para o saneamento básico deve ser constantemente retroalimentado com dados válidos, coerentes com a realidade, contendo indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão; pois é uma ferramenta essencial ao planejamento e gerenciamento dos serviços de saneamento.

As ações necessárias ao Programa de Implantação, Manutenção e Avaliação do Sistema de Informações de Saneamento Básico, a serem executadas no horizonte do plano envolvem:

- Implantação de banco de dados (imediato);
- Alimentação de banco de dados;
- Monitoramento de indicadores;
- Avaliação dos indicadores em relação às metas propostas;
- Planejamento e execução das ações corretivas.

1.1.6 Participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento

O acesso ao saneamento básico de maneira universal é uma premissa da própria Lei Federal nº 14.026/2020, pois a transformação da saúde pública nos municípios depende muito das ações de saneamento básico a serem implantadas. Nesse sentido, a inclusão social de todas as comunidades ao acesso integral aos serviços de saneamento básico pode transformar a realidade da saúde pública no município.

Para assegurar essa efetiva participação, o Conselho Municipal deve ser instituído com objetivo de se garantir uma instância de discussões no acompanhamento efetivo da execução do Plano de Saneamento. Carvalho, 1995 destaca que a expressão “Controle social corresponde a uma moderna compreensão de relação entre “Estado-sociedade”, onde a esta cabe estabelecer práticas de vigilância e controle sobre aquele. Assim pode-se estabelecer uma efetiva participação da sociedade no acompanhamento e verificação das ações da gestão pública na execução das políticas públicas, avaliando os objetivos, processos e resultados.”

O acesso universal aos benefícios gerados pelo saneamento demanda o envolvimento articulado dos diversos segmentos sociais envolvidos em parceria com o poder público o que exige o desenvolvimento de ações que possibilitem a compreensão do enfrentamento dessa questão, ou seja, que a população conheça diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente das reuniões, oficinas, palestras, exercendo o controle social ao longo do processo de implementação do Plano.

A universalização do saneamento básico – em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem e

manejo de águas pluviais – deve garantir, independentemente de classe social e capacidade de pagamento, qualidade, integralidade e continuidade e inclusão social e, ainda, contribuir para a superação das diferentes formas de desigualdades sociais e regionais, em especial as desigualdades de gênero e étnico-raciais.

Entre as ações voltadas para maior envolvimento da população estão:

- Criação e/ou manutenção da tarifa social para garantir o acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotamento sanitário e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Analisar das publicações das pesquisas de satisfação dos usuários no desempenho dos serviços de saneamento pelo ente regulador
- Abertura de canais de comunicação e informação que permita a inclusão social de todos os segmentos da sociedade, junto ao Conselho representativo;
- Viabilizar a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inclusão social através da geração de emprego e renda.

1.1.7 Diagnostico operacional

O planejamento das ações propostas neste projeto tem como objetivo principal elevar a qualidade de vida da população, promovendo a universalização e otimização dos serviços nos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Essas ações abrangem tanto a área urbana quanto os distritos e comunidades rurais, buscando aprimorar a infraestrutura de saneamento no município de Paranavaí.

O diagnóstico operacional surge como uma ferramenta essencial para a coleta de informações, possibilitando a análise do ambiente interno e externo da organização. Esse instrumento também facilita o monitoramento e a avaliação da eficiência e eficácia dos sistemas de saneamento, fornecendo dados fundamentais para o planejamento estratégico.

As ações foram planejadas com o propósito de implantar e expandir gradativamente as estruturas e serviços relacionados ao saneamento básico. Essa abordagem escalonada permite não apenas acompanhar e identificar as deficiências do sistema, mas também analisá-las de maneira detalhada, prevenindo decisões equivocadas e onerosas que frequentemente decorrem de uma gestão baseada em informações insuficientes ou imprecisas.

1.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO E MELHORIA OPERACIONAL DO SISTEMA

Os projetos e ações propostos para o município de Jardim Olinda visam garantir a universalização dos serviços de saneamento tanto na sede urbana quanto área rurais.

1.2.1 Infraestrutura no Sistema de Abastecimento de Água

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de abastecimento de água em termos quantitativos e qualitativos, sendo abordados projetos e ações referentes às ampliações e ou construções de unidades operacionais do sistema de abastecimento de água.

Entre as ações propostas destaca-se a implantação de um novo sistema de abastecimento e substituição das ligações domiciliares, redução e controle de perdas, utilização racional de energia e melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água e principalmente ações voltadas ao combate à inadimplência.

O abastecimento de água deverá manter a universalização no atendimento da população urbana com fornecimento de maneira contínua e regular dentro dos padrões de potabilidade como estabelece a Portaria MS nº2914/2011, dando ênfase ao uso racional da água e à conservação dos Recursos Hídricos.

É importante ressaltar que a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde recomenda a desinfecção de toda água produzida e distribuída de forma coletiva para o consumo humano.

Quantas as áreas rurais e esparsas a universalização da cobertura dos serviços de abastecimento de água será de forma gradual e progressiva.

As ações imediatas ou emergenciais possuem como prioridade atender a população com água tratada em quantidade e qualidade aceitável. Tais ações podem ser percebidas na resolução de carências na infraestrutura do sistema de abastecimento de água, uma vez que, essas adequações permitirão o correto funcionamento do sistema de forma a atender à população.

Essas ações associadas ao horizonte temporal de curto, médio e longo prazo, permitirão a universalização do abastecimento de água e a melhoria contínua da eficiência do sistema como um todo.

1.2.1.1 Proteção dos Mananciais e Plano de Segurança da Água

A importância da bacia hidrográfica no contexto brasileiro dos recursos hídricos é tal que a Lei 9.433, a chamada Lei das Águas, de 1997, deu a ela a primazia de unidade básica de planejamento. E mesmo que a referida lei não trate especificamente das águas subterrâneas, os conhecimentos hidrológicos reafirmam a importância da bacia também neste aspecto.

Os mananciais de abastecimento, entendidos em seu sentido mais amplo, devem englobar não só as fontes de captação operados por concessionárias ou departamentos municipais de abastecimento de núcleos urbanos, mas todas aquelas responsáveis pelo fornecimento de água para quaisquer outras atividades, incluindo consumos domiciliares rurais, usos agrícolas e industriais, geração de energia elétrica etc.

1.2.1.2 Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água

O estado de conservação da captação e adutora existente no município de Jardim Olinda é boa, terá necessidade de ampliação futura no volume de água produzido e o sistema de reservação atende a projeção para 20 anos, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

Conforme a Portaria nº246/2000 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO e visando a manutenção da eficiência, ou seja, para que não ocorra submedições, faz-se necessária a substituição dos micromedidores com mais de cinco anos de uso.

