



DECRETO N.º 023/2025

Sebastião Leal-PI, 05 de Novembro de 2025.

Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, que será anexo a este Decreto, e dá outras providências.

A PREFEITA MUNICIPAL DE SEBASTIÃO LEAL-PI, no uso de suas atribuições legais, especialmente aquelas conferidas pela Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e pela Lei Municipal n.º 257, de 15 de Junho de 2023, que dispõe sobre a gestão de resíduos sólidos no Município de Sebastião Leal - PI,

CONSIDERANDO a necessidade de promover a gestão sustentável dos resíduos sólidos, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente;

CONSIDERANDO a importância da participação da sociedade na construção de soluções para a gestão de resíduos;

CONSIDERANDO a urgência em atender às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos;

RESOLVE:

Art. 1.º Fica instituído o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, que será anexo a este Decreto e terá como objetivo promover a gestão adequada dos resíduos gerados no Município de Sebastião Leal, priorizando a redução, reutilização e reciclagem.

Art. 2.º O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, anexo a este Decreto, deverá contemplar as seguintes ações:

- I - Diagnóstico da geração e manejo dos resíduos sólidos no município;
- II - Definição de metas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos;



III - Propostas de infraestrutura para a coleta, transporte e disposição final dos resíduos;

IV - Programas de educação ambiental e conscientização da população sobre a importância da gestão de resíduos;

V - Parcerias com a iniciativa privada e organizações não governamentais para a implementação das ações previstas.

Art. 3.º A elaboração e a implementação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos ficarão a cargo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente em articulação com outras secretarias municipais e com a participação da sociedade civil.

Art. 4.º Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Sebastião Leal – PI, 05 de Novembro de 2025.

ASSINADO DIGITALMENTE POR
 Manoelina De Sousa
Borges
CPF: 420.928.253-72

Manoelina de Sousa Borges
Prefeita Municipal

ANEXO I - PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS



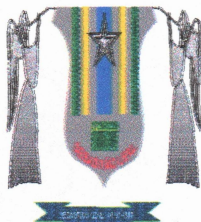
ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEBASTIÃO LEAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
E RECURSOS NATURAIS
CNPJ 01.612.610/0001-09



Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipal de Sebastião Leal - PI



Município de Sebastião Leal - PI
CNPJ: 01.612.610/0001-09
Endereço: Rua São José, 56, centro
Centro – Sebastião Leal - PI
Telefone: 89994187759



EQUIPE TÉCNICA

Gestão Municipal (2025-2028)

Prefeito – Manoelina de Sousa Borges

Vice – Josielton José Veloso

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais

Luís Sobrinho Araújo

Controladoria Geral do Município

Andreia Alves de Sousa

Secretaria Municipal de Assistência Social e Cidadania

Thais Alves de Araujo

Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano

Luciano Ferreira do Nascimento

Secretaria Municipal de Educação

Cristine Maria de Sousa

Secretaria Municipal de Saúde

Elaine Cristina de Sousa

Secretaria Municipal de Administração

Rosimar Pereira Alves Veloso

Agente de contratação

SEBRAE

Equipe Municipal de Apoio:

Engenheiro Agrônomo

Wagner Araújo de Assis

Analista Ambiental

Rubens Feitosa Barbosa

Colaboração externa

SEBRAE

Consultora Especialista do SEBRAE Eng. Ambiental e Sanitarista Ana Leticia Lemos



Sumário

APRESENTAÇÃO	4
IDENTIFICAÇÕES.....	5
1. Gestor.....	5
2. Comissão de Elaboração.....	5
2.1 - Consultora especialista Engenheira Ambiental e Sanitária, Ana Leticia Lemos Pedreira..	5
2.2 - Secretário Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais, Luís Sobrinho Araújo	5
2.3 - Engenheiro Agrônomo, Wagner Araújo de Assis.....	5
2.4 - Analista Ambiental, Rubens Feitosa Barbosa	5
INTRODUÇÃO	6
DIAGNÓSTICO MUNICIPAL	8
1.1 Localização do Município de Sebastião Leal -PI.....	8
1.2 - Dados físicos.....	10
1.3 - Infraestrutura Existente	11
1.4 - Aspectos Ambientais	12
1.5 - Aspectos Sociais	13
1.6 - Fluxograma Atual dos Resíduos Sólidos no Município	14
1.7 - Quanto a Origem:.....	15
1.8 - Volume Estimado Atualmente de Geração de Resíduos Sólidos e Metodologia de Coleta 15	
PROGNÓSTICO	17
Evolução Populacional	18
Memória de Cálculo	19
Aplicação.....	19
PROGRAMAS E METAS E PRAZOS.....	20
Síntese do Programa	24
REFERÊNCIAS.....	25



APRESENTAÇÃO

Com a colaboração do Sebrae, a Prefeitura Municipal de Sebastião Leal (PI), empenhou-se na elaboração do **PLANO SIMPLIFICADO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PSGIRS**. Este plano tem como objetivo fornecer os subsídios técnicos necessários para o cumprimento das normas legais e para otimizar o gerenciamento de resíduos sólidos no município.

A iniciativa buscou atender à legislação nacional, em particular à Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece diretrizes para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, e às normas municipais vigentes. Além de assegurar a conformidade legal, o **PSGIRS** tem como meta promover melhorias significativas na qualidade de vida dos cidadãos, contribuindo para um ambiente mais limpo e sustentável.

A implementação do **PSGIRS** permitirá que o município desenvolva estratégias eficientes para o gerenciamento de resíduos, abrangendo desde a redução na geração de resíduos até a adequação dos processos de coleta, transporte e destinação final. Com isso, a Prefeitura Municipal de Sebastião Leal visa fortalecer as práticas de sustentabilidade e engajamento da comunidade em relação à gestão de resíduos, alinhando-se às melhores práticas e exigências ambientais.



IDENTIFICAÇÕES

1. Gestor

Prefeitura Municipal: Sebastião Leal - PI

Prefeito: Manoelina de Sousa Borges

Endereço: Rua Cicero Eneas, s/n, centro

Contato da prefeitura: prefeiturasleal@gmail.com

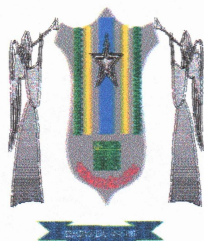
2. Comissão de Elaboração

2.1 - Consultora especialista Engenheira Ambiental e Sanitária, Ana Letícia Lemos Pedreira.

