

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 01
PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO
SOCIAL



PMGIRS
PIRAQUARA

MUNICÍPIO DE PIRAQUARA - PR

2024



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 01 – PLANO DE TRABALHO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

JOSIMAR APARECIDO KNUPP FRÓES
PREFEITO



EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

CNPJ: 23.146.943/0001-22
Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.
CEP 14020-250 – Ribeirão Preto/SP
www.liderengenharia.eng.br



COORDENAÇÃO

Coordenador Geral
Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 99639-2

Coordenador de Arquitetura
Osmani Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
CAU A23196-7

Coordenador de Engenharia Civil
Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR 117165-D

EQUIPE TÉCNICA

Henrique Moraes Krüger
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 122794-8

Daniel Ferreira de Castro Furtado
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 118987-6

Carmen Cecília Marques Minardi
Economista
CORECON/SP 36677

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC 21705

Paula Evaristo dos Reis de Barros
Advogada
OAB/MG 107.935

Carolina Bavia Ferrucio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR 10.952

Camilla Stephanie Oliveira
Engenheira Civil

Guilherme Ribeiro Nogueira
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070630877

Rafael Remoto Menezes
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5063887557

Pedro Henrique Vicente
Engenheiro Civil
CREA/SP 5070395829

Mike Sam James Ferreira
Engenheiro Florestal
CREA/MG 142136158-2

Juliano Yamada Rovigati
Geólogo
CREA/PR 109.137/D

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Ana Maria Carrascosa do Amaral
Engenheira Ambiental



EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	8
1. OBJETIVOS	9
1.1. DO PLANO DE TRABALHO	9
1.2. DA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	9
2. METODOLOGIA GERAL	11
3. ETAPAS E PRODUTOS PREVISTOS PARA A REVISÃO DO PMGIRS..	12
3.1. ETAPA 01 - PLANO DE TRABALHO	13
3.1.1. ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO	14
3.1.2. Analítico	14
3.1.3. Participativo	20
3.2. ETAPA 03 - PROGNÓSTICO	21
3.3. ETAPA 04 - CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .	27
3.4. ETAPA 05 - DEFINIÇÃO DOS MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	32
3.5. ETAPA 06 – CONSOLIDAÇÃO DO PMGIRS	33
4. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	34
4.1. POR QUE FAZER? – OBJETIVOS	34
4.2. O QUE FAZER?	37
4.2.1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS	38
4.2.2. PORTAL VIRTUAL	39
4.2.3. EVENTOS VIRTUAIS	39
4.3. COM QUEM FAZER?	39
4.4. COMO FAZER? - METODOLOGIA PEDAGÓGICA	41
4.5. COMO DIVULGAR? – COMUNICAÇÃO E PUBLICIDADE	42
4.6. QUANDO FAZER?	43
5. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	43
6. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO	45



APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante da Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Piraquara, no estado do Paraná, em conformidade com o contrato nº 55/2024.

O PMGIRS é o instrumento de planejamento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), que antecede e subsidia as ações necessárias para a correta gestão das diferentes tipologias de resíduos geradas dentro do território municipal. Segundo a mesma lei, essa gestão compreende a coleta, transporte, o armazenamento, a destinação e tratamento ambientalmente adequados dos resíduos sólidos, bem como a correta disposição final dos rejeitos.

Vale ressaltar que, além de ser um dispositivo de planejamento, a elaboração do PMGIRS é condição imprescindível para os municípios terem acesso a recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. A revisão do PMGIRS, segundo o novo marco legal do saneamento básico, deve ser realizada num período de até 10 anos a partir de sua aprovação (BRASIL, 2020).

A revisão do PMGIRS de Piraquara – PR é composta por 6 etapas sendo que o presente documento consiste no Produto da Etapa 01 – Plano de Trabalho.



INTRODUÇÃO

O planejamento que será apresentado na revisão do PMGIRS tem por objetivo buscar o atendimento das diretrizes da Lei N°12.305/2010 – PNRS (BRASIL, 2010), viabilizando a abrangência e melhoria da qualidade dos serviços, assim como dos custos de operação. De acordo com a referida Lei, a gestão dos resíduos deve ser realizada de forma economicamente sustentável, sendo essa uma das grandes dificuldades dos municípios brasileiros.

A criação das ações e programas, além de atender uma Política Nacional, vem com o viés de auxiliar o município na forma de gestão e na construção de uma política de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, por meio da hierarquização de ações contidas na própria Política Nacional de Resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento, por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva, mediante informações construídas durante a elaboração do diagnóstico do cenário atual do Município de Piraquara.

O PMGIRS deverá ser utilizado como ferramenta para execução da gestão dos resíduos, definindo as metas, diretrizes e normatização dos serviços. A consolidação desta gestão trará um fortalecimento institucional para todo o município, favorecendo a avaliação e aplicação do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS mais adequado a cada situação e de políticas regionais, fomentando a criação de caminhos para implantação de normatizações que tragam avanços e melhorias significativas à gestão dos resíduos na municipalidade.

De acordo com o objetivo do PMGIRS, os aspectos gerais de planejamento da gestão dos resíduos são fundamentados através de uma metodologia que avalia a geração de cada classe dos resíduos sólidos e propõe as possibilidades de implantação de rotas tecnológicas, conectadas ao cenário regional, nacional e às tendências nacionais e internacionais, além de ações estruturantes para possibilitar os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final adequados para cada tipologia de resíduo em análise.



1. OBJETIVOS

1.1. DO PLANO DE TRABALHO

O plano de trabalho constitui-se de um esquema, visual ou composto por texto, que lista todas as ações e etapas que precisam ser realizadas para concluir um projeto específico.

Este produto será iniciado com a descrição das atividades, de objetivos e de processos metodológicos a serem adotados da elaboração da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piraquara, sendo apresentado o detalhamento e a previsão de entrega de cada produto a ser elaborado.

O Plano de Trabalho será apresentado e discutido com a equipe técnica do Município, podendo sofrer imediatas alterações, inclusive conceituais, se for o caso, no sentido de atender à conveniência do contratante.

A revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) será conduzida em seis fases distintas, envolvendo uma variedade de métodos e fontes de dados. Estas etapas incluem pesquisa bibliográfica, mapeamento das áreas de interesse, análise de documentos e dados fornecidos pelo município, trabalhos de campo e visitas técnicas para coleta de dados primários, utilização de ferramentas de geoprocessamento, entrevistas com técnicos e representantes de partes interessadas - que podem ser indicados pela equipe técnica municipal e pelo grupo de acompanhamento (GAM) do PMGIRS. Além disso, será estabelecido um canal de comunicação contínuo com a população, com divulgação ampla deste canal por meio de diferentes meios, como e-mail, redes sociais, página na web, telefone, entre outros. Essa abordagem abrangente visa garantir a elaboração de um Plano Municipal que esteja alinhado com a realidade local e as necessidades da comunidade.

1.2. DA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O objetivo geral do PMGIRS é estabelecer um planejamento das ações do manejo de resíduos, de forma que atenda aos princípios da Política Nacional de Resíduos



Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração.

A Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como objetivo primordial aprimorar a qualidade ambiental, preservar os recursos hídricos, promover o desenvolvimento sustentável e fomentar a saúde pública. Além disso, busca gerar receita por meio da valorização dos resíduos, implementando estratégias que priorizam a redução na fonte, a reavaliação de processos, a diminuição do desperdício, a reutilização de materiais, a promoção da reciclagem, o tratamento adequado dos resíduos e, por último, a adoção de tecnologias inovadoras que assegurem o êxito e a sustentabilidade para o município de Piraquara, no estado do Paraná.

A revisão do PMGIRS também tem como objetivos específicos:

- Atender ao disposto na Lei Estadual nº 12.300/2006, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Informar sobre o desenvolvimento social, econômico, demográfico e as características territoriais do município;
- Promover a articulação das ações com diferentes estudos e Planos Estaduais, Municipais ou Regionais, se houver;
- Apresentar o diagnóstico dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município;
- Atualizar os dados primários e secundários da situação dos resíduos sólidos gerados quanto à origem, volume, características, formas de destinação e disposição final adotada;
- Apresentar plano de metas (curto, médio e longo prazos) para as diferentes ações dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, incluindo a redução, reutilização e reciclagem, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Propor diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para os próximos vinte anos, promovendo uma gestão integrada com todos os agentes econômicos e sociais do Município, do Estado e da União, levando em conta os aspectos regionais.