1.2.1.3 Redução e controle de perdas

As perdas se referem aos volumes de água que não são fornecidos ou faturados ao consumidor, seja porque se perdem em vazamentos nos reservatórios, adutoras e rede de distribuição, seja por falta ou falhas na micromedição (hidrômetros descalibrados ou fraudes), ou ainda porque são usados para as necessidades operacionais dos serviços de água (reservatórios).

Atenta-se que o controle das perdas de água no sistema de abastecimento pode apresentar-se como alternativa à ampliação no sistema de produção de água, ou mesmo postergar tais investimentos.

Para a proposição das ações para a efetiva redução das perdas é necessário que sejam entendidas as possíveis causas existentes, em seus diversos níveis, bem

como as respectivas atividades básicas para melhor qualificação e quantificação dessas perdas.

O objetivo é reduzir as perdas de água para níveis satisfatórios, através da macromedição e micromedição visando assegurar melhoria na qualidade do serviço de abastecimento de água, dar sustentabilidade ambiental e econômica do mesmo.

Diante do exposto, as ações que promoverão a redução das perdas serão tanto de caráter gerencial quanto ações que demandarão obras de engenharia e/ou reformulação dos setores de distribuição do município.

Desta forma, para se atingir as metas traçadas pelo PMSB, as ações propostas para a redução e controle das perdas deverão ser executadas em um período temporal de imediato à médio prazo, conforme Produto D, sendo estas:

- Instalação e/ou substituição dos hidrômetros de prédios públicos municipais;
- Instalação de hidrômetros em todas as economias;
- Substituição de hidrômetros, considerando vida útil acima de 5 anos para estes dispositivos;
- Desenvolvimento de ações de conscientização e fiscalização para coibir desperdícios;
- Monitoramento da pressão na rede de distribuição, com pesquisa sistemática de vazamentos;
- Varredura contínua em toda a rede de distribuição a procura de vazamentos não visíveis;
- Combate às fraudes e irregularidades nas ligações domiciliares.
- É importante ressaltar que as metas estabelecidas devem ser reavaliadas no decorrer dos anos de implementação do Programa de Redução de Perdas de forma a avaliar criteriosamente se os objetivos estão sendo cumpridos e, caso necessário reformular novas hipóteses e metas a serem seguidas.

1.2.1.4 Utilização racional de energia

A redução no consumo de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas

ou grandes corporações, haja vista, que com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Propõe-se no presente PMSB as seguintes ações a serem implantadas pelo operador do sistema:

- Implementação do Sistema Tarifário Horo-Sazonal, com a adequação dos contratos;
- Padronização de Instalações para Medição Eletrônica de Demanda de Energia;
- Utilização de energias renováveis;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do SAA;
- Utilização do conjunto moto bomba com inversor de frequência;
- Operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha.

1.2.1.5 Abastecimento de água na área rural

É necessário um levantamento detalhado das condições atuais do abastecimento de água no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para solucioná-lo.

Na região rural do município de Jardim Olinda a população é atendida com o abastecimento de água de quatro poços ativos com vazão de 6.000m³/s, o grande problema identificado é que todos carecem de tratamento assertivo. As manutenções são feitas a cada seis meses. Foram identificados três reservatórios que ficam responsáveis por armazenar a água coletadas dos poços, mas do mesmo modo carecem de limpeza e manutenção adequadas.

Além da ausência de monitoramento de água, também não existe macromedidor para monitoramento do consumo, micromedidores nas residências e a captação não possui outorga.

1.2.1.6 Melhorias operacionais do sistema de abastecimento de água

Na sede urbana o sistema atual de captação subterrânea, existirá a necessidade de ampliação do volume de água produzido, conforme apontado no Diagnóstico e Prognóstico.

O Programa propõe ações para a universalização do sistema de abastecimento de água, para melhorias do sistema existente e para a modernização das unidades. Todas essas atividades dependem diretamente de um planejamento das ações a serem implementadas, com a elaboração de estudos e projetos referentes ao sistema de abastecimento de água, de cada núcleo urbano.

O objetivo é elaborar estudos e projetos de engenharia, melhorar o desempenho operacional, ampliar as unidades do sistema de abastecimento de água e modernizar o nível de eficiência operacional.

As ações previstas para a sede urbana de Jardim Olinda são as seguintes:

- Ativação do poço que se encontra em standby;
- Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares;
- Aquisição, substituição e instalação de hidrômetros com mais de 5 anos – ABNT;
- Substituição de redes danificadas/antigas com problemas estruturais e tecnicamente não mais permitidas;
- Limpeza e desinfecção dos poços e teste de bombeamento;
- Realizar a manutenção corretiva dos pontos de oxidação no reservatório e substituição da tubulação de entrada e saída da água do reservatório;
- Avaliação do sistema de bombeamento;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia através das técnicas: análise vibracional mecânica, espectrometria de corrente elétrica, análise de fluxo magnético de motores e termografia infravermelha;
- Implantar o Centro de Controle Operacional;
- Ampliação da rede de distribuição e instalação de ligações domiciliares conforme o crescimento vegetativo;

- Execução das atividades para reflorestar áreas degradadas nas bacias hidrográficas dos mananciais de abastecimento de água.

As ações previstas para os assentamentos são as seguintes:

- Melhoria no sistema de abastecimento de água;
- Melhorias no sistema de reservação;
- Implantação de macromedição nos poços;
- Implantação de micromedição;
- Análise da qualidade da água;
- Aquisição de cloração nos poços;
- Padronização dos poços;
- Implantação e melhorias na rede de distribuição
- Aplicação da tarifa ideal adotada nos assentamentos a fim de subsidiar o sistema implantado.

1.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Na área rural do município prevalece a falta de infraestrutura e um sistema rudimentar não recomendado para disposição de esgoto. As fossas negras não possuem tratamento adequado dos dejetos que nela são depositadas, agravando assim problemas ambientais e de saúde pública.

O acúmulo de material no solo sem qualquer revestimento ocasiona na infiltração de dejetos, podendo poluir poços artesianos e nascentes, acarretando a propagação de doenças de veiculação hídrica.

1.2.2.1 Implantação do sistema de esgotamento sanitário

A inserção de um sistema adequado de esgotamento sanitário trás melhorias à saúde pública, da fauna e da flora. No município existe a metodologia de fossas sépticas, estas de domínio público, mas que não recebem devido tratamento e monitoramento.

Alternativas precisam ser avaliadas para que as substituições das fossas negras sejam realizadas e a devida manutenção das fossas sépticas também ocorra.

Para a implantação de um sistema de esgotamento sanitário ocorra é necessário que estudos de viabilidade técnica, ambiental e financeira ocorram, afim

de resultar na melhor metodologia para a comunidade. Assim é possível definir o modelo de sistema a ser implementado, as necessidades que esta demanda para um bom funcionamento e garantia de segurança ambiental, pública e a fonte de destinação da verba para tais obras.