2.2 - Secretário Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais, Luís Sobrinho Araújo

2.3 - Engenheiro Agrônomo, Wagner Araújo de Assis

2.4 - Analista Ambiental, Rubens Feitosa Barbosa



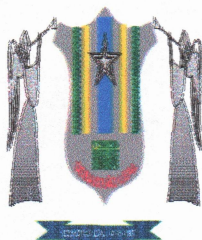
INTRODUÇÃO

O PLANO SIMPLIFICADO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PSGIRS, foi desenvolvido em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a referida lei. A PNRS estabelece os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotados pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal, pelos Municípios e pelo setor privado, tanto isoladamente quanto em colaboração.

A aprovação da PNRS, após mais de duas décadas de discussões no Congresso Nacional, deu início a uma robusta articulação institucional entre os três níveis de governo — União, Estados e Municípios — além de envolver o setor produtivo e a sociedade em geral. Essa articulação visa buscar soluções para os desafios na gestão de resíduos sólidos, que impactam negativamente a qualidade de vida dos brasileiros. A PNRS qualificou e redirecionou a discussão sobre o tema, promovendo uma abordagem mais integrada e eficiente.

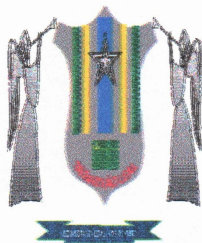
Desde agosto de 2010, com base no conceito de responsabilidade compartilhada, a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos passou a ser uma responsabilidade coletiva. Isso significa que cidadãos, governos, setor privado e organizações da sociedade civil têm papéis distintos, mas complementares. Os cidadãos devem não apenas dispor corretamente dos resíduos que geram, mas também reconsiderar seu papel como consumidores. O setor privado deve gerenciar os resíduos de forma ambientalmente correta, reincorporá-los na cadeia produtiva e promover inovações que tragam benefícios socioambientais. Já os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação de planos de gestão de resíduos sólidos e pelos demais instrumentos previstos pela PNRS.

A busca por soluções eficazes na gestão de resíduos reflete a demanda crescente da sociedade por mudanças, impulsionada pelos altos custos socioeconômicos e ambientais associados à gestão inadequada dos resíduos. Quando manejados



corretamente, os resíduos sólidos podem adquirir valor comercial e ser convertidos em novas matérias-primas ou insumos. Para os municípios, a implementação de um Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos não só reduz o consumo de recursos naturais, mas também abre novos mercados, gera empregos e renda, promove a inclusão social e minimiza os impactos ambientais causados pela disposição inadequada de resíduos.

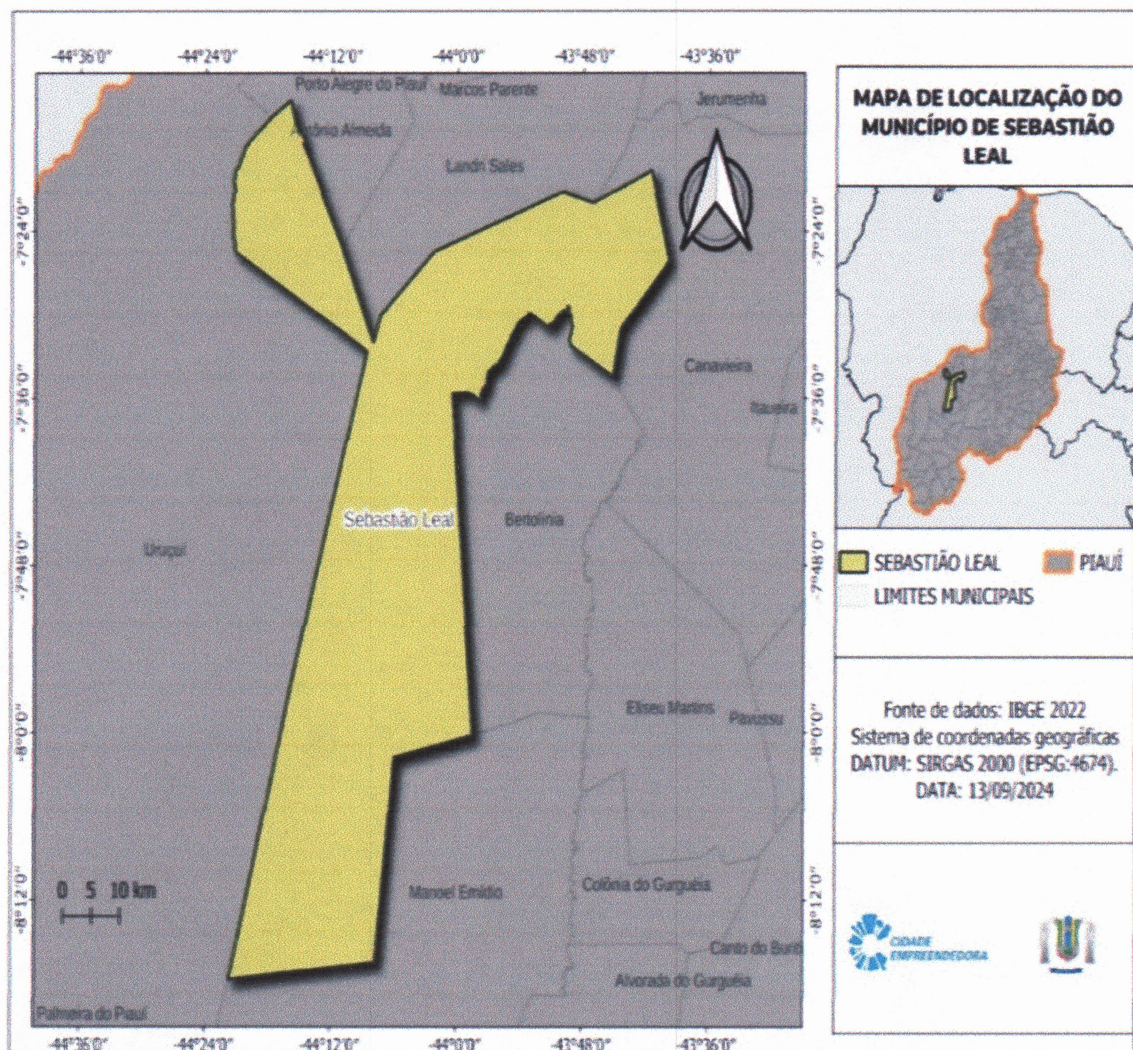
No entanto, a implantação de Planos Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos enfrenta desafios significativos, como a adequação da escala dos empreendimentos, a sustentabilidade econômico-financeira, a capacidade operacional e o desenvolvimento institucional. Para superar esses desafios e garantir a implementação e execução bem-sucedida do plano municipal, precisará de um empenho da gestão atual e futura.