2. METODOLOGIA GERAL

Para a revisão do PMGIRS serão adotadas as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define as diretrizes nacionais e estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico, e de seu Decreto de regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010; da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022; inclusive com as alterações preconizadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020; bem como a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades; e do recente Decreto Federal Nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023.

Ainda, a revisão também será pautada pela Lei Estadual nº 19.261/2017, Lei Municipal nº 897/2007, Lei Municipal nº 1.798/2018, e as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

As atividades desenvolvidas serão aquelas elencadas para cumprir tanto o preconizado na legislação supracitada como o requerido pelo Termo de Referência e consistirão em:

- Levantamento e sistematização de dados primários e secundários sobre o paradigma atual da gestão dos resíduos em Piraquara, envolvendo todo o processo de manejo dos mesmos: geração, acondicionamento, coleta, destinação e disposição finais, bem como técnicas de tratamento, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.
- Elaboração e atualização dos dados de diagnóstico contidos no PMGIRS anterior.
- Atualização dos dados primários da geração e composição dos resíduos de Piraquara por meio de estudo gravimétrico;
- Elaboração e atualização das propostas contidas no Prognóstico do PMGIRS anterior, com alternativas que contemplem tanto as novas legislações referentes ao



assunto como as novas tecnologias e metodologias de gerenciamento e destinação final;

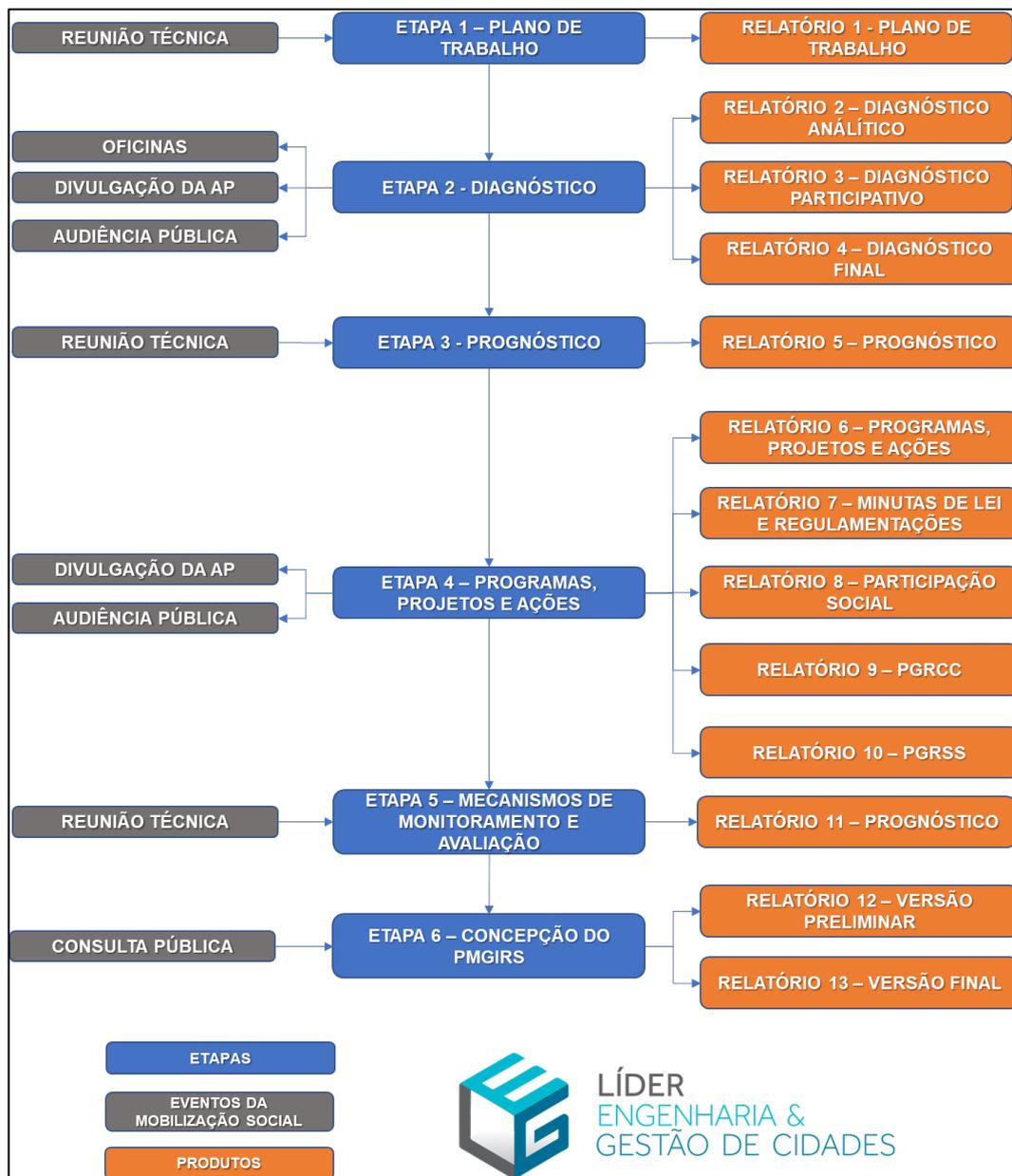
- Oficinas e consultas públicas, de modo a democratizar o processo de revisão e mobilizar a sociedade num processo participativo de construção da atualização do PMGIRS;
- Audiências e Consultas Públicas para validação da revisão com posterior consolidação dos dados e propostas elencados na mesma, resultando na versão final do PMGIR de Piraquara.

O capítulo que segue detalha as atividades anteriormente citadas.

3. ETAPAS E PRODUTOS PREVISTOS PARA A REVISÃO DO PMGIRS

Os tópicos a seguir trarão as definições das etapas necessárias para realização dos trabalhos, segundo o Termo de Referência e a legislação aplicável, para a revisão e atualização do PMGIRS do Município de Piraquara. O fluxograma da **Figura 1** resume as etapas, os produtos e os eventos previstos.

Figura 1 - Etapas, produtos e eventos previstos.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

3.1. ETAPA 01 - PLANO DE TRABALHO

O plano de trabalho constitui-se de um esquema, visual ou composto por texto, que lista todas as ações e etapas que precisam ser realizadas para concluir um projeto específico.

Nesta primeira etapa, a equipe técnica da Líder Engenharia e Gestão de Cidades apresenta por meio do referido documento, para o município, a proposta do Plano de Trabalho, contendo:



- A metodologia geral da revisão do PMGIRS;
- Descrição das atividades necessárias para cumprir os objetivos de cada etapa de revisão do PMGIRS;
- Plano de mobilização social com o processo de participação da sociedade e cronograma das fases de elaboração dos produtos;
- Previsão de consultas e audiências públicas;

3.1.1. ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO

Os estudos para a caracterização municipal e diagnóstico serão elaborados a partir de dados primários e secundários, de acordo com a disponibilidade e a necessidade técnica para desenvolvimento dos produtos.

A caracterização e atualização das informações será realizada através do levantamento em bancos de dados oficiais, da realização de visitas para a identificação e discussão da realidade atual dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos no município.

Esse processo também se dará por meio de reuniões com as entidades envolvidas, levantamento *in loco* de dados primários, fornecimento de dados administrativos através do preenchimento de formulários, SIG e software de geoprocessamento, além de dados da infraestrutura de gestão do município atualizadas de modo a subsidiar o processo de elaboração do Plano.

O diagnóstico analítico e participativo atenderão os conteúdos previstos no Termo de Referência do Edital nº 10/2023

3.1.2. Analítico

O diagnóstico dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos englobará as zonas urbana e rural e será elaborado com base nas informações bibliográficas, inspeções de campo, dados secundários disponibilizados pela Prefeitura e na leitura comunitária feita por meio de questionários e entrevistas semiestruturadas, a serem aplicados nas localidades inseridas na área de estudo, conforme necessidade. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pela prefeitura municipal e, quando inexistente, coletada em bases oficiais



como IBGE, INPE e outros, assim como todas as demais informações de que é detentora ou de que possa ter acesso.