Portanto, a implementação do Sistema de Esgotamento Sanitário, traz redução de doenças associadas a contaminação da água, preservação de rios e aquíferos, melhoria na qualidade de vida e cumprimento a legislação ao atender o Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

1.2.2.2 Controle da qualidade dos efluentes tratados e do corpo receptor

Após o processo de esgotamento sanitário, os efluentes gerados precisam ser tratados para que possam voltar ao corpo receptor. Este tratamento deve atender a padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Dentro deste monitoramento existem os parâmetros físicos (cor, turbidez e temperatura), parâmetros químicos (pH, acidez ou alcalinidade), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Sólidos Totais Suspensos (STS), Nitrogênio e Fósforo, Óleos e graxas e os parâmetros biológicos como coliformes termotolerantes (*E. coli*).

Para um bom controle, técnicas de monitoramento podem ser empregadas, visando manter o controle das análises e das amostras dos efluentes e da água. Para isso existem normas ABNT e da CONAMA para análises laboratoriais, uso de sensores e sondas automáticas para monitoramento contínuo e modelagem ambiental para prever impactos de despejo.

O controle da qualidade dos efluentes despejados nos corpos receptores trás proteção da saúde pública, preservação ambiental, atendimento à legislação e sustentabilidade do saneamento, minimizando riscos ambientais e assegurando a qualidade da água para futuras gerações.

1.2.2.3 Adequação dos sistemas alternativos de esgoto na área rural

Este programa tem como premissa o cadastro detalhado das condições atuais de esgotamento sanitário no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ao executarem os serviços de rotina de visita nas comunidades rurais dispersas.

As ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico (Lei nº. 14.026/2020) é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Dessa forma, a partir das informações obtidas com a elaboração do cadastro, a Prefeitura deve viabilizar a implantação de soluções individuais adequadas, para as famílias que não possuem acesso ao serviço de coleta de esgotos.

Tendo em vista que a zona rural apresenta áreas esparsadas a viabilização de soluções individuais adequadas para o esgotamento sanitário deve ser feita de forma gradativa, mas a universalização do atendimento aos núcleos urbanos das áreas rurais por sistemas.

1.2.2.4 Utilização racional de energia

Assim como no sistema de abastecimento de água, o custo de energia em sistemas de esgotamento sanitário pode ser elevado, de acordo com o número de elevatórias determinado na concepção do sistema, logo, um sistema com maior eficiência energética e a utilização de fontes alternativas de energia como solar, aproveitamento de biomassa, metano, etc., poderá resultar numa redução dos custos operacionais.

1.2.2.5 Melhorias operacionais do sistema de esgotamento sanitário

As melhorias operacionais garantem que o sistema de esgotamento sanitário opere respeitando as legislações, a saúde pública e a preservação do meio ambiente. No município de Jardim Olinda a estrutura deste setor necessita de várias correções, já que, o sistema de fossas opera sem projeto técnico e sem devida manutenção.

A ausência de fiscalização e controle da situação das fossas rudimentares ocasiona um descontrole da emissão de poluentes e de efluentes em corpos hídricos, ocasionando em mais um ponto de melhoria imediata ao sistema de esgotamento sanitário. Não há exigência quanto à construção da solução individual composto de fossa séptica e sumidouro para as novas construções.

1.2.3 Infraestrutura de Manejo de Drenagem Urbana

Este programa está direcionado à visão estratégica da universalização do sistema de manejo e drenagem urbana em termos quantitativos, englobando todos os projetos e respectivas ações voltados ao acesso ao sistema.

Dentre as ações propostas destaca-se a manutenção preventiva e corretiva do sistema, proteção e revitalização dos corpos d'água, planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem, controle de qualidade do efluente, adequação dos sistemas alternativos, utilização racional de energia e melhorias operacionais e qualidade dos serviços.

O objetivo é garantir a qualidade da prestação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, visando à salubridade do meio urbano, à segurança e bem-estar social, a redução dos riscos de inundação, o controle da produção de sedimentos e à preservação dos mananciais.

Ao poder público cabe a responsabilidade e o dever de promover o desenvolvimento local através de políticas públicas adequadas, preservando a qualidade de vida das pessoas que vivem ou trabalham em setores urbanos densamente povoados e que podem sofrer as consequências de uma cidade que cresceu sem a preocupação com o manejo adequado das águas pluviais.

O conceito de universalização deste programa pode ser entendido como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade. Buscando a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, principalmente esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos executivo para a microdrenagem e macrodrenagem urbana, deve-se também contemplar os sistemas de drenagens urbanas sustentáveis.

Há a necessidade imediata de elaborar o mapeamento e cadastramento /banco de dados do sistema de drenagem com o auxílio da ferramenta Sistema de Informação Georreferenciadas (SIG), com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, Sistemas existentes (amplitude de Atendimento da rede existente, carências, diâmetros, das tubulações existentes, emissários etc.). Pessoas atingidas

pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.

1.2.3.1 Manutenção preventiva e corretiva

Nesta ação, busca-se uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, sendo fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas de lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

Na manutenção corretiva verifica-se problemas como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.); locais com inundações frequentes; descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação; paredes dos canais quebradas; ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e vice-versa, disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências deverão ser reparadas o mais breve possível.

Ressalta-se que as manutenções preventivas devem ser planejadas antes do período chuvoso a fim de evitar problemas recorrentes. No entanto, passado o período chuvoso, há necessidade de repetir o processo, em virtude das chuvas carrearem novamente os materiais indesejáveis para o sistema de microdrenagem.

Quanto as manutenções corretivas, verifica-se a necessidade do cadastro de solicitações de reparos para atendimento aos problemas identificados, organizados de forma cronológica.

1.2.3.2 Proteção e Revitalização dos corpos d'água

A proteção e revitalização das águas são ações que em conjunto melhoram a qualidade e aumentam a quantidade de água nas bacias hidrográficas, cujos estudos e intervenções está atrelado ao envolvimento comunitário.

Diversas ações são necessárias para que este programa tenha resultado efetivo, estas compreendem:

- Elaboração do mapa de risco, para identificação das áreas sujeitas aos riscos 1, 2 e 3;

- Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas
- Elaborar um Plano de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP's e áreas verdes municipais, considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação; instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Firmar parcerias com a defesa civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).
- Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.
- Executar o plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP's) e áreas verdes por meio da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação, como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.
- Realizar campanhas educativas permanentes buscando a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância do SDU, não obstruindo as redes, realizando a disposição adequada dos resíduos, bem como sobre a importância de se preservar as APP's do município;
- Elaboração de projeto de remediação do lixão.

1.2.3.3 Planejamento, melhoria e ampliação do sistema de drenagem urbana

Conforme apresentado nos produtos anteriores deste PMSB, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam um enorme déficit de informações, sendo imprescindível o levantamento e organização de dados referentes à estrutura

existente, através da definição de estrutura organizacional e institucional e de sistema de custeio para construção e manutenção da infraestrutura de drenagem urbana, conforme segue:

- ✓ Plano de Manejo Sustentável da Água Pluvial devendo contemplar no mínimo um diagnóstico operacional dos sistemas de drenagem existentes estudando e definindo as alternativas de implantação das unidades e capacidade de suporte das estruturas confrontando sua viabilidade econômica financeira;
- ✓ Identificação das ocupações em áreas de risco e de medidas para minimizar os impactos.