DIAGNÓSTICO MUNICIPAL

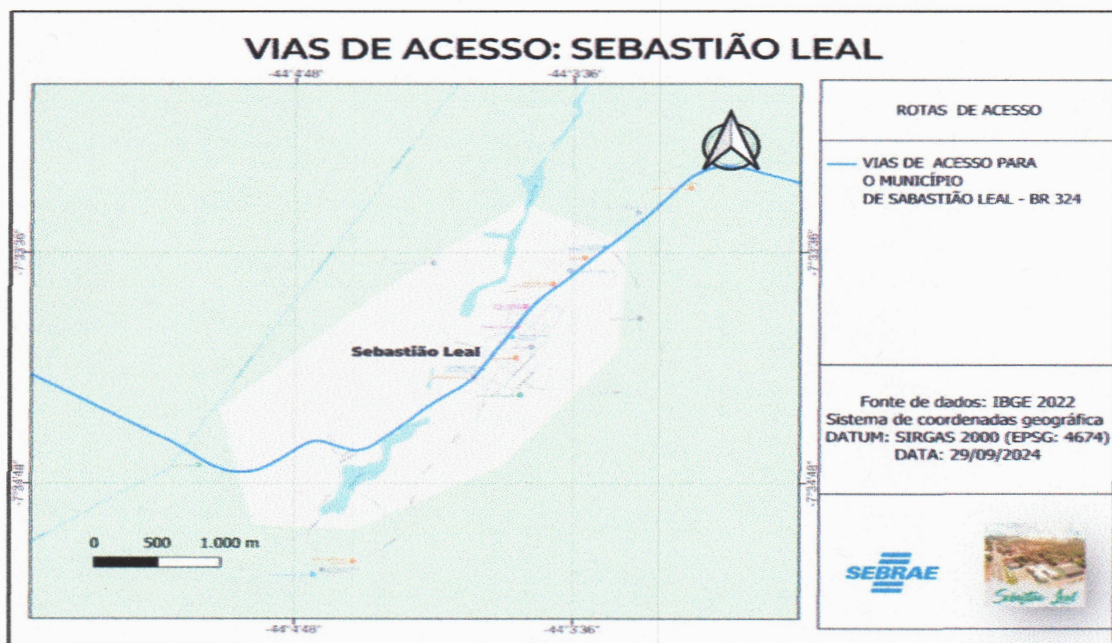
1.1 Localização do Município de Sebastião Leal -PI

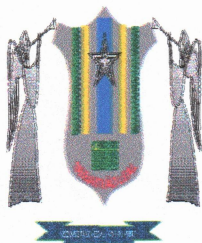
O Território em 2022, a área do município era de área territorial de 3.111,103 km², km², o que o coloca na posição 160 de 224 entre os municípios do estado e 5445 de 5570 entre todos os municípios.





Principais vias de acesso: PI-247, Rod. Trans cerrado





1.2 - Dados físicos

Área total do município: 3.148,857 Km²;

Bacias hidrográficas e balanço hídrico: No município de Sebastião Leal distinguem-se apenas como domínio hidrogeológico as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, representadas pelas Formações: Poti, Piauí e Pedra de Fogo. Os principais cursos d'água que drenam o município são os riachos Esfolado, da Prata, Olho D'água, Catapora.

Balanço hídrico: Precipitação - 1.050 a 1.200 mm anual.

Evapotranspiração - Devido ao clima quente e seco, a evapotranspiração é alta, o que pode reduzir a disponibilidade de água no solo. Essa taxa pode variar, mas é importante considerar que em regiões semiáridas a evapotranspiração pode ser significativa.

Disponibilidade de Água - A disponibilidade hídrica em Sebastião Leal depende das fontes de água, como rios, açudes e poços. A gestão desses recursos é crucial para garantir o abastecimento durante as épocas mais secas.

Um balanço hídrico positivo ocorre quando a precipitação excede a evapotranspiração, permitindo um acúmulo de água no solo e nos reservatórios. Já um balanço negativo indica escassez hídrica, o que pode ser um desafio em períodos de seca.

Clima: Tropical

Precipitação pluviométrica anual: varia de 800mm entre 1200mm;

Evapotranspiração: pode ficar em torno de 1200mm a 2000mm;

Geomorfologia: Terreno, serras e morros, solo, rios, cobertura vegetal.

Geologia: Arenito, Argilito, Calcário, Conglomerado, Folhelho, Siltito

Pedologia: tipos de solos (latossolos, argilosos, neossolos), características físicas, fertilidade, uso agrícola, erosão e conservação, impactos ambientais.

Dados socioeconômicos

População total: 4.446 pessoas no último censo 2022

População rural: 2.394 pessoas

População urbana: 2.097 pessoas

Taxa de urbanização: 62%

Educação: (de 6 a 14 anos de idade 88,8%)



Saúde: Mortalidade Infantil [2022] 0 óbitos por mil nascidos vivos.

IDH: 0,562

IDHM: 0,562

Renda per capita: 800 a 1200

PIB: 59,247 mil

Principais atividades econômicas: agricultura, pecuária, comércio, indústria, construção e serviços.