A análise socioeconômica será conduzida utilizando técnicas estatísticas avançadas, que permitirão avaliar a demografia, tendências de crescimento populacional, indicadores econômicos e sociais, áreas com população de baixa renda, dados educacionais e indicadores de saúde.

No que diz respeito à análise da legislação e contratos existentes, serão empregados métodos jurídicos especializados para examinar a legislação federal, estadual e municipal relacionada à gestão de resíduos sólidos, bem como os contratos em vigor. Será realizada uma avaliação detalhada dos convênios existentes com empresas de limpeza urbana e cooperativas, buscando identificar possíveis melhorias e oportunidades de parcerias.

Por fim, será investigada a regulamentação referente aos resíduos de diferentes setores, visando à formação de parcerias e ao cumprimento das exigências dos planos de gerenciamento, conforme estabelecido pela legislação vigente.

A classificação quanti-qualitativa será realizada observando o preconizado na Lei Federal nº 12.305/2010, quanto à origem, características físicas, composição química, periculosidade, risco, e quanto ao aspecto econômico. Para a realização da amostragem dos resíduos (gravimetria) será utilizada a técnica descrita pelo IBAM em seu Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2001) bem como o definido na ABNT NBR 10.007/2004.

A metodologia a ser empregada para o diagnóstico de Resíduos da Construção Civil (RCC) envolverá uma abordagem abrangente e integrada, considerando a legislação aplicável, incluindo a Resolução Conama nº 307/2002 e as legislações Estaduais e Municipais pertinentes. Serão executadas as seguintes ações:

- Diagnóstico da situação atual: será realizado um levantamento detalhado da situação atual dos RCC no Município, abordando os aspectos físicos, legais e de estrutura operacional. Esta etapa incluirá a identificação da origem, o volume e a caracterização dos resíduos, bem como os passivos ambientais relacionados.
- Identificação de atividades e legislação: Serão identificadas as atividades passíveis de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e a



legislação pertinente. Além disso, serão mapeados os transportadores de RCC atuantes no município e a legislação aplicável.

- Levantamento de áreas de tratamento: Será realizado um levantamento das áreas de tratamento, transbordo e destinação de RCC existentes no município, sejam elas licenciadas ou não. Também serão identificadas áreas aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes.
- Ações de orientação, fiscalização e controle: Serão estabelecidas ações de orientação, fiscalização e controle dos agentes envolvidos. Isso incluirá possíveis exigências de PGRCC em processos de licenciamento ambiental e a exigência de Alvará de Demolição e seu procedimento para garantia da destinação correta.
- Identificação de áreas favoráveis: Serão identificadas áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada, além da caracterização do pequeno e grande gerador, especificando as responsabilidades sobre coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados.
- Levantamento de volume e características: Será realizado um levantamento do volume e características de RCC gerados no Município por pequenos e grandes geradores. Além disso, será avaliada a viabilidade de implantação de serviço de coleta e de pontos de entrega voluntária para pequenos volumes.
- Viabilidade de áreas de aterro: Será avaliada a viabilidade de áreas de aterro de resíduos classe A, de reservação de material para usos futuros ou para transbordo e triagem. Serão indicados os critérios de escolha e cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para uso temporário de pequenos volumes.
- Diagnóstico dos Resíduos Volumosos: Será realizado um diagnóstico dos Resíduos Volumosos gerados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais relacionados.
- Medidas operacionais e físicas: serão estabelecidas medidas operacionais e físicas a serem adotadas pelo Município para correta destinação final dos resíduos.
- Identificação de destinação final: será identificada uma destinação final que possibilite a criação de mecanismos de geração de renda ou minimização dos custos para o Município.
- Estudo de viabilidade para Usina de Reciclagem: será realizado um estudo de viabilidade para a criação de uma Usina de Reciclagem de RCC, fixa ou móvel, no Município.



- Potencial econômico dos RCC: será avaliado o potencial econômico dos RCC, contemplando a eficiência de aproveitamento das matérias primas e insumos em processos construtivos.

Estas informações servirão de base para a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil na etapa 4, relatório 9.

Além disso, será realizado um levantamento da estrutura atual de gestão de resíduos sólidos no Município, abordando os aspectos legais, operacionais e ambientais. Este levantamento incluirá a identificação de áreas de melhoria e a proposição de medidas para a otimização da gestão de resíduos sólidos no Município. Será realizada a identificação de passivos ambientais por meio de técnicas reconhecidas bibliograficamente, incluindo o mapeamento de áreas de disposição irregular de resíduos, os tipos de resíduos mais comumente descartados e o levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos urbanos.

Serão identificadas as possibilidades de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando a proximidade entre os locais estabelecidos, as possibilidades de compartilhamento de pessoal técnico, equipamentos e infraestrutura e as formas de prevenção de riscos ambientais com a perspectiva de economia de escala.

Realizar-se-á um levantamento de estabelecimentos que gerem resíduos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos e ao estabelecimento de sistema de logística reversa, pautado pelos art. 20 e 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, pelo Decreto nº 7.404/2010 e pelas normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

Será realizado o levantamento dos acordos setoriais e termos de cooperação vigentes de Logística Reversa, passíveis de aplicação no território de Piraquara, bem como o levantamento dos Pontos de Coleta de resíduos pertencentes à Logística Reversa.

Serão avaliadas as ações de controle e fiscalização ambiental relativas a geradores de resíduos sólidos e geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa, incluindo o controle e fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de



Serviço de Saúde, dos Geradores e Transportadores de Resíduos de Construção Civil, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, das ações de fiscalização ambiental (notificações e multas) e das ações do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico - CMMASB.

Também serão listados e descritos os programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, bem como os programas e ações de capacitação técnica, voltados à implementação e operacionalização dos sistemas, bem como ações e materiais para escolas.

Ainda, serão identificadas as formas de controle social existentes no âmbito do Município e será realizado o levantamento/diagnóstico de emissões através da Calculadora de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Manejo de RSU.

Para o diagnóstico da situação atual dos resíduos de saúde das unidades do Município, abordando os aspectos físicos, legais e de estrutura operacional, serão adotadas técnicas de levantamento de campo, incluindo visitas presenciais às unidades de saúde, análise documental de normativas e regulamentos pertinentes, bem como entrevistas estruturadas com gestores e profissionais de saúde.

A classificação dos resíduos, os volumes produzidos e as responsabilidades sobre coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados serão realizados mediante a aplicação de métodos de quantificação e classificação dos resíduos conforme as diretrizes estabelecidas pela legislação vigente, com a utilização de planilhas de registro e sistemas de informação geográfica, quando aplicável.

A descrição dos procedimentos relacionados ao gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), abrangendo desde a geração até a disposição final ambientalmente adequada, será elaborada mediante a revisão detalhada das práticas e protocolos existentes, a consulta a manuais técnicos reconhecidos na área da saúde, e a análise comparativa com experiências bem-sucedidas em outros municípios, visando identificar melhores práticas e recomendações para aprimoramento do gerenciamento dos RSS.

Para garantir a eficácia na avaliação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará uma abordagem metodológica que se baseia em indicadores de desempenho



operacional e institucional, alinhados às diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e aos requisitos do edital da licitação.

Os indicadores selecionados abrangem diversas dimensões do serviço, visando proporcionar uma visão abrangente e detalhada do seu desempenho. Para garantir a atualidade e relevância dos dados, será dada ênfase à coleta de informações do ano vigente da elaboração do PMGIRS, considerando também possíveis históricos para análises comparativas.

Para a obtenção dos indicadores, serão utilizadas diversas fontes de dados, incluindo registros operacionais dos serviços de limpeza urbana, dados demográficos e informações financeiras do município. A seguir, destacamos as metodologias a serem empregadas para cada indicador:

- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares: serão realizadas pesquisas domiciliares e análise dos registros de coleta para calcular a proporção da população urbana e rural atendida pelo serviço de coleta de resíduos.
- Frequência de realização da coleta domiciliar e varrição dos logradouros: será realizado um levantamento detalhado dos cronogramas de coleta e varrição, bem como inspeções de campo para verificar a conformidade com os padrões estabelecidos.
- Quantidade de resíduos domiciliares coletados: serão utilizados dados de pesagens diretas e/ou estimativas baseadas em volumes coletados para calcular a quantidade de resíduos domiciliares coletados, distinguindo entre resíduos orgânicos e material reciclável.
- Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva: serão analisados os registros de adesão e participação dos domicílios nos programas de coleta seletiva.
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis: Será realizada uma análise da quantidade de materiais recicláveis recuperados em relação à quantidade total de resíduos coletados, com base em dados de centrais de triagem e unidades de reciclagem.
- Relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento: será calculada a proporção entre o volume de rejeitos acumulados e o volume total de resíduos recebidos para tratamento, com base em registros de operações de destinação final.