1.2.3.4 Melhorias operacionais e qualidade dos serviços

Esta ação denota a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando projetos e ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso específico da drenagem urbana, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas pluviais no município.

Para a implementação deste programa, serão propostos os seguintes projetos e ações:

- ✓ Implantação do projeto existente;
- ✓ Ações de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- ✓ Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade;
- ✓ Projeto de Eliminação de Ligações Clandestinas de Esgoto em Sistemas de Drenagem;

Promover programas de educação ambiental e sustentabilidade, relacionados ao desenvolvimento da cidade e projetistas de drenagem urbana, visando melhor entendimento dos impactos e apoio no controle e fiscalização do planejamento da cidade é de primordial importância para as melhorias operacionais e de qualidade dos serviços.

1.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para garantir o cumprimento das metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Paranavaí, foram propostos programas, projetos e ações adequados à realidade do município. Dentre eles, destaca-se o programa de ampliação da infraestrutura para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Com base na análise técnica realizada na etapa de Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram definidas as seguintes ações prioritárias:

- Ampliação contínua da coleta seletiva, incluindo a extensão do serviço para distritos e comunidades rurais, com o objetivo de atender à demanda crescente e assegurar a universalização do serviço.
- Expansão do número de contentores para resíduos, acompanhando o crescimento populacional e a expansão urbana, garantindo a adequação da infraestrutura às necessidades da comunidade.
- Caso seja implementado um aterro sanitário em regime de consórcio, será necessária a aquisição de terreno e equipamentos específicos para sua operação eficiente e sustentável.

1.2.4.1 Valorização dos Resíduos Sólidos

Toda ação proposta para o município de Jardim Olinda tem como objetivo atender aos princípios estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com a implantação de uma estrutura que viabilize a redução de resíduos, sua reutilização e a reciclagem, seja de forma individualizada ou consorciada.

Para isso o Plano deve reconhecer os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda, sendo importante que o procedimento de reuso e reciclagem inicie seu processo na própria fonte geradora, por meio da Coleta Seletiva. Para potencializar a reutilização e/ou reciclagem dos resíduos sólidos esses devem ser separados na fonte de geração para não comprometer a qualidade e consequentemente, o valor no mercado da reciclagem.

Como não existe nenhum planejamento por parte do município para implementação da coleta seletiva, faz-se necessário à elaboração de um estudo de

concepção, no intuito de traçar distintas alternativas e avaliar as áreas a serem pioneiras na implantação do serviço.

1.2.4.2 Coleta seletiva

A coleta seletiva é baseada em um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos que separa e destina corretamente materiais recicláveis e orgânicos, reduzindo o impacto ambiental e promovendo a economia circular. Esse sistema contribui para a preservação dos recursos naturais, geração de empregos e melhoria da qualidade de vida da população.

O objetivo da coleta seletiva é reduzir a quantidade de resíduos enviados para os aterros sanitários, aumentando assim a vida útil dos mesmos, reaproveitar materiais recicláveis, minimizar a poluição do solo, água e ar, gerar renda para as cooperativas e catadores de materiais recicláveis, além de auxiliar na conscientização da população sobre a importância da separação dos resíduos.

1.2.4.3 Reaproveitamento dos resíduos orgânicos

A compostagem constitui-se em um processo biológico de degradação da matéria orgânica existente em restos de origem animal ou vegetal, o que origina um composto. O processo de compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros, além de contribuir para a melhoria da estrutura dos solos que recebem o composto.

Destaca-se que, para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo principal da compostagem não é a produção do composto/adubo, o que se pretende, essencialmente, é transformar e reaproveitar o material orgânico presente nos resíduos sólidos urbanos, diminuindo a quantidade de resíduos enviados ao aterro. A produção do composto, que agrega matéria ao solo e melhora suas propriedades, e a geração de renda por meio da venda do mesmo, são benefícios adicionais trazidos pelo processo de compostagem.

Este programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos pode ser dividido em dois subprogramas, sendo um deles voltado para a realização de compostagem em áreas urbanas e de maior concentração populacional, enquanto o outro objetiva promover as atividades de compostagem nas áreas rurais e/ou em pequenos núcleos populacionais.

Na área urbana, os resíduos oriundos de poda e o lodo proveniente das estações de tratamento de esgotos podem ser incorporados aos resíduos orgânicos originados da coleta regular de RSU para a produção do composto, o qual será utilizado como adubo para a agricultura. Ressalta-se que a utilização de lodos provenientes de ETEs podem ser utilizados na compostagem desde que sejam observadas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006, a qual define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

Sugere-se a participação nesta atividade da cooperativa de catadores com fins de aumentar a renda para as famílias.

Vale ressaltar que o composto gerado deverá passar por um controle, onde a qualidade de composto será verificada (relação C:N adequada, entre outras propriedades), bem como a não existência de patógenos ou outros organismos que possam trazer prejuízo à saúde humana e ao ambiente. O processo de compostagem, quando bem operado e controlado, produz um composto de qualidade, o qual não oferece riscos, ao contrário, agrega benefícios diversos.

Nas áreas rurais ou pequenos núcleos urbanos afastados recomenda-se a prática da compostagem de maneira diferenciada, ou seja, o composto seria desenvolvido em cada unidade da comunidade o que diminuirá gastos com coletas nestes locais e beneficiará os moradores.

Nesse contexto, primeiramente, deve-se realizar um levantamento e identificar as comunidades que farão parte do programa e, em seguida, orientar os moradores quanto a construção de uma composteira e a implantação de uma horta comunitária em cada uma das comunidades selecionadas.

Caso haja uma grande produção de hortaliças estas podem ser comercializadas. Nesse contexto, a Prefeitura poderia comprar os produtos para suprir a demanda de escolas e/ou creches municipais na elaboração de lanches para as crianças.

1.2.4.4 Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados

Atualmente, todos os resíduos produzidos no município de Jardim Olinda sejam resíduos sólidos domiciliares e comerciais, Resíduos da Construção Civil e Demolições, resíduos de podas, capina e roçada não possuem um local adequado

para a disposição, ou seja, são encaminhados ao “Lixão”. Portanto, é essencial o encerramento das atividades nesta área, bem como sua recuperação.

Diante do exposto, este Programa visa definir ações e projetos para implantação do Aterro Sanitário para a disposição dos rejeitos e resíduos.

Para adequar a disposição final dos resíduos preconiza-se as seguintes alternativas:

- Execução do aterro sanitário individual ou consorciado;
- Disposição dos resíduos em aterro sanitário privado.