1.3 - Infraestrutura Existente

Operacional	Regular	3 vezes na semana (segunda / quarta / sexta)	Zona urbana e zona rural

Estrutura física: Lixão Municipal (inapropriado)

Responsável pela coleta: Empresa terceirizada

Responsável pelo transporte: Empresa terceirizada

Responsável pela destinação final: própria com exceção do hospital

Funcionários: terceirizados

Setor responsável: Secretaria de Obras e Meio Ambiente

Aspecto econômico: Geração de empregos, valorização do terreno e impactos ambientais.

Custo de coleta e transporte dos resíduos sólidos: R\$ 423.941,60 valor anual para empresa licitada pelo município. (Coleta e transporte de lixo, varrição manual de vias, capina manual e caiação de meio fio).

Quanto a Empresa Responsável pelos serviços de limpeza do município, se trata da E&M ENGENHARIA LTDA, que foi contratada mediante procedimento licitatório para a realização dos serviços de coleta de lixo domiciliar, roço, capina e varrição de logradouros públicos. Para a realização dos serviços a empresa conta com o seguinte quadro de funcionários, contratados



diretamente por ela: auxiliar de serviços gerais, agentes de coleta de lixo, trabalhadores para serviço de limpeza e conservação do município e motorista.

CLASSIFICAÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO: “A” 2025

1.4 - Aspectos Ambientais

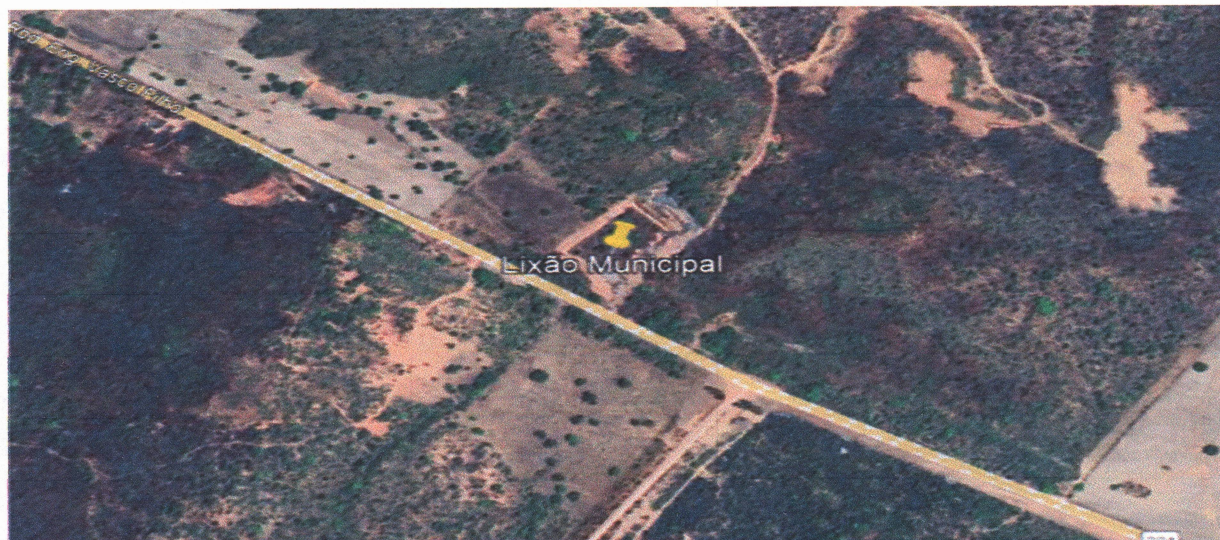
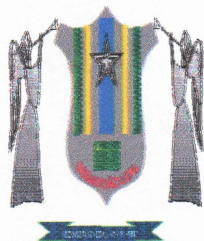
Meio Ambiente no Município de Sebastião Leal – PI, apresenta 6,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 78,7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0 % de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 130, de 224, 92 de 224 e 84 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4655 de 5570, 2502 de 5570 e 4835 de 5570, respectivamente.

Apresenta lixão municipal inapropriado para disposição final de resíduos sólidos do município. Segue imagem do descarte irregular.

Participação social:

- a) A participação social quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, se dá por meio do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
- b) Associação de Catadores de Materiais Recicláveis é uma organizações da sociedade civil que atua direta e indiretamente na área de resíduos sólidos no município de Sebastião Leal – PI.

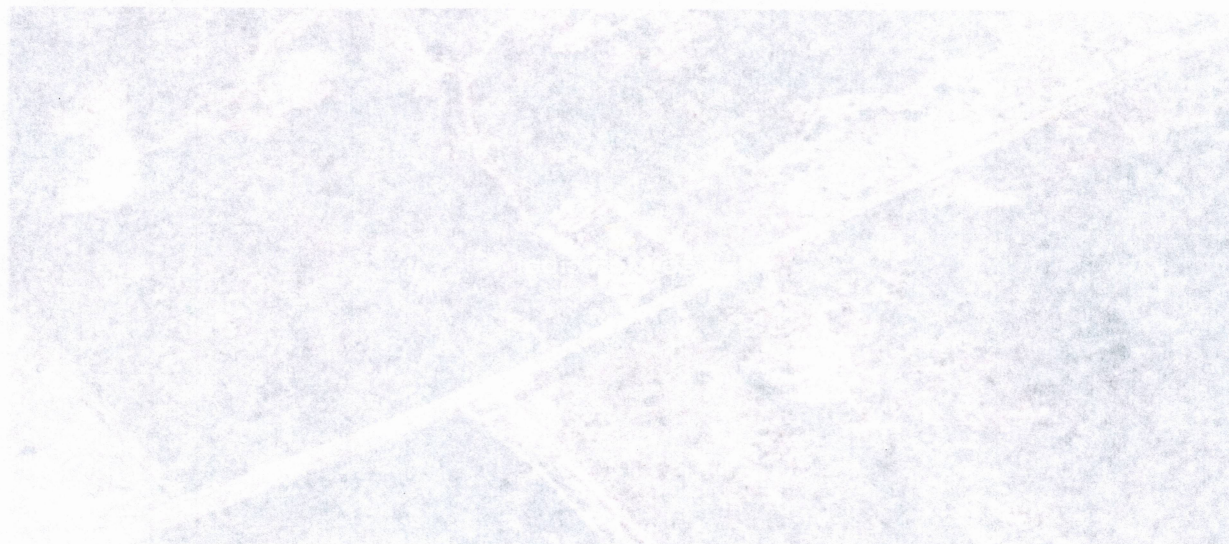
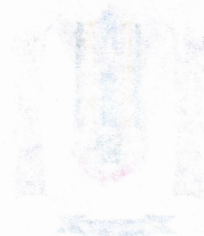


A Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Sebastião Leal possui as seguintes competências:

- I – Controle e fiscalização ambiental;
- II – Controle da política de educação e proteção ambiental;
- III – Controle e fiscalização dos recursos naturais municipais;
- IV – Manutenção de parques, praças e jardins.
- V – Implantar o cadastro de atividades potencialmente danosas ao meio ambiente;
- VI – Promover campanhas de esclarecimento e educação ambiental;
- VII – Fiscalizar e aplicar sanções aos infratores de normas municipais de proteção ao meio ambiente, à flora e à fauna;
- VIII – Coordenar e emitir parecer nos pedidos de Alvarás, a ser expedido pelo Prefeito, referente às atividades sujeitas à Taxa de Licença Ambiental;
- IX – Promover a arborização da Cidade e o reflorestamento das matas do município.

1.5 - Aspectos Sociais

A elaboração do plano está permitindo diagnosticar medidas necessárias com relação à gestão dos resíduos. Dito isso, a Prefeitura de Sebastião Leal/PI, pretende criar ações, e planejar

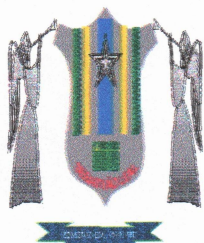


A Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de São João del-Rei possui as seguintes competências:

- I - Controle e fiscalização ambiental;
- II - Controle da política de educação e proteção ambiental;
- III - Controle e fiscalização dos recursos naturais municipais;
- IV - Manutenção de parques, praças e jardins;
- V - Implantar o cadastro de atividades potencialmente danosas ao meio ambiente;
- VI - Promover campanhas de esclarecimento e educação ambiental;
- VII - Fiscalizar e aplicar sanções aos infratores de normas municipais de proteção ao meio ambiente, a flora e a fauna;
- VIII - Coordenar e emitir parecer nos pedidos de AIA, mas, a ser expedido pelo Profin, referente às atividades sujeitas à Taxa de Licença Ambiental;
- IX - Promover a arborização da Cidade e o melhoramento das ruas do município.

1.3 - Aspectos Sociais

A elaboração do plano está permitindo que sejam tomadas medidas necessárias com relação ao desenvolvimento social. Dito isso, a Prefeitura de São João del-Rei, pretende criar ações e projetos para melhorar a qualidade de vida da população.



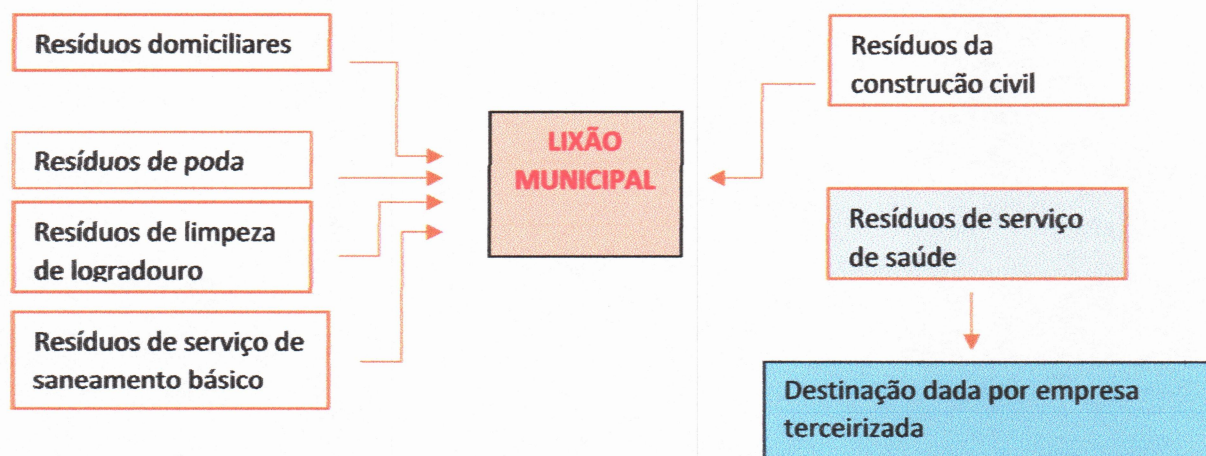
mecanismos que possibilitem um melhor aproveitamento dos resíduos, bem como fomentar a destinação adequada.

Com a participação da população poderá ampliar campanhas de educação ambiental, a cidade de Sebastião Leal pretende realizar ações estratégicas e objetivos específicos que consistem em:

- ✓ Promover campanhas de esclarecimento e educação ambiental;
- ✓ Identificar as iniciativas relevantes sobre economia sustentável que possam contribuir na educação ambiental voltada para resíduos sólidos;
- ✓ Aplicar medidas e incentivos de educação ambiental para a coleta seletiva no município;
- ✓ Valorizar, incentivar e sugerir soluções a serem implantadas para o enfrentamento da problemática da geração de resíduos sólidos na cidade, auxiliando no desenvolvimento de uma consciência crítica em todos os cidadãos agentes ambientais preocupados em desenvolver os 5 Rs (reduzir, reutilizar, reciclar, recusar e repensar sobre nossos hábitos de consumo e de descarte de resíduos sólidos);
- ✓ Incentivar a utilização de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- ✓ Implementar a Logística reversa no município

1.6 - Fluxograma Atual dos Resíduos Sólidos no Município

Figura ao lado — Exemplo de fluxograma com a destinação atual dos resíduos sólidos gerados no município, Fonte: MMA, 2016.