- Autossuficiência financeira do município com o manejo de resíduos sólidos urbanos: serão analisadas as receitas e despesas relacionadas ao manejo de resíduos sólidos urbanos para determinar a autossuficiência financeira do município nessa área.
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos: será calculada a despesa média por habitante relacionada ao manejo de resíduos sólidos urbanos, utilizando dados financeiros e demográficos.
- Taxa de empregados em atividades relativas a resíduos sólidos: será calculada a proporção de empregados envolvidos em atividades relacionadas a resíduos sólidos em relação à população urbana, com base em dados de emprego e população.

Por meio dessas metodologias, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades garantirá uma avaliação abrangente e precisa dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fornecendo informações valiosas para o processo de revisão do PMGIRS e para o aprimoramento contínuo da gestão municipal.

3.1.3. Participativo

Para garantir uma ampla participação social na revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará uma abordagem inclusiva e participativa, envolvendo a sociedade local em diferentes processos de gestão de resíduos sólidos, com o objetivo de identificar eventuais discrepâncias entre os dados oficiais e as percepções da comunidade.

A participação social será viabilizada por meio de diversas estratégias, incluindo entrevistas em locais de grande circulação, pesquisas por formulários online e outras formas de levantamento de dados que possam ser tabulados, aprovadas pela Prefeitura Municipal.

Além disso, serão realizadas cinco oficinas em locais estratégicos, a serem definidos em conjunto com a comunidade, visando obter uma leitura participativa sobre os principais problemas, conflitos e potencialidades relacionados à gestão de resíduos sólidos. Duas dessas oficinas serão exclusivamente voltadas às Associações/Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, bem como trabalhadores autônomos,



e outras duas serão direcionadas aos atores envolvidos na gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC), garantindo a representatividade e inclusão de diferentes segmentos da sociedade.

A empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades será responsável pela elaboração da programação das oficinas, divulgação com antecedência mínima de 15 dias, desenvolvimento de material para realização das atividades, distribuição do material de divulgação e condução das oficinas em colaboração com a Prefeitura Municipal, que cederá os locais para realização das atividades.

Para as oficinas, serão convidados atores sociais envolvidos, como secretarias municipais, associações de moradores, conselhos municipais, empresas e indústrias ligadas ao sistema de logística reversa, terceirizadas responsáveis pelos serviços de resíduos sólidos, e a população em geral, visando garantir uma representatividade abrangente e diversificada.

Por fim, a compilação dos dados levantados no Diagnóstico Analítico e Diagnóstico Participativo comporá o Diagnóstico Final, que será apresentado à população por meio de Audiência Pública. A empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades será responsável pela elaboração da programação da Audiência Pública, divulgação com antecedência mínima de 15 dias, desenvolvimento de material para realização da audiência, desenvolvimento do Regulamento da Audiência Pública, distribuição do material de divulgação e condução da Audiência Pública em colaboração com a Prefeitura Municipal.

O local para realização da Audiência Pública será cedido pela Prefeitura Municipal, que também definirá os locais de distribuição do material de divulgação. A divulgação da Audiência de Apresentação do Diagnóstico Final será realizada através de materiais publicitários de ampla divulgação, como jornais locais, rádio, cartazes, entre outros, com antecedência mínima de 15 dias da realização da audiência, garantindo assim a participação efetiva da população.

3.2. ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

Na Etapa 03 - Prognóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a Líder Engenharia e Gestão de Cidades realizará a elabo-



ração de diferentes cenários prospectivos, com o objetivo de alcançar a universalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, considerando condicionantes, diretrizes, objetivos e metas estabelecidas em nível estadual e federal.

Os pontos a serem abordados a partir das informações levantadas no diagnóstico incluem a definição de mecanismos de articulação e integração de políticas, programas e projetos de saneamento básico e outros setores correlacionados, projeção das demandas por serviço, estratégias de universalização, hierarquização das áreas de intervenção prioritária e definição dos procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados em serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, as atividades relacionadas aos resíduos domésticos e originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas incluem coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reciclagem, disposição final, varrição, capina e poda de árvores, entre outros serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão elaborados considerando o tipo de serviço, a forma de prestação atual, sua avaliação (suficiente/insuficiente) e a proposta de prestação futura que atenda às metas previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Também será apresentada uma visão clara sobre o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme regido pela Lei Federal nº 11.445/2007. Essa legislação garante a estabilidade econômico-financeira desses serviços por meio de taxas, tarifas e outros preços públicos. Os valores dessas taxas e tarifas serão determinados de acordo com o regime de prestação do serviço e levarão em consideração diversos fatores, tais como:

- Categorias de usuários, que serão distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou consumo;
- Padrões de uso ou de qualidade exigidos pelo serviço;
- Quantidade mínima de consumo ou utilização do serviço, visando garantir objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o atendimento adequado aos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;



- Custo mínimo necessário para garantir a disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade satisfatórias;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços em diferentes períodos;
- Capacidade de pagamento dos consumidores.

Para atender aos objetivos estabelecidos pela Prefeitura Municipal, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará uma abordagem sistemática e abrangente, pautada em metas quantificáveis e estratégias delineadas para alcançar os resultados almejados. As metodologias propostas serão estruturadas de acordo com as diferentes dimensões do desafio: técnica, ambiental, econômica, social e institucional, considerando também os horizontes temporais de curto, médio e longo prazo.

Em consonância com o Novo Marco do Saneamento (Lei Federal nº 1.4026/2020), as metas serão estabelecidas levando em conta a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, com base em análises detalhadas da situação atual dos serviços municipais e projeções de atendimento futuro.

Na esfera técnica, serão priorizadas a ampliação da cobertura da coleta regular e seletiva, mensurada em quilômetros de abrangência geográfica, bem como o aumento da quantidade de resíduos coletados em ambos os sistemas, medido em toneladas. Para tanto, serão empregadas estratégias de otimização de rotas e de logística, visando maximizar a eficiência operacional.

No âmbito ambiental, destaca-se a eliminação e recuperação de lixões, com a mensuração do impacto em quilômetros quadrados, e a redução da quantidade de rejeitos destinados a aterros sanitários, expressa em toneladas. Além disso, será priorizada a diminuição da geração per capita de resíduos sólidos domiciliares, por meio de campanhas educativas e incentivos à redução do desperdício.

Na esfera social, serão priorizadas a promoção do aumento do número de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis e a geração de postos de trabalho nessas entidades, com o intuito de fomentar a inclusão social e a geração de renda para grupos vulneráveis.

No campo institucional, serão elaborados planos setoriais, além de serem articuladas propostas para a gestão consorciada de resíduos sólidos, visando fortalecer a governança e a cooperação intermunicipal.



Cada meta será cuidadosamente justificada e viabilizada, com definição clara das ações envolvidas, indicação dos recursos físicos e financeiros necessários, mapeamento das secretarias municipais responsáveis, estabelecimento de prazos de execução e definição de prazos para o alcance dos objetivos estabelecidos.

Para assegurar a efetiva participação do poder público local na coleta seletiva, na logística reversa e em outras ações relacionadas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará estratégias integradas e colaborativas, em conformidade com a legislação vigente, notadamente a Lei Federal nº 12.305/2010 e seu regulamento (Decreto nº 10.936/2022), bem como as normativas do SISNAMA e do SNVS.

Estabelecimento do Sistema de Coleta Seletiva:

- Serão planejadas medidas com agentes econômicos e sociais para viabilizar o retorno dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis ao ciclo produtivo, conforme estipulado na legislação.
- As atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso serão mapeadas e avaliadas, garantindo a devida remuneração pelo setor empresarial.
- Será proposto um sistema de coleta diferenciada e compostagem para resíduos sólidos orgânicos, com articulação com os diversos atores para a utilização do composto produzido.
- A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos será garantida, atendendo aos padrões estabelecidos pelas normativas pertinentes.