Para análise das medidas a serem tomadas quanto à resolução da problemática da melhor maneira de dispor de forma adequada os resíduos, alguns aspectos devem ser observados sendo:

- Custo elevado da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Limitação das horas produtivas das equipes de coleta.

Caso a medida a ser adotada seja a disposição em aterro sanitário privado, onde a disposição final ambientalmente adequada seja realizada é distante do município, sugere-se a implantação de uma unidade de transbordo de resíduos sólidos.

1.2.4.5 Planejamento da infraestrutura de manejo de resíduos sólidos na área rural

Conforme levantamento realizado nas áreas rurais, os resíduos sólidos são queimados. Porém se faz necessário um levantamento detalhado das condições atuais de limpeza e manejo de resíduos sólidos no meio rural, que pode ser realizada pelos agentes de saúde ou ambientais ao executarem os serviços de rotina de visita.

Com base nos dados a serem levantados deverá ser realizado um estudo técnico que detalhe as particularidades dos problemas enfrentados em cada localidade e proponha a melhor alternativa técnica para destinação final dos RS, visando como ação:

- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação da compostagem;
- Caracterização dos RS.

1.2.4.6 Melhorias operacionais e de qualidade dos serviços

As ações dos programas de manejo de resíduos sólidos permeiam todas as linhas de prioridade, sendo necessárias execuções durante todo o planejamento. Os Projetos a serem considerados seguem a seguir:

- ✓ Elaboração do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos
- ✓ Melhoria no projeto de coleta seletiva para resíduos secos;
- ✓ Elaboração do projeto de coleta de resíduos úmidos;
- ✓ Elaboração de projeto de remediação do lixão;
- ✓ Ampliação de Ecoponto;
- ✓ Ampliação de locais de entrega voluntária – LEV's
- ✓ Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição
- ✓ Recolher periodicamente resíduos perigosos e promover a destinação adequada;
- ✓ Gerenciar as atividades de construção civil de pequenos e grandes geradores, com vista na produção de resíduos.

Para garantir a melhoria contínua nas unidades operacionais e na qualidade dos serviços, são necessárias algumas adequações na atual estrutura e gestão dos serviços, sendo:

- ✓ Caracterização qualitativa dos Resíduos Domiciliares – Estudo da composição gravimétrica;
- ✓ Projeto de valorização dos materiais recicláveis;
- ✓ Controle quantitativo de resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- ✓ Criação, desenvolvimento e manutenção de usina de processamento de resíduos sólidos;
- ✓ Renovação/obtenção de licenças ambientais;
- ✓ Realização de campanhas informativas/ambientais, acerca do correto armazenamento e acondicionamento dos resíduos, coleta diferenciada, composteiras domésticas, bem como informações dos dias e horários de coleta;
- ✓ Fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- ✓ Educação continuada para os catadores e a população.

1.3 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 1, foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento sanitário, Manejo e Drenagem de Águas Pluviais e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Jardim Olinda, na área urbana e rural, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 1. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS10	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS11	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS18	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS2	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS3	Manutenção da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS4	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS5	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS6	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS7	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	1

1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS8	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS20	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS21	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS16	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS23	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS24	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS26	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SINISA e do acompanhamento da execução do PMSB	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS28	Implantação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS29	Ampliação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 4R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais, reciclar e reparar)	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS15	Implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1

1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS19	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS22	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GS17	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	5
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSA2	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSA8	Remoção da licença ambiental e outorga para o SAA conforme necessário	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSA7	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSA3	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSE4	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na área urbana e rural	2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSE3	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSAP5	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSAP1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	5

1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSAP3	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSAP2	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSAP4	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS1	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	5
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS8	Ampliação de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS2	Manutenção de Plano para coleta seletiva no município	3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS3	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS4	Aquisição de áreas para implantação do PEV's	5
1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	GSRS7	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	6

No Quadro 2 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Abastecimento de Água da sede urbana e rural do município de Jardim Olinda, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 2. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município de Jardim Olinda - Universalização e Melhorias do Sistema

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A13	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A18	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A35	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A42	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A30	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A34	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana e rural	5

2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A38	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	5
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A39	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	6
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A1	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A17	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A41	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A47	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	7
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A10	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A12	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A21	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A36	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A5	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1

2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A46	Revisão da outorga	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A4	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A19	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A6	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A43	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A20	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A48	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A31	Adequação do espaço físico do SAAE	4
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A37	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	6
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A15	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A22	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	1

2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A11	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A27	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	6
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A16	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A28	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A32	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	4
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	A23	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	6

No

Quadro 3 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário da sede urbana e rural do município de Jardim Olinda, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos

Quadro 3. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário nas áreas urbana e rural do município de Jardim Olinda – Universalização e Melhorias do Sistema

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E13	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E15	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E16	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E1	Construção uma ETE para tratamento do esgoto coletado pelo caminhão limpa fossa	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E14	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E21	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor	1

			a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E17	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 10% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	E18	Atendimento aos munícipes da área urbana e rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	3

No Quadro 4 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de águas Pluviais da sede urbana e rural do município de Jardim Olinda, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 4. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município de Jardim Olinda - Universalização e Melhorias do Sistema

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP1	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP5	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1

2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP4	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP8	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP3	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP10	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	AP7	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1

No Quadro 5 será apresentado a sistematização do Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana da sede urbana e rural do município de Jardim Olinda, por meio de Projetos e Ações, com apresentação das prioridades, no horizonte de 20 anos.

Quadro 5. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana nas áreas urbana e rural de Jardim Olinda- Universalização e Melhorias do Sistema

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS1	Coleta e transporte dos RSS	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS26	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 0% área urbana - distrito	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS14	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS18	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 0% na área rural	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS6	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS15	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS24	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS25	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1

2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS13	Manutenção da estação de transbordo operando adequadamente	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS22	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS7	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS23	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS19	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	5
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS16	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS8	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS20	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	5
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS17	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	1
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS9	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	3
2.Universalização e melhorias dos serviços	2	RS21	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	5

2 PRODUTO F: PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Jardim Olinda, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos.

Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, quais sejam:

- ✓ Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- ✓ Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- ✓ Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- ✓ Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB, conforme demonstrado nos quadros a seguir.

2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS E DAS POSSÍVEIS FONTES DE FINANCIAMENTO

Pode-se observar a consolidação de esforços para o desenvolvimento do setor de saneamento no Brasil, inicialmente com a concepção do marco regulatório pela Lei nº 11.445/2007 e, mais recentemente, com a modernização promovida pela Lei nº 14.026/2020, que estabeleceu novas diretrizes para a universalização e melhoria dos serviços. Além disso, a expectativa de incremento no setor foi reforçada com iniciativas como o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), que busca atrair investimentos privados para o setor (BRASIL, 2020).