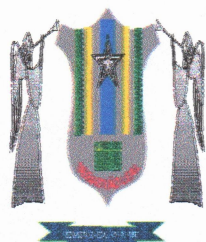
1.7 - Quanto a Origem:

ORIGEM DOS RESÍDUOS	
X	RESÍDUOS DOMICILIARES – Residências, apartamentos.
X	RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA – Vias públicas.
X	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – Casas, Comércio, fábricas.
X	RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E PRESTADORES DE SERVIÇOS – Lojas, posto de combustível, madeireira, supermercado, restaurante, escritório, açougue.
X	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - Abastecimento de água, esgotamento Sanitário por rede coletora.
X	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - UBS, clínicas particulares.
X	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – Construções
X	RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS – Atividades agrícolas e pecuárias
X	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTES – óleo diesel, peças de automóveis.
X	RESÍDUOS DE MINERAÇÃO – Extração de rochas.

1.8 - Volume Estimado Atualmente de Geração de Resíduos Sólidos e Metodologia de Coleta

Conforme o Censo de 2022, a cidade de Sebastião Leal possui uma população de **4.446 habitantes**. Para estimar a geração de resíduos sólidos, consideramos a média do número de habitantes no município. Assim, a geração de resíduos sólidos em Sebastião Leal/PI é estimada entre **120,042** geração da cidade (ton/mês).

Tabela 1.1 – Cálculo para Taxa de Resíduos Sólidos



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SEBASTIÃO LEAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
E RECURSOS NATURAIS
C N P J 01.612.610/0001-09



16

População (hab.):	4446	Equação adotada
Economias:	3.000	
Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia)	0,50	
Geração da cidade (ton/mês)	120,042	$(A \times C / 1000) \times 30$
Investimento em Coleta Convencional (R\$):	520.000,00	
Investimentos em Coleta Seletiva e Tratamento (R\$):	600.000,00	
Investimentos em Disposição Final (R\$):	1.000.000,00	
Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00	
Valor total dos investimentos (R\$):	920.000,00	$E + F + G - H$
Operação da Coleta Convencional (R\$/mês):	16.000,00	
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/mês):	2.000,00	
Operação da Disposição Final (R\$/mês):	25.000,00	
Resíduos da Coleta Convencional (%)	90,00%	
Resíduos da Coleta Seletiva (%)	10,00%	
Operação da Coleta Convencional (R\$/ton):	148,10	$J \setminus (D \times M)$
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/ton):	166,61	$K \setminus (D \times N)$
Operação da Disposição Final (R\$/ton):	231,40	$L \setminus (D \times M)$
Custo operacional total (R\$/mês)	43.000,00	$J + K + L$
Prazo de pagamento (anos)	15	
Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)	0,90%	
Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	10.341,44	$I \times T / \{1 - [1 / (1 + T)^{(12 \times S)]}\}$
Valor da taxa (R\$/economia. Mês)	17,78048078	$(R + U) / B$
Faturamento (R\$ /mês)	53.341,44	$V \times B$

Quanto a metodologia utilizada os resíduos sólidos urbanos podem ser tratados por meio de técnicas como gaseificação, pirólise, incineração, plasma, compostagem,



reciclagem e digestão anaeróbica (Marchezetti et al., 2011). Estes tratamentos apresentam algumas vantagens e desvantagens e podem ser usados paralelamente (IPCC, 2006).

Tem-se um passo a passo dito como ideal para a coleta dos resíduos sólidos gerados e é o mesmo que procuramos aplicar no Município:

- Inicialmente a contratação de empresa para a realização dos serviços de capina, poda e varrição dos logradouros do município;

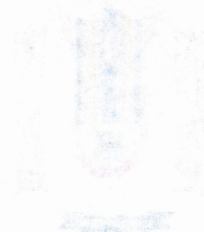
- Em seguida, entender os tipos de resíduos gerados pelos habitantes do município, que, de acordo com a norma 307 da ANVISA, observa-se enquadrarem-se como resíduos do Grupo D (resíduos comuns - qualquer lixo que não tenha sido contaminado ou possa provocar acidentes, como gesso, luvas, gases, materiais passíveis de reciclagem e papéis. A coleta dos resíduos, que ocorre de acordo com o itinerário previamente definido. Aos trabalhadores são entregues os EPI's necessários à coleta, além dos materiais, como carrinhos de mão, vassouras, ciscadores, pás (caso o material a ser recolhido seja vultoso e pesado) e carrinhos coletores;

- O armazenamento é uma etapa que primeiro deve ser observada pelos populares, pois é indicado que disponham dos resíduos gerados em sacos plásticos ou caixas e os coloquem na calçada, em lixeiras perto de suas casas ou em tambores, até que os responsáveis pela limpeza passem eles coletando e armazenando no caminhão até sua destinação final, no lixão do município;

- Por fim, a destinação final feita no lixão do município, logo após todo o serviço de limpeza e coleta.

PROGNÓSTICO

De acordo com o "Manual de Orientação Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS" (fevereiro / 2016), o planejamento das ações necessárias para a adequação dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos exige uma estimativa da geração futura de resíduos ao longo do horizonte do plano. Para realizar essa estimativa, é essencial, inicialmente, projetar a evolução populacional para o período



resíduos sólidos (Munibex et al., 2011). Entre os benefícios observados
algumas vantagens e podem ser usados paralelamente (PRC, 2009).

Também tem como objetivo a coleta dos resíduos sólidos urbanos
e o sistema de tratamento e disposição no município.

- Inicialmente a coleta de resíduos para a realização dos serviços de limpeza
pode ser feita de diferentes maneiras, de acordo com o município.

- Em seguida, entender os tipos de resíduos gerados pelos habitantes do município,
que de acordo com a norma 507 da ANVISA, observa-se categorizados como resíduos

do Grupo D (resíduos comuns - qualquer lixo que não tenha sido contaminado ou possa
provocar acidente), como vidro, plástico, papel, metal, madeira, etc.

A coleta dos resíduos, que ocorre de acordo com o itinerário previamente definido. Aos
transportadores são entregues os EPIs necessários à coleta, além dos materiais, como

capacetes de mão, luvas, óculos, etc. (caso o material a ser recolhido seja valioso
e pesado) e caminhões coletores;

- O armazenamento é uma etapa que deve ser observada pelos populares,
pois é indicado que disponham dos resíduos gerados em sacos plásticos ou caixas e os

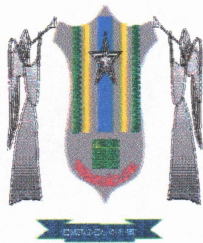
colorem na calçada, em locais perto de suas casas ou em pontos, etc. que os
responsáveis pela limpeza possam eles coletando e armazenando no caminhão até sua

destinação final, no lixo do município.
- Por fim, a destinação final feita no lixo do município, logo após todo o serviço

de limpeza e coleta.