Definição de Regras para o Transporte e Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

- Serão estabelecidas regras em conformidade com a legislação federal e estadual, bem como as normas vigentes, considerando a elaboração de Planos de Gerenciamento específicos.
- Será proposta sistemática para cadastramento e atualização dos geradores sujeitos aos planos de gerenciamento e sistemas de logística reversa, contemplando



aspectos como identificação, classificação e movimentação dos resíduos, bem como indicadores de coleta e rejeito.

Controle e Fiscalização da Implementação dos Planos de Gerenciamento e Logística Reversa:

- Serão propostos indicadores como a quantidade estimada de resíduos sujeitos aos planos e sistemas de logística reversa gerada no município, além do cadastramento e atualização dos geradores, com indicadores de coleta e rejeito.

Mecanismos para Criação de Fontes de Negócios, Empregos e Renda:

- Serão identificadas oportunidades de comercialização, promovendo a expansão da atividade para outros municípios, se viável via consórcio intermunicipal.
- Será fomentado o fortalecimento da organização social, incentivando a aquisição de equipamentos em conjunto e buscando parcerias para assistência técnica e financiamento.
- Medidas indutoras e linhas de financiamento serão indicadas para priorizar iniciativas de gestão de resíduos sólidos a serem fomentadas pelo Poder Público, conforme legislação aplicável.

Essas estratégias visam não apenas atender aos requisitos legais, mas também promover o desenvolvimento sustentável, gerando negócios, empregos e renda, e contribuindo para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida da população.

Para assegurar a efetividade das ações emergenciais e contingenciais relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, serão adotadas estratégias abrangentes e preventivas pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades, conforme orientações do plano técnico:



1. Ações Emergenciais e Contingenciais para Ocorrências Climáticas e Ambientais:

- Serão estabelecidas diretrizes para enfrentar situações como inundações e interdições de estradas, baseadas em mapeamentos de áreas de risco e planos de defesa civil.
- Identificação de rotas alternativas de transporte e locais para disposição provisória de resíduos, garantindo a continuidade dos serviços mesmo em condições adversas.

2. Aspectos Operacionais e Prevenção de Acidentes:

- Implementação de programas de revisão e manutenção preventiva de equipamentos, com disponibilização de unidades reserva.
- Estabelecimento de programas de revisão periódica de frota e equipamentos, além de avaliações constantes dos indicadores operacionais.
- Planejamento de ações de contingência para datas festivas e períodos de alta geração de resíduos, assegurando a eficiência da coleta mesmo em momentos de demanda elevada.

3. Levantamento de Informações Relevantes:

- Realização de mapeamento de áreas de risco e estimativa da população sob ameaça, avaliando também as condições dos sistemas de transporte e saúde.
- Identificação de situações críticas relacionadas ao transporte e disposição de resíduos sólidos, bem como áreas com baixa cobertura de coleta.
- Identificação de riscos associados aos resíduos sólidos, incluindo acidentes, vazamentos e disposição inadequada, com planos de ação emergencial e de contingência.



4. Prevenção de Riscos Químicos e Biológicos:

- Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, associando-as aos mapeamentos de riscos existentes.
- Adoção de medidas para minimizar os riscos químicos e biológicos associados à disposição final de resíduos urbanos, garantindo a segurança ambiental e sanitária.

Com essas ações, busca-se não apenas prevenir e controlar situações emergenciais, mas também fortalecer a resiliência do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme diretrizes estabelecidas pelo plano técnico.

3.3. ETAPA 04 - CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Na etapa 4, referente à concepção dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades seguirá as diretrizes estabelecidas, dividindo as iniciativas em curto prazo (ano 1 ao 4), médio prazo (ano 5 ao 8) e longo prazo (ano 9 ao 20), conforme orientado pelo cliente.

- **Definição de Responsabilidades:** Serão delineadas as responsabilidades para a implementação e operacionalização do Plano, conforme o conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, abrangendo desde fabricantes e importadores até consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- **Detalhamento de Projetos e Ações:** com base nos dados do diagnóstico e prognóstico, serão detalhados os projetos e ações necessários à implantação do PMGIRS, incluindo fichas técnicas com características, objetivos, cronograma de implementação, investimento, método de monitoramento e fonte de recursos. Os programas e ações incluirão também iniciativas de capacitação técnica para a implementação e operacionalização do Plano, identificando deficiências e oportunidades para melhoria.



- **Outros Elementos a Serem Considerados:** serão consideradas as legislações nacional, estadual e municipal pertinentes, bem como procedimentos sobre consórcios públicos e responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida dos materiais. Será elaborado um sistema de monitoramento e fiscalização do Plano, levando em conta o sistema de informação municipal.
- **Participação de Grupos Interessados:** serão formulados programas e ações para a participação de grupos interessados, como cooperativas de catadores, empresas prestadoras de serviços de limpeza urbana, recicladoras e indústrias consumidoras de produtos reciclados.
- **Educação Ambiental:** serão adotadas medidas de educação ambiental direcionadas a fabricantes, importadores, comerciantes, distribuidores e consumidores, com enfoque diferenciado para cada público-alvo, bem como material para trabalho nas escolas.

Por meio dessas estratégias, busca-se garantir uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos, promovendo a participação efetiva de todos os atores envolvidos e contribuindo para a construção de uma cidade mais limpa e ambientalmente responsável.

- **Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)**

Para elaborar o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), em consonância com o PMGIRS e atendendo às disposições da Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará uma abordagem abrangente, visando a gestão eficaz dos resíduos provenientes da construção civil no município.



- **Conteúdos Mínimos do PGRCC:**

a. Serão propostas ações de incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo, promovendo a economia circular e a sustentabilidade ambiental.

b. Serão detalhados os métodos e técnicas adotadas para a reutilização e reciclagem dos RCC, buscando reduzir a geração de resíduos e minimizar os impactos ambientais.

c. Serão propostas melhorias nas ações de controle e fiscalização, orientando os agentes envolvidos, especialmente os grandes geradores e transportadores de RCC, para garantir o cumprimento das normas ambientais.

d. Serão definidos critérios para o cadastramento de transportadores de RCC, estabelecendo seus direitos, obrigações e proibições, visando à regulamentação adequada dessa atividade.

e. Serão estabelecidos processos de licenciamento para áreas de aterro de resíduos classe A, áreas de reservação de materiais para usos futuros e para transbordo e triagem de RCC, garantindo a adequada destinação desses resíduos.

f. Será definida a metodologia para apresentação do PGRCC para pequenos e grandes geradores, bem como será proposto um Termo de Referência dos PGRCC em conformidade com os critérios técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

g. Serão elaboradas ações de Educação Ambiental, com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da redução da geração de resíduos e da correta segregação dos mesmos.

h. Serão identificadas fontes de recursos e financiamentos possíveis para os investimentos necessários à implementação do PGRCC, garantindo a viabilidade financeira das ações propostas.



i. Serão estabelecidos indicadores de desempenho, permitindo a avaliação dos resultados decorrentes da implantação do plano e possibilitando ajustes e melhorias contínuas.

j. Será apresentada uma proposta de lei e regulamento específico a ser adotado, visando a adequada regulamentação e aplicação das diretrizes do PGRCC.

Por meio dessas diretrizes, o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil será um instrumento fundamental para promover uma gestão sustentável dos resíduos gerados na construção civil, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável do município.

- **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**

Para elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de forma individualizada para as 12 unidades da Secretaria de Saúde do Município, Farmácia e Centro de Triagem da Secretaria de Meio Ambiente, a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades adotará uma abordagem específica, em conformidade com o PMGIRS e a Lei Federal nº 12.305/2010, especialmente em seus artigos 13, inciso 1, alínea g, e artigo 20, inciso 1, bem como com a RDC nº 222, de 28 de março de 2018 da ANVISA.