De acordo com a Lei nº 14.026/2020, a alocação de recursos federais continua atrelada à Política de Saneamento Básico, sendo os Planos Municipais de Saneamento Básico instrumentos indispensáveis para o planejamento, execução e obtenção de recursos financeiros. Esses planos são essenciais não apenas para a gestão eficiente e avaliação da prestação dos serviços, mas também para a promoção de tecnologias adequadas, a captação de recursos onerosos e não onerosos, e a definição de uma política tarifária que seja compatível com a capacidade de pagamento dos diferentes grupos de usuários (BRASIL, 2020).

Entretanto, os municípios de pequeno porte enfrentam desafios institucionais, técnicos e financeiros significativos para cumprir as exigências estabelecidas pela Lei nº 14.026/2020. Assim, eles dependem de aportes financeiros adicionais de outros entes federativos, como a União e os governos estaduais, para viabilizar a implementação das ações necessárias à universalização dos serviços e ao atendimento às metas de qualidade e eficiência.

Nesta direção, Cunha (2011), analisa a obrigação da União, dos estados-membros e dos municípios na promoção de programas de saneamento básico e a participação dos três níveis de governo no financiamento do setor, através da disponibilização de recursos orçamentários ou não orçamentários para investimento no setor.

De acordo com Peixoto (2006), existem diversas formas de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, quais sejam:

- ✓ **Cobrança direta dos usuários – taxa ou tarifa:** principal fonte de financiamento dos serviços. Uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, podendo

até mesmo não depender de empréstimos no médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimento.

- ✓ **Subsídios tarifários:** forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão, como os Consórcios Públicos de Municípios, ou via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (Regiões Metropolitanas), com contribuição obrigatória.
- ✓ **Financiamentos – operação de crédito (Fundos e Bancos):** Forma de investimentos nos serviços de financiamento, com recursos do FGTS. Conta ainda com a participação de recursos do BNDES que financia também concessionárias privadas.
- ✓ **Recursos do Orçamento Geral da União e de Orçamentos Estaduais:** Recursos constantes do orçamento geral da União e dos Estados. Por serem recursos não onerosos estão sujeitos a contingenciamento, dificultando a liberação para fins de convênios. Os recursos da União são acessados pelos municípios via Emenda Parlamentar ou atendimento de Editais de Carta Consulta dos Ministérios. Com relação aos estados os recursos dependem dos valores orçados nos respectivos programas orçamentários e estão atreladas as condições financeiras dos mesmos.
- ✓ **Recursos para saneamento previstos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):** Entre os anos de 2011 e 2013 aproximadamente R\$26,6 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e operações de financiamento foram destinadas para o saneamento básico no país. No PAC 2015/2018 são destinados um total de R\$80 bilhões em intervenções de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e abastecimento de água, inclusive estudos e projetos em todos os estados brasileiros. Até o presente momento, foram aplicados R\$16,9 bilhões. No que se refere ao esgotamento sanitário e ao manejo de resíduos sólidos, foram investidos até o momento R\$ 12,1 bilhões.
- ✓ **Proprietário do imóvel urbano:** Esta forma transfere para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação das infraestruturas de saneamento – basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

2.2 PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA ALCANCE DOS OBJETIVOS DE METAS DO PMSB

O grupo de ações diretas de saneamento básico refere-se ao abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem das águas pluviais; resíduos sólidos. O objetivo dessas ações é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico visa atuar em áreas especiais, vulneráveis e com maiores déficits dos serviços, que apresentam populações tradicionais e tenham necessidade de serviços e infraestrutura urbana. O Quadro 6 apresenta os programas do governo federal com ações na área do saneamento básico.

Quadro 6. Programas do Governo Federal com ações diretas de Saneamento Básico

Campo de ação	Programas	Objetivos	Ministério
Programas orçamentários			
Abastecimento de Água Potável	Serviços Urbanos de Água e Esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água	M Cidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para aumento da oferta de água de boa qualidade	MI
Esgotamento sanitário	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário	M Cidades
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento dos lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica dos catadores.	MMA
Drenagem de Águas Pluviais	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	MI
	Prevenção e preparação para emergências e desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos	MI
Saneamento Rural	Saneamento rural	Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de saneamento ambiental em áreas rurais	MDA

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 73.

Observa-se também a incorporação de programas e a ampliação das ações e dos investimentos nos componentes: limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, procurando desenvolver ações integradas de saneamento a partir dos projetos de urbanização e de assentamento precários (Quadro 7) (BRASIL/PLANAB, 2013).

Quadro 7. Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

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	MI
	Programa Desenvolvimento Sustentável de Projetos de Assentamento	Desenvolver, recuperar e consolidar assentamentos da Reforma Agrária e tem como público alvo as famílias assentadas	MDA
	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	MDSCF

Continuação do **Quadro 7.** Programas do governo federal com ações relacionadas ao saneamento básico

Campo de Ação	Programas	Objetivos	Ministério Responsável
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	MCidades
	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	MCidades
	Pró-Municípios de Médio e Grande Porte	Apoiar a implantação e/o adequação da infraestrutura urbana em municípios com população superior a 100 mil habitantes	MCidades
	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 urbanas e rural	MCidades
	Calha Norte	Aumentar a presença do Poder Público na região ao norte do rio Slimões/Amazonas, contribuindo para a defesa nacional proporcionando assistência às suas populações e fixando o homem na região	MD
Integração e Revitalização de Bacias Hidrográficas	Programa Integração de Bacias Hidrográficas	Aumentar a oferta de águas nas bacias com baixa disponibilidade hídrica	MI
	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	MMA
	Programa Conservação, Uso Racional e Qualidade das Águas	Melhorar a eficiência do uso dos recursos hídricos, a conservação e a qualidade das águas	MMA
Ações de Gestão	Gestão da Política de Desenvolvimento urbano	Coordenar o Planejamento e a formação de políticas setoriais e a avaliação e controle dos programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito	MCidades
	Fortalecimento da Gestão Urbana	Fortalecer a capacidade técnica e institucional dos municípios nas áreas de planejamento, serviços urbanos, gestão territorial e política habitacional	MCidades

Fonte: BRASIL, Projeto do PLANSAB, 2013, p. 75.

As instituições financiadoras e os principais programas que aportam recursos não onerosos ou através de financiamentos, para os investimentos em saneamento básico, com seus objetivos e suas modalidades estão apresentados no item a seguir.

2.2.1 FONTE DE RECURSOS FEDERAIS

No Quadro 8 são apresentadas as fontes financiadoras de recursos federais, com ação de apoio para realização das ações visando a melhoria do saneamento básico de Jardim Olinda.