PROGNÓSTICO

De acordo com o "Manual de Orçamento Plano Simplicado de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos - PRCRS" (Fevereiro, 2016), a previsão para os anos seguintes
para a administração municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a gestão
destes resíduos, a coleta e o destino dos resíduos no município. Para realizar
essa atividade, é essencial, inicialmente, prever a geração populacional para o período



estabelecido. Em seguida, deve-se projetar a geração de resíduos sólidos do município para o mesmo intervalo de tempo.

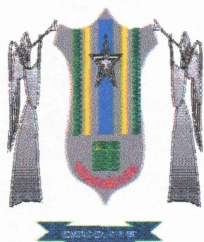
Essa projeção deve considerar diferentes tipos de resíduos, incluindo: resíduos domiciliares, resíduos de podas, resíduos de limpeza de logradouros, resíduos de serviços de saúde, resíduos de serviços públicos de saneamento básico, resíduos da construção civil, e resíduos sujeitos à logística reversa. Além disso, o planejamento deve abordar aspectos relacionados à limpeza urbana, como bota-fora clandestino e lixões.

Evolução Populacional

Neste item vamos atribuir dos dados sobre a evolução populacional, que possui em relação aos resíduos, e é fundamental para a gestão eficiente de resíduos sólidos e o planejamento urbano. A relação entre crescimento populacional e geração de resíduos sólidos é um aspecto crucial da gestão ambiental, pois o aumento da população geralmente leva a um incremento na produção de resíduos. Esse dado é necessário por várias razões:

1. Projeção da Geração de Resíduos: A compreensão da evolução populacional permite estimar a quantidade futura de resíduos sólidos gerados. Com base nas projeções populacionais, os gestores podem planejar adequadamente a infraestrutura necessária para a coleta, tratamento e disposição dos resíduos. Segundo o "Manual de Orientação Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS" (fevereiro / 2016), a estimativa da geração futura de resíduos é crucial para adequar os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

2. Planejamento e Dimensionamento de Infraestrutura: A evolução populacional ajuda a dimensionar corretamente a infraestrutura necessária para lidar com o aumento dos resíduos. De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o planejamento de resíduos deve considerar o crescimento urbano e populacional para assegurar que a capacidade de tratamento e disposição dos resíduos esteja em linha com as necessidades futuras (BRASIL, 2010).



3. Gestão Sustentável e Prevenção de Problemas: O aumento populacional pode acarretar problemas como a formação de lixões e bota-foras clandestinos, além de aumentar a pressão sobre os sistemas de coleta e tratamento de resíduos. A estimativa da geração de resíduos ajuda a identificar e mitigar esses problemas antes que se tornem críticos. Conforme mencionado no "Manual de Orientação Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS", é essencial antecipar as demandas futuras para garantir uma gestão sustentável e evitar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública.

4. Eficiência e Custo-Efetividade: Planejar com base na evolução populacional permite uma gestão mais eficiente e custo-efetiva dos resíduos. Estudos mostram que uma gestão inadequada pode resultar em custos mais altos e maior impacto ambiental a longo prazo. O planejamento antecipado com base na projeção populacional ajuda a otimizar recursos e reduzir custos operacionais (SOUZA et al., 2020).

Memória de Cálculo

A taxa de crescimento populacional (% / ano) consiste na variação percentual da população em um determinado período. Para obter a taxa média de crescimento anual em determinado período, conforme tabela acima, utiliza-se a seguinte equação:

$$k = \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{(t_2 - t_1)}} - 1$$

onde: k = taxa média de crescimento anual;

P2 = População do ano 2;

P1 = população do ano 1;

t2 = ano 2;

t1 = ano 1.

Aplicação

Tabela 1.2 – Crescimento populacional do Município de Sebastião Leal entre 2000 e 2024.



3. Gestão Sustentável e Prevenção de Problemas: O aumento populacional pode acarretar problemas como a formação de lixões e bacias-formas clandestinas, além de aumentar a pressão sobre os sistemas de coleta e tratamento de resíduos. A estimativa da geração de resíduos ajuda a identificar e mitigar esses problemas antes que se tornem críticos. Conforme mencionado no "Manual de Orientação Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PSCIRS", é essencial municipal as demandas locais para garantir uma gestão sustentável e evitar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública.

4. Eficiência e Custo-Efetividade: Planejar com base na evolução populacional permite uma gestão mais eficiente e custo-efetiva dos resíduos. Dados mostram que uma gestão inadequada pode resultar em custos mais altos e maior impacto ambiental a longo prazo. O planejamento antecipado com base na projeção populacional ajuda a otimizar recursos e reduzir custos operacionais (ZOUZA et al., 2020).

Método de Cálculo

A taxa de crescimento populacional (r %) pode ser calculada a partir da seguinte equação, considerando um determinado período. Para obter a taxa média de crescimento anual em determinado período, conforme tabela acima, utiliza-se a seguinte equação:

$$r = \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\frac{1}{t_2 - t_1}} - 1$$

onde: r = taxa média de crescimento anual;

P_2 = População do ano 2;

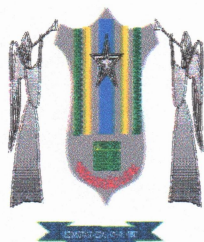
P_1 = população do ano 1;

t_2 = ano 2;

t_1 = ano 1;

t = duração

Tabela 1.2 – Crescimento populacional do Município de Sebastião Leal entre 2000 e 2021



Ano	População Total (hab.)	Taxa de Cresc. da Pop. Total (% a.a.)
2000	3835	-
2007	4080	0,53%
2010	4116	-0,23%
2022	4446	0,05%
2024	4572	1,00%

PROGRAMAS E METAS E PRAZOS

Levantamento de Dados sobre Resíduos Potenciais para Venda

- **Objetivo:** Identificar resíduos com potencial de comercialização.
- **Atividades:**
 - Realizar visitas e entrevistas com geradores de resíduos.
 - Coletar dados sobre tipos e quantidades de resíduos gerados.
 - Analisar e compilar os dados para criação de um relatório.
- **Prazo:** Médio
- **Responsáveis:** Secretaria de Meio Ambiente e equipe técnica.