- **Conteúdos Mínimos do PGRSS:**

a. Descrição das ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes decorrentes do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), garantindo a segurança dos trabalhadores e do meio ambiente.

b. Definição das medidas preventivas e corretivas de controle integrado de vetores e pragas urbanas, incluindo a tecnologia utilizada e a periodicidade de sua implantação, visando evitar a disseminação de doenças e garantir a saúde pública.



c. Proposição de programas de capacitação a serem desenvolvidos e implantados em todas as unidades municipais geradoras de RSS, com o objetivo de conscientizar e capacitar os profissionais de saúde quanto ao manejo adequado desses resíduos, conforme as normativas vigentes.

d. Estabelecimento de medidas de monitoramento e periodicidade de atualização do PGRSS, garantindo sua eficácia ao longo do tempo e possibilitando ajustes conforme necessário, para assegurar a conformidade com as regulamentações ambientais e sanitárias.

Por meio dessas ações, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde será um instrumento essencial para promover a gestão segura e adequada dos resíduos gerados nas unidades de saúde do município, contribuindo para a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

- **Ações Preventivas e Corretivas:**

Serão planejadas medidas preventivas e corretivas para garantir a eficácia contínua do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Estas ações serão destinadas a identificar e abordar proativamente quaisquer desafios ou contratemplos que possam surgir durante a implementação do plano. O objetivo é assegurar a conformidade com as diretrizes estabelecidas e promover a eficiência e a sustentabilidade do sistema de gestão de resíduos sólidos.

- **Ações para Mitigação das Emissões dos Gases de Efeito Estufa:**

Serão propostas medidas específicas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa decorrentes das atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos. Estas ações incluirão a implementação de práticas e tecnologias sustentáveis, a promoção da economia circular, a redução do desperdício e o estímulo à reciclagem e reutilização de materiais. O objetivo é contribuir para a mitigação dos impactos ambientais e para a luta contra as mudanças climáticas, promovendo um desenvolvimento sustentável e resiliente.



- **Apresentação à População por meio de Audiência Pública:**

A empresa Líder Engenharia será responsável por organizar e conduzir uma Audiência Pública para apresentar à população os resultados das Etapas 3 (Prognóstico) e 4 (Concepção dos Programas e Projetos) do plano. Isso incluirá o desenvolvimento de uma programação para o evento, a divulgação com pelo menos 15 dias de antecedência, a elaboração de materiais informativos e o desenvolvimento do regulamento da audiência pública. A distribuição desses materiais será realizada em locais definidos pela Prefeitura Municipal. Além disso, a empresa será responsável pela condução da audiência pública, em colaboração com a Prefeitura, garantindo um processo transparente e participativo.

- **Apresentação das Minutas de Lei:**

Na mesma etapa, serão apresentadas as minutas de lei elaboradas referentes ao regramento do PMGIRS, consolidando o compromisso com a transparência e a participação democrática no processo de elaboração e implementação do plano.

3.4. ETAPA 05 - DEFINIÇÃO DOS MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Nesta etapa, serão estabelecidos os procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática dos objetivos e metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Isso incluirá a definição de indicadores específicos de monitoramento e avaliação, bem como sua associação com diferentes aspectos técnicos, operacionais, financeiros, sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos da prestação de serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos.

- **Procedimentos de Monitoramento e Avaliação:**

Serão estabelecidos procedimentos claros para o monitoramento contínuo e a avaliação sistemática dos objetivos e metas estabelecidos no PMGIRS. Isso permitirá



uma análise eficaz do progresso alcançado e identificará áreas que requerem ajustes ou intervenções adicionais para garantir o cumprimento dos objetivos estabelecidos.

- **Definição de Indicadores:**

Serão definidos indicadores técnicos, operacionais, financeiros, sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos para acompanhar o desempenho e os resultados do PMGIRS. Esses indicadores fornecerão dados quantitativos e qualitativos para avaliar o impacto das ações implementadas e orientarão a tomada de decisões futuras para aprimorar a gestão de resíduos sólidos.

- **Periodicidade de Revisão do PMGIRS:**

Conforme estabelecido pela Lei Federal nº 12.305/2010, o PMGIRS será revisado periodicamente, preferencialmente durante o período de vigência do Plano Plurianual Municipal. Isso garantirá que as ações e os recursos previstos no plano possam ser alinhados e integrados ao orçamento municipal, levando em consideração a capacidade de pagamento dos usuários e as necessidades emergentes.

A revisão periódica também permitirá a adaptação do plano às mudanças nas condições ambientais, socioeconômicas e legislativas, garantindo sua relevância e eficácia ao longo do tempo. De acordo com o novo marco legal do saneamento básico, Lei Federal 14.026/2020, a revisão do PMGIRS deve ser feita em até 10 anos.

3.5. ETAPA 06 – CONSOLIDAÇÃO DO PMGIRS

Após a conclusão da construção participativa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), será elaborado um documento compilado que seja de fácil compreensão e adequado para fins de divulgação pública. Esse documento simplificado apresentará de forma clara e acessível os principais objetivos, metas e diretrizes do PMGIRS, garantindo que a população possa compreender facilmente os aspectos essenciais do plano.



- **Consulta Pública:**

A versão preliminar do PMGIRS será submetida à consulta pública após validação pelo Grupo de Acompanhamento e Monitoramento (GAM). A consulta pública ocorrerá durante um período de 15 dias, com a disponibilização da versão preliminar do plano na página eletrônica do município. Além disso, será disponibilizada uma ferramenta de contribuição, como um e-mail específico do Plano, para que a população possa enviar suas sugestões e contribuições.

- **Agendas Setoriais de Implementação do PMGIRS:**

Para garantir uma transição eficiente da formalização do plano para sua efetiva implantação, serão estabelecidas agendas setoriais de implementação para os diversos setores envolvidos na gestão de resíduos sólidos. Essas agendas definirão as responsabilidades de cada setor e envolverão diferentes partes interessadas, como construtores, transportadores, fabricantes, organizações de catadores, setor público, entre outros. As agendas setoriais serão propostas pela empresa contratada e farão parte do Manual Operativo do PMGIRS, sendo realizadas após a finalização do plano.

4. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

4.1. POR QUE FAZER? – OBJETIVOS

Deve o Plano de Comunicação e Mobilização Social ser alimentador do processo construtivo da revisão do PMGIRS, estipulando, por sua vez, metodologias, mecanismos e procedimentos a fim de sensibilizar o maior número de atores para o trabalho a ser realizado, arrecadando dados e informações, para uma “leitura técnica” do Município de forma geral. O principal objetivo do Plano de Comunicação e Mobilização Social é garantir a efetiva participação social e democrática (mobilização e controle social) na atualização do PMGIRS de forma a criar um sentimento de corresponsabilidade na população por meio da construção participativa do mesmo.



Mobilização e controle social são elementos fundamentais em diversas políticas públicas, incluindo aquelas relacionadas ao meio ambiente e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

1. **Mobilização Social:** Refere-se ao processo de engajar e envolver a sociedade civil, organizações comunitárias, instituições governamentais e setor privado em ações coletivas para alcançar objetivos comuns. No contexto do gerenciamento de resíduos sólidos, a mobilização social pode incluir campanhas de conscientização, programas de educação ambiental, incentivo à participação em coleta seletiva, entre outras atividades que visam promover mudanças de comportamento e hábitos em relação ao manejo dos resíduos.
2. **Controle Social:** Refere-se ao acompanhamento e fiscalização das políticas públicas por parte da sociedade civil, garantindo transparência, eficiência e adequação às necessidades da comunidade. No contexto do gerenciamento de resíduos sólidos, o controle social pode envolver a participação ativa da população na elaboração e implementação de políticas, na fiscalização das ações do poder público e na cobrança por medidas que promovam a sustentabilidade e a qualidade ambiental.

A Lei nº 11.445/2007 e principalmente o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei Federal 14.026/2020, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento”.

O objetivo é mobilizar a sociedade para a sensibilização e participação da construção do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) uma vez que é importante o envolvimento da população nas discussões acerca do plano, para que assim haja um desenvolvimento de forma efetiva do mesmo.

Tal objetivo pode ser melhor compreendido na exposição dos objetivos específicos que seguem abaixo:



- Refletir as necessidades e anseios da população;
- Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social;
- Envolver a sociedade durante todo o processo de elaboração do PMGIRS;
- Sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental; e
- Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada através da criação de conselhos ou fóruns relacionados à temática que defenda os interesses dos usuários dos serviços de saneamento básico, tendo em vista o princípio da universalização desse setor.