Quadro 8. Fontes de Recursos Federais para Saneamento Básico

ORGÃO	APOIO
Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental	Apoio à melhoria das condições de habitabilidade de assentamentos precários
	Apoio à implantação e ampliação de sistemas de drenagem urbana sustentáveis
	Apoio para elaboração de projetos de drenagem urbana sustentável
	Programa pró-saneamento – saneamento para todos – oneroso
Ministério do Meio Ambiente	Programa Brasil Joga Limpo
Agência Nacional das Águas (ANA)	Programa nacional de despoluição de bacias hidrográficas (PRODES)
	Programa de gestão de recursos hídricos
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)	Projeto multissetorial integrado
Secretaria Nacional de Defesa Civil- SEDEC	Ações de Defesa Civil
	Recursos para elaboração de estudos e desenvolvimento de projetos, tais como: plano diretor de drenagem urbana, mapeamento de áreas risco, estudos e projetos de minimização de seca, de macrodrenagem, de prevenção de deslizamentos, etc.

2.3 DETALHAMENTO DO PLANO DE EXECUÇÃO

A estimativa de custos das ações recomendadas para os programas Organizacional/Gerencial e de Universalização e melhorias operacionais dos serviços de saneamento básico no município de Paranavaí foi elaborada com base na seguinte metodologia:

- Os valores foram projetados para atender a uma população estimada para os próximos 20 anos, que corresponde ao horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).
- As unidades de custo foram extraídas de tabelas de referência contidas na Nota Técnica SNSA nº 492/2010 e no Resumo 01/2011 do Ministério das Cidades, com base de preços de 2008. Esses valores foram atualizados para abril de 2016 utilizando o Índice Nacional da Construção Civil (INCC) da Fundação Getúlio Vargas.
- Para ações não contempladas nas tabelas da Nota Técnica, os custos foram estimados a partir de cotações realizadas com escritórios de projeto ou por composições baseadas na tabela da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABENC), elaboradas por engenheiros.

2.3.1 Programa Organizacional/ Gerenciamento

O Quadro 9 apresenta todas as ações propostas para o Programa organizacionais/gerencias aos serviços de saneamento básico de Jardim Olinda na área urbana e rural, ações estruturantes, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 9. Custos estimados para execução do programa organizacional/gerencial dos serviços de saneamento na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	Objetivos
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS10
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS11
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS18
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS5
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS6

1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS8
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	66 693.12	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS7
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Manutenção da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	62 000.00	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS20
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS21
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica-financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	98 500.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS16
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	400 000.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS24
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do	2 806 502.40	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS23

	saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana					
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Ampliação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 4R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais, reciclar e reparar)	Custo incluso na ação GS27	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS29
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Implantação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	22 500.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS28
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SINISA e do acompanhamento da execução do PMSB	5 700.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS26
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	40 000.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS22
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	78 000.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS19
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Implantação Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	100 000.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS15
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro,	80 000.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GS17

	funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)					
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Renovação da licença ambiental e outorga para o SAA conforme necessário	45 000.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSA8
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1152 000.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSA2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	30 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSA7
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	12 000.00	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSA3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências na área urbana e rural	Sem custo	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSE4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Cadastro dos sistemas individuais existentes na área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	39 514.06	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSE3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	38 174.83	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSAP5
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	20 000.00	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSAP1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Sem custo	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSAP3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	50 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSAP2

1. Gestão Organizacional e Gerencial	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	10 000.00	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSAP4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Informação a população do procedimento correto quanto ao descarte adequado e agrave de problemas de saúde com animais mortos em terrenos baldios. (RSU)	custo incluso na Educação ambiental	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS1
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Ampliação de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 809.60	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS8
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Manutenção de Plano para coleta seletiva no município	custo incluso no PGIRS	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS2
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração/ Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	200 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS3
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Aquisição de áreas para implantação do PEV's	70 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS4
1. Gestão Organizacional e Gerencial	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	40 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	GSRS7

2.3.2 Programa de Universalização e Melhorias Operacionais

2.3.2.1 Infraestrutura de abastecimento de água

O Quadro 10 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Abastecimento de Água de Jardim Olinda o para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 10. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	Objetivos
2.Universalização e melhorias dos serviços	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	24 000.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A13
2.Universalização e melhorias dos serviços	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	800 000.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A18
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA urbana	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A42
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução/ampliação do Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	73 080.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A35
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	115 200.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A30
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana e rural	316 800.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A34

2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	25 752.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A38
2.Universalização e melhorias dos serviços	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	70 615.56	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A39
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	custo incluso dentro da programação do Comitê	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A1
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	Custo incluso no programa do Ministério da Saúde	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A17
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	3 800.00	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A41
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	3 500.00	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A47
2.Universalização e melhorias dos serviços	Revisão da outorga	15 000.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A46
2.Universalização e melhorias dos serviços	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	custo incluso na gestão operacional	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A12
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	59 126.76	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A21
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	175 096.67	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A5

2.Universalização e melhorias dos serviços	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	183 524.89	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A10
2.Universalização e melhorias dos serviços	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 280 000.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A36
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	43 201.40	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A4
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	-	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A6
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	Custo incluso no item referente a ampliação do SAA rural	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A43
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	72 233.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A19
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades (área rural)	6 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A20
2.Universalização e melhorias dos serviços	Controle das perdas de águas nos SAA da área rural	custo incluso no item A22	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A48
2.Universalização e melhorias dos serviços	Adequação do espaço físico do SAAE	112 500.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A31

2.Universalização e melhorias dos serviços	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	custo dentro do trabalho das ACS	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A37
2.Universalização e melhorias dos serviços	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	136 354.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A15
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas em área rural	25 132.80	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A22
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	93 000.00	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A11
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	400 000.00	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A27
2.Universalização e melhorias dos serviços	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	27 500.00	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A16
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Depende do Plano de Gestão de Energia e Automação	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A28
2.Universalização e melhorias dos serviços	Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	-	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A32
2.Universalização e melhorias dos serviços	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	54 400.00	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	A23

2.3.2.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

O Quadro 11 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Jardim Olinda para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 11. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	Objetivos
2.Universalização e melhorias dos serviços	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	Sem custo	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E13
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	20 400.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E16
2.Universalização e melhorias dos serviços	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	267 568.45	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E15
2.Universalização e melhorias dos serviços	Construção uma ETE para tratamento do esgoto coletado pelo caminhão limpa fossa	300 000.00	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E1
2.Universalização e melhorias dos serviços	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	122 400.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E21
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	114 854.20	4 - Curto	(vazio)	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E14
2.Universalização e melhorias dos serviços	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 10% e os demais com sistemas individuais de tratamento	882 130.93	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E17

2.Universalização e melhorias dos serviços	Atendimento aos munícipes da área urbana e rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	Custo incluso no E15	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	E18
--	---	----------------------	-----------	------------	---------------------------------------	-----

2.3.2.3 Infraestrutura de serviço de drenagem e manejo de águas pluviais

O Quadro 12 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de drenagem e manejo de águas pluviais de Jardim Olinda para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 12. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	Objetivos
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	172 620.00	3 - Curto e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP1
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	318.50	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP5

2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1 221.45	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP2
2.Universalização e melhorias dos serviços	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	5 760 000.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP4
2.Universalização e melhorias dos serviços	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	1 907 520.00	5 - Médio e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP8
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Custo incluso no SAA	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP3
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	53 200.00	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP10
2.Universalização e melhorias dos serviços	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	113 750.00	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	AP7

2.3.2.4 Infraestrutura de serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 13 apresenta todas as ações propostas para o Programa de universalização e melhoria ao Serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Jardim Olinda para a área urbana e rural, ações estruturais, com a indicação dos responsáveis pela sua execução, com os prazos, fontes de recursos, custo estimado de cada ação e custo total do programa.