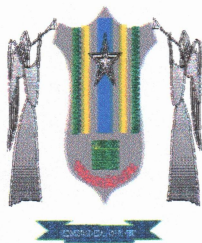
Formalização do Banco de Dados dos Catadores

- **Objetivo:** Estruturar um banco de dados legalizado para catadores.
- **Atividades:**
 - Desenvolver um decreto para regulamentar o banco de dados.
 - Coletar e organizar informações dos catadores.
 - Promover acesso à informação por meio de plataformas digitais.
- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e Secretaria de Meio Ambiente.
- **Prazo:** Curto

Integração do Banco de Dados

- **Objetivo:** Melhorar a cidadania dos catadores no ambiente de trabalho.
- **Atividades:**
 - Identificar outros sistemas que possam ser integrados.
 - Desenvolver um sistema unificado para acesso à informação.
 - Promover capacitações para o uso do sistema.
- **Prazo:** Curto
- **Responsáveis:** Secretaria de Tecnologia da Informação e Secretaria de Meio Ambiente.

Implementação de Coletores de Medicamentos



- **Objetivo:** Controlar a destinação de medicamentos vencidos ou subutilizados.
- **Atividades:**
 - Projetar e distribuir coletores específicos em farmácias.
 - Criar campanhas de conscientização sobre o uso dos coletores.
 - Monitorar a coleta e destinação dos medicamentos.
- **Prazo:** Medio
- **Responsáveis:** Secretaria de Saúde e farmácias locais.

Campanha de Conscientização Porta a Porta

- **Objetivo:** Sensibilizar a população sobre a separação de resíduos.
- **Atividades:**
 - Criar materiais educativos (folders, cartazes).
 - Treinar voluntários para realizar as campanhas.
 - Estabelecer cronograma para as visitas.
- **Prazo:** Curto
- **Responsáveis:** Secretaria de Meio Ambiente e ONGs locais.

Capacitação dos Fiscais

- **Objetivo:** Aumentar a eficácia da fiscalização da destinação de resíduos.



- **Atividades:**

- Planejar e implementar cursos de capacitação.
- Criar um manual de procedimentos para fiscalização.
- Estabelecer um calendário de fiscalização regular.

- **Prazo:** Curto

- **Responsáveis:** Secretaria de Meio Ambiente e setor de fiscalização.

Ampliação de Pontos de Coleta Seletiva

- **Objetivo:** Facilitar a separação de resíduos pela população.

- **Atividades:**

- Identificar locais estratégicos para instalação dos pontos.
- Informar a população sobre a localização e o uso correto.
- Monitorar o uso e a manutenção dos pontos.

- **Prazo:** Medio

- **Responsáveis:** Secretaria de Meio Ambiente e equipe de logística.

Capacitação em Empreendedorismo para Catadores

- **Objetivo:** Fortalecer a capacidade empreendedora dos catadores.

- **Atividades:**

- Desenvolver cursos de capacitação em gestão e marketing.

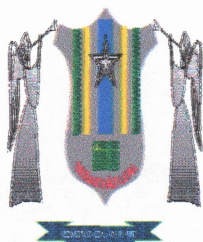


- Promover workshops sobre reciclagem e inovação.
- Criar uma rede de apoio para troca de experiências.
- **Prazo:** Medio
- **Responsáveis:** Secretaria de Desenvolvimento Social

PRAZOS		
CURTO 6 MESES	MEDIO 12 MESES	LONGO 24 MESES

Síntese do Programa

ITEM	PROGRAMAS	SETORES RESPONSÁVEIS
01	Levantamento de Dados sobre Resíduos Potenciais para Venda	Sec. Mun. De Meio Ambiente
02	Formalização do Banco de Dados dos Catadores	Sec. Mun. De Meio Ambiente
03	Implementação de Coletores de Medicamentos	Sec. Municipal de Saúde
04	Campanha de Conscientização Porta a Porta	Sec. Mun. De Meio Ambiente
05	Capacitação dos Fiscais	Sec. Mun. De Meio Ambiente
06	Ampliação de Pontos de Coleta Seletiva	Sec. Mun. De Meio Ambiente
07	Capacitação em Empreendedorismo para Catadores	Sec. Mun. Assistência Social



REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

Ma BARCIOTTE, M.L. Coleta seletiva e minimização de resíduos sólidos urbanos: uma abordagem integradora. São Paulo (SP). 1994. [Tese de Doutorado - Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP].

BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.

BB Banco do Brasil. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Fascículo 3, Fontes de Financiamento. Brasília, 2011.

Fundação CEPRO - Piauí em Números. Teresina, 8. ed. 1. Situação socioeconômica – Piauí. I Título, 2012.

GOMES, Cheila Aparecida. Relatório Técnico 3 – RT3. Manual para Implantação de Sistema de Apropriação e Recuperação de Custos dos Consórcios Prioritários de Resíduos Sólidos. Projeto de Cooperação Técnica BRA/OEA/08/001, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, da Secretária-geral da Organização dos Estados Americanos (OEA). Brasília, DF. Outubro 2010.

IBGE - Censo Populacional 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (29 de setembro de 2024). Acesso em 28 de set. 2024.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2014 publicada no Diário Oficial da União em 28/08/2014. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/2337Z> Acesso em dia 08 set.2024.

Manual de Orientação Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS, fevereiro / 2016.

Prefeitura de Sebastião Leal. Notícias. Disponível em: <<https://sebastiaoaleal.pi.gov.br/sebastiaoaleal/portalanoticias/secretarias>>. Acesso em 28 de set 2024.

SOUZA, A. C.; et al. Gestão de Resíduos Sólidos: Desafios e Perspectivas. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 14, n. 2, p. 123-135, 2020.



Súmula 545 do Supremo Tribunal Federal – STF. Disponível em:
<http://www.stf.jus.br/portal/constituicao/artigobd.asp?item=%201379>.

Súmula Vinculante 19, do Supremo Tribunal Federal – STF.