Sendo assim, percebe-se a importância dada ao estímulo à participação da sociedade, processo que permitirá elaborar um plano coerente e adequado com a realidade local e capaz de promover a melhoria da qualidade de vida da população municipal propiciados por uma melhor prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A participação da população em processos decisórios é fundamental para garantir a corresponsabilidade entre órgão público e comunidade. Conforme o Termo de Referência, deve-se conceber mecanismos de envolvimento da sociedade durante todo o processo de revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos – PMGIRS. O Plano será aprovado após um período de consulta pública, física e virtual, para eventuais contribuições e complementações.

Os eventos e atividades de participação e mobilização social deverão ser convocados, através de publicação oficial, com devida antecedência e deverão ser precedidos de ampla divulgação, no intuito de atingir o maior número possível de pessoas, cada qual com relatório, lista de participantes e fotografias que serão de responsabilidade da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades. Para a Audiência Pública Final o tempo de antecedência deverá ser maior.

Tal registro fará parte do Relatório da Consulta Pública, parte integrante da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico, que ficará disponível à consulta da população como os demais documentos produzidos durante a elaboração do Plano.



4.2. O QUE FAZER?

A socialização das informações dar-se-ão através da leitura comunitária e dinâmicas participativas realizadas nas oficinas de diagnóstico e disponibilização integral de cada produto previsto por meio de cópias digitais disponibilizadas virtualmente no site da Prefeitura, bem como através da realização da Consulta Pública, anterior à consolidação da versão final do Plano. As sugestões, críticas, oportunidades de melhoria e complementações poderão ser recebidas também por meio de duas modalidades: física, através de telefonemas ou protocolo de sugestões na prefeitura; e virtual, por meio de e-mails e formulários digitais.

Algumas atividades poderão ser desenvolvidas de forma virtual, desde que com justificativa plausível, com metodologias que não prejudiquem os objetivos e funcionalidade das mesmas, tampouco sua participação popular e democrática. A plataforma usual usada pela empresa para esses eventos é a do Google Meet®, dada sua facilidade de utilização, bem como a possibilidade de acessar a sala de encontro sem a necessidade de instalar programas. Também há a possibilidade de transmissão simultânea pelo canal oficial do YouTube da empresa Líder, bem como pelos canais de comunicação e participação social oficiais da Prefeitura de Piraquara.

Os eventos e atividades de participação e mobilização social deverão ser convocados, através de publicação oficial, com antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos da data da sua realização e deverão ser precedidos de ampla divulgação, no intuito de atingir o maior número possível de pessoas, cada qual com relatório, lista de participantes e fotografias que serão de responsabilidade da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.

Tal registro fará parte do Relatório da Consulta Pública, parte integrante da Versão Final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que ficará disponível à consulta da população como os demais documentos produzidos durante a elaboração do Plano.

Ocorrerão seguindo o detalhamento dado com relação ao número, distribuição e objetivos. No entanto, devem ser considerados alguns aspectos adicionais quanto sua realização:



- A inscrição será feita por meio de lista de presença, com a devida identificação dos participantes;
- Será feita a exposição dos temas da elaboração do Plano, bem como a aplicação das dinâmicas participativas, pelos técnicos da Líder e posteriormente aberto espaço para a discussão junto com a sociedade;
- As propostas deverão ser apresentadas na forma escrita e serão consideradas na Construção de Planos, Projetos e Ações do Plano;
- Todos os presentes terão direito a voz;
- No final será aberto espaço para os últimos questionamentos ou considerações quando os presentes poderão se manifestar mediante inscrição prévia;
- O tempo para intervenção oral dos presentes será limitado em quatro minutos por participante.

4.2.1. AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

A audiência pública é um espaço de democracia participativa reconhecido e garantido por lei. Por meio das audiências, grupos e indivíduos podem expressar pontos de vista e necessidades diretamente a gestores públicos. Isso ajuda a melhorar o trabalho do poder público e traz mais poder à sociedade civil. O conteúdo das audiências será apresentado ao Grupo de Acompanhamento Municipal (GAM) com no mínimo 10 (dez) dias de antecedência da data do evento e serão estruturadas com, no mínimo, os seguintes itens:

- Apresentação do conteúdo técnico;
- Divulgação e envio dos convites com no mínimo 15 (quinze) dias de antecedência;
- Carga horária mínima de 1 (uma) hora;
- Local com capacidade mínima para os participantes e/ou transmissão virtual em plataforma Google Meet e/ou Youtube;
- Material mínimo: microcomputador, projetor multimídia e equipamento de áudio (quando necessário);
- Lista de presença contendo o nome, instituição, telefone e *e-mail* do participante;



- Facilitador(es) técnico(s) da Líder Engenharia e Gestão de Cidades para conduzir os trabalhos.

4.2.2. PORTAL VIRTUAL

Serão disponibilizados no site oficial da prefeitura, pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades juntamente com a administração municipal, todos os documentos e consultas necessários e pertinentes à construção do Plano, facilitando assim a participação democrática da sociedade em sua elaboração. Os arquivos ficarão hospedados na nuvem de armazenamento da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades até o fim dos trabalhos.

4.2.3. EVENTOS VIRTUAIS

Algumas atividades poderão ser desenvolvidas de forma virtual, em caso de necessidade justificada, com metodologias que não prejudiquem os objetivos e funcionalidade das mesmas, tampouco sua participação popular e democrática.

4.3. COM QUEM FAZER?

No processo de mobilização e controle social de um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), diversos atores-chave devem ser envolvidos para garantir uma abordagem abrangente e participativa. Além dos já mencionados, destacam-se:

1. **Comunidade Local:** Os moradores do município são essenciais para o sucesso do PMGIRS, pois são os principais usuários dos serviços de manejo de resíduos e são afetados diretamente pelas políticas implementadas.
2. **Associações de Moradores:** Essas organizações desempenham um papel importante na mobilização e representação dos interesses da comunidade local. Elas podem colaborar na disseminação de informações, na organização de eventos e na promoção de ações de conscientização.



3. **Órgãos Públicos Municipais:** A prefeitura e outras instâncias governamentais locais são responsáveis pela elaboração e implementação do PMGIRS. É essencial envolver os órgãos responsáveis pelo meio ambiente, saúde pública, planejamento urbano, entre outros, para garantir uma abordagem integrada e coordenada.
4. **Setor Privado:** Empresas privadas envolvidas na coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos também devem ser envolvidas no processo. Isso inclui empresas de coleta de lixo, empresas de reciclagem, aterros sanitários, entre outros.
5. **Instituições de Ensino e Pesquisa:** Universidades, escolas e centros de pesquisa podem contribuir com expertise técnica, realizar estudos e fornecer capacitação para a comunidade e os gestores públicos sobre questões relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.
6. **Organizações da Sociedade Civil:** ONGs, grupos ambientalistas e outras organizações da sociedade civil desempenham um papel crucial na promoção da participação cidadã, na defesa de direitos e na pressão por políticas públicas mais eficazes e sustentáveis.
7. **Meios de Comunicação:** Jornais, rádios, televisão e mídias sociais desempenham um papel importante na disseminação de informações sobre o PMGIRS, na sensibilização da população e na promoção do engajamento cívico.
8. **Conselhos Municipais:** Os conselhos municipais, como o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA) e o Conselho Municipal de Saneamento Básico, desempenham um papel significativo na formulação de políticas, na fiscalização das ações governamentais e na representação dos interesses da sociedade civil.
9. **Associações de Coletores de Resíduos Recicláveis:** As associações que representam os coletores de resíduos recicláveis são atores importantes no processo de mobilização e controle social, pois promovem a inclusão socioeconômica desses trabalhadores, além de contribuírem para a eficiência dos programas de coleta seletiva e reciclagem.
10. **Diversas Secretarias Municipais:** Além dos órgãos responsáveis pela gestão ambiental, saúde pública e planejamento urbano, outras secretarias municipais também têm relevância no PMGIRS. Isso inclui secretarias de educação, assistência social, desenvolvimento econômico e infraestrutura, que podem contribuir com



suas competências específicas para a implementação de ações integradas e sustentáveis.

Ao envolver essa ampla gama de atores, o processo de mobilização e controle social do PMGIRS se torna mais inclusivo, transparente e eficaz. Essa abordagem colaborativa permite que as políticas e ações implementadas atendam de forma mais abrangente às necessidades e expectativas da comunidade local, promovendo uma gestão sustentável e participativa dos resíduos sólidos.