Quadro 13. Custos estimados para execução do programa de universalização e melhorias do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e rural do município

Programa	Ações/ Projetos	Custo estimado da Ação (R\$)	Meta de execução da ação	Responsável pela execução do Programa	Parcerias	Objetivos
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSS	230 400.00	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS1
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 100% área urbana	66 301.28	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS2
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 0% área urbana – distrito	-	1 - Imediato e continuado	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS26
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	33 082.97	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS14

2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	1 599.10	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS6
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 0% na área rural	-	2 - Imediato	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS18
2.Universalização e melhorias dos serviços	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	271 302.40	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS24
2.Universalização e melhorias dos serviços	Manutenção/melhorais dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	61 920.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS25
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	56 708.57	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS15
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	17 500.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS22
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	10 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS23

2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	5 018.05	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS7
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	1 057.78	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS19
2.Universalização e melhorias dos serviços	Mantenção da estação de transbordo operando adequadamente	250 000.00	4 - Curto	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS13
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	46 371.84	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS16
2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	5 721.86	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS8
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	1 608.19	6 - Médio	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS20
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 100% na área urbana	96 763.61	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS17

2.Universalização e melhorias dos serviços	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 40% área rural	13 659.40	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS9
2.Universalização e melhorias dos serviços	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	4 319.01	7 - Longo	Prefeitura	Prefeitura Gov. Estadual Gov. Federal	RS21

2.4 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 1 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando cada um deles, e o valor para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.

Tabela 1. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5 471 394.01		4 016.05	26.79%
2 - Abastecimento de Água	R\$4 065 551.48		2 984.15	19.90%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 1 707 353.58		1 253.21	8.36%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$2 248 311.45	5 878.41	39.21%
	Pavimentação	R\$ 318.50		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 5 760 000.00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 1 173 334.07		861.24	5.74%
TOTAL	R\$ 20 426 263.09		14 993.06	100%

2.5 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 2 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 2. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	186 867.95	1 735 448.84	1 197 692.41	2 351 384.81	5 471 394.01
2 - Abastecimento de Água	221 117.13	1 063 550.69	1 228 327.89	1 552 555.77	4 065 551.48
3 - Esgotamento Sanitário	343 195.27	309 246.31	939 724.62	115 187.38	1 707 353.58
4 - Drenagem de águas pluviais	0.00	51 089.09	2 650 063.62	5 307 477.24	8 008 629.95
5 - Resíduos sólidos	79 187.26	747 682.12	113 042.15	233 422.53	1 173 334.07
TOTAL	830 367.61	3 907 017.05	6 128 850.68	9 560 027.74	20 426 263.09

2.5.1.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento vem trazer subsídios ao gestor municipal de saneamento, no sentido de orientar as fontes de financiamento existentes, o custo médio das obras relativas aos componentes do saneamento e a um custo aproximado no horizonte de execução do plano.

Cabe ressaltar que o objetivo não é apresentar os projetos técnicos de cada ação proposta, mas sim orientar a administração municipal para que organize seu Plano Plurianual com base nas ações identificadas na fase do Prognóstico e com as prioridades elencadas no horizonte do plano.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico no Brasil. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

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. Brasília, DF, 2010.

Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e o Marco Legal do Saneamento Básico, com o objetivo de estabelecer diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil, além de promover a melhoria do setor e ampliar o acesso aos serviços essenciais. Brasília: Diário Oficial da União, 2020.

Portaria MS nº 2.914, de 14 de novembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2011

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 26 de jun. de 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR - 9649: Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário. São Paulo, 1986.

BORJA, P. C. Avaliação da qualidade ambiental urbana: uma contribuição metodológica. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1997.

BRASIL / FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3.ed ver. Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 2006, 408p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico / Cood. Berenice de Souza Cordeiro – Brasília: Editora, 2009. (Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos).

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. NOTA TÉCNICA SNSA Nº 492/2010_ RESUMO_01/2011.

BUARQUE, S. C. Metodologia e técnica de construção de cenários globais e regionais. Texto para discussão 939. Brasília: IPEA, fevereiro de 2003.

CARVALHO, Antônio Ivo de. Conselhos de saúde no Brasil: participação cidadã e controle social. Rio de Janeiro; Instituto Brasileiro de Administração Municipal; 1995.
CORNELY, S. A. Planejamento e Participação Comunitária. São Paulo, Ed. Cortez & Moraes, 1978, 144p.;

FERRARI, G. Curso de Planejamento Integrado Municipal. S. Paulo, Ed. Pioneira, 1991, 631 p.

FERRARI, G. Dicionário de Urbanismo. São Paulo, Disal, 2004, 449p.

GIACOMANI, J.; PAGNUTTI, J. L. Planejamento e Orçamento Governamental. Brasília, ENAP, 2006, 275p.

GODET, M.. A “caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica. Lisboa, CEPES, 2000. 123p.

GODET, M.; DURANTE, P. A prospectiva estratégica (para empresas e territórios). Lisboa, UNESCO, 2011, 180p.

MATUS, C. Política, Planejamento & Governo. Brasília, IPEA, 1993, 589p.

MONTEIRO, S. T. et all. Projetos: como fazer e gerenciar usando a informática. Florianópolis, Visual Books, 2004, 268p.

PFEIFFER, P. Planejamento Estratégico municipal no Brasil: uma nova abordagem. Brasília, ENAP (texto para discussão 37), 2000, 37p.

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília, Min. das Cidades, 2013, 173p.

REZENDE, D. A.; CASTOR B. V. C.. Planejamento Estratégico Municipal. Rio de Janeiro, Basport, 2006, 132p.

SAIANI, C. C. S. Déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil. Prêmio IPEA-CAIXA 2006, Brasília, 2006.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Série Histórica 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2016.

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Rio de Janeiro, Ver. de Administração Pública 47(3): 601-622, maio/jun.2013.

SOBRAL, B. L. B.. De várias Liliputs não se consolidará uma formação nacional. In: Rio de Janeiro, Revista Oikos (revista de economia heterodoxa), n.9, ano VII, 2008, pp. 93-111.

TUCCI, C. E. M. Gestão de Águas Pluviais Urbanas/ Carlos E. M.Tucci – Ministério das Cidades – Global Water Partnership - World Bank – UNESCO 2005.

ZOPP - Planejamento de projetos Orientado por Objetivos. Brasília, GTZ, 1999, 30p.