4.4. COMO FAZER? - METODOLOGIA PEDAGÓGICA

A técnica de Educação Ambiental para os eventos terá como base metodológica a teoria de aprendizagem cognitiva de David Ausubel, que define a aprendizagem significativa como um processo pelo qual um novo conhecimento é introduzido na estrutura cognitiva do educando, modificando ou se acoplando a conhecimentos prévios já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Para a aprendizagem significativa ocorrer são necessários três fatores principais: o conhecimento prévio, um recurso didático potencialmente significativo (como imagens, textos, gráficos ou vídeo que possa se relacionar com a estrutura cognitiva do educando) e a predisposição do educando para a aprendizagem. Quando o primeiro fator – conhecimentos prévios – não se fizer presente o facilitador deve utilizar precedentes organizadores que utilizem grande grau de abstração para despertar o interesse dos participantes e estruturar sua aprendizagem por meio da hierarquização, que parte de conceitos mais gerais e evolui explorando posteriormente conceitos mais específicos.

Freitas (2014), em sua tese de doutorado, aponta o facilitador/educador como “elemento essencial no processo de ensino/aprendizagem, pois ele detém o referencial metodológico para conduzir o processo de aprendizagem de acordo com seus objetivos, reconhecendo e ancorando os conhecimentos prévios de seu público alvo aos novos conhecimentos”.

Os recursos técnicos pedagógicos a serem utilizados nos eventos serão a exposição dialogada com apresentação de vídeos de impacto e palestras participativas, bem como aplicação das dinâmicas de matriz FOFA e de Mapeamento Comunitário.



Serão utilizados projetor de imagens, mesa de som e computador sendo de responsabilidade da Prefeitura a providência destes equipamentos. Após a explanação dos técnicos será aberto espaço à participação da comunidade. A linguagem e os conceitos serão adequados à cada um dos públicos, tornando a construção participativa o mais democrática possível.

4.5. COMO DIVULGAR? – COMUNICAÇÃO E PUBLICIDADE

Esta é a fase de trabalho de interpretação, difusão e discussão das premissas da elaboração do Plano, onde serão identificadas e incorporadas lideranças e entidades locais que atuarão na construção conjunta de mecanismos efetivos para todos os setores envolvidos no Plano. Esses grupos serão convidados e estimulados a participar das atividades e eventos, das reuniões de trabalho e de participação social para que o debate seja amplo.

A divulgação e o compartilhamento de informações entre os envolvidos serão feitos por e-mail, redes sociais e telefone, estabelecendo, dessa maneira, um canal aberto de comunicação. Também serão confeccionados cartazes e/ou banners para divulgação dos eventos de mobilização social, a serem afixados em locais de grande circulação a serem definidos pelo GAM.

O material que compõe as Etapas da elaboração do Plano será disponibilizado para o GAM, que receberão o conteúdo para discutir e analisar juntamente com a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades, previamente à realização das atividades e eventos de reuniões técnicas e audiências públicas.

Também haverá divulgação das etapas de trabalho em *link* específico no *site* da Prefeitura para possibilitar maior transparência e acessibilidade aos produtos elaborados, bem como nos meios locais de comunicação e nos pontos chave dos setores de mobilização social. Os arquivos ficarão hospedados na nuvem de armazenamento da empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades até o fim dos trabalhos.

A mobilização popular consiste no trabalho de aproximação dos grupos sociais de interesse e sensibilização da população em geral por meio de reuniões específicas, além do trabalho de divulgação das atividades de elaboração do PMGIRS. Será realizada junto às lideranças comunitárias, Câmara Municipal de Vereadores, associa-



ções de classes, sindicatos, conselhos e entidades atuantes no Município, organizações não governamentais, comunidade em geral, de forma a representar os vários segmentos da sociedade.

Ainda, serão identificados perfis ou páginas locais bastante atuantes nas redes sociais para incrementar o alcance da divulgação dos eventos.

A divulgação das Audiências Públicas será promovida juntamente com a prefeitura através de um banner no local a ser realizada e/ou cartazes nos pontos chave de divulgação nos setores de mobilização social, publicação no *site* da prefeitura e nas redes sociais além de Publicação em veículos de imprensa idôneos e imparciais, sem vínculos com a administração pública ou com partidos políticos. Como mencionado acima, também haverá a tentativa de envolver influenciadores de mídias sociais para aumentar o alcance da divulgação. Nesses materiais haverá indicação das datas, temas/programação e local.

As datas destes eventos serão previamente acordadas entre a empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades e o GAM.

Os modelos de materiais para divulgação das atividades e eventos serão desenvolvidos pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades, depois de aprovados pelo grupo.

4.6. QUANDO FAZER?

A previsão do acontecimento dos eventos pode ser encontrada no Quadro 1, dentro do capítulo 6 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO, na página 45.

5. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Para atender às exigências quanto à apresentação dos produtos, serão adotadas as seguintes metodologias:

Para entrega em meio digital:

- Todos os produtos serão disponibilizados em meio digital, em conformidade com as especificações exigidas.



- Os arquivos de texto serão convertidos para formato PDF, garantindo a preservação da formatação e a facilidade de visualização.
- Os documentos digitais incluirão tabelas, mapas, quadros, formulários e outros elementos essenciais para uma compreensão abrangente e clara das propostas apresentadas.
- Os mapas serão elaborados em escalas adequadas para garantir a visualização e o entendimento precisos das informações contidas. Serão disponibilizados nos formatos dwg, shp e pdf, com informações em diferentes camadas (layers), permitindo a sua utilização no cadastro multifinalitário.

Para entrega em meio impresso:

- Os produtos aprovados serão entregues em meio impresso, seguindo rigorosamente as especificações determinadas.
- Os textos serão impressos na cor preta, possibilitando a utilização de outras cores apenas para ilustrações.
- O papel utilizado será no formato A4 (21,0 cm X 29,7 cm), conforme padrão estabelecido.
- Fonte Arial, tamanho 12, com espaçamento entre linhas de 1,5 e entre parágrafos de 12 pontos.
- Será realizada impressão frente e verso para otimização do uso do papel e redução do impacto ambiental.

Essas metodologias garantirão a adequada apresentação dos produtos, tanto em meio digital quanto impresso, atendendo às exigências do termo de referência e proporcionando uma comunicação eficaz e clara.

Os produtos apresentados devem ser avaliados pela equipe municipal em até 15 dias corridos, ou 10 dias úteis, aprovando-o ou solicitando complementações e/ou alterações, sendo igual o prazo para adequação dos produtos pela empresa Líder Engenharia e Gestão de Cidades.



6. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO

O Quadro 1 mostra o cronograma físico esperado para revisão do PMGIRS de Piraquara

Quadro 1 – Cronograma Físico de Execução.

PRODUTOS	ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		JAN		FEV		MAR		ABR		
	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
1ª ETAPA - PLANO DE TRABALHO																											
RELATÓRIO 1 - PLANO DE TRABALHO																											
2ª ETAPA - DIAGNÓSTICO																											
RELATÓRIO 2 - DIAGNÓSTICO ANALÍTICO																											
OFICINAS																											
DIVULGAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA																											
AUDIÊNCIA PÚBLICA																											
RELATÓRIO 3 - DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO																											
RELATÓRIO 4 - DIAGNÓSTICO FINAL																											
3ª ETAPA - PROGNÓSTICO																											
RELATÓRIO 5 - PROGNÓSTICO																											
4ª ETAPA - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES																											
RELATÓRIO 6 - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES																											
RELATÓRIO 7 - MINUTAS DE LEI E REGULAMENTAÇÕES																											
DIVULGAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA																											
AUDIÊNCIA PÚBLICA																											
RELATÓRIO 8 - PARTICIPAÇÃO SOCIAL																											
RELATÓRIO 9 - PGRCC																											
RELATÓRIO 10 - PGRSS																											
5ª ETAPA - MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO																											
RELATÓRIO 11 - MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO																											
6ª ETAPA - CONCEPÇÃO DO PMGIRS																											
RELATÓRIO 12 - PMGIRS PRELIMINAR																											
CONSULTA PÚBLICA																											
RELATÓRIO 13 - PMGIRS FINAL																											

Fonte: Prefeitura Municipal de Piraquara, adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.