



ESTADO DO PIAUÍ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JULIÃO  
*Adm: O povo em primeiro lugar*  
CNPJ 06.553.846/0001-35



## **PRODUTO III**

# **PROGNÓSTICO – PERSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE SÃO JULIÃO- PI**

**CONTRATO Nº 002/2018**

**SÃO JULIÃO – PIAUÍ  
NOVEMBRO DE 2018**



R.DE M. SOUSA ENGENHARIA – ME (NERAR ENGENHARIA)

Prognóstico: Prospectiva e Planejamento Estratégico - para a Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de São Julião/PI

SÃO JULIÃO/PI, 2018.

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JULIÃO

Endereço: Praça Jaime Leopoldino 100, Centro, São Julião – PI.

CEP: 64670-000

CONTRATADA: NERAR ENGENHARIA

Endereço: Rua João Nunes, 421, Sala B, Canto da Várzea, Picos – PI.

CEP: 64.600-184

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JULIÃO/PIAUI**

**JONAS BEZERRA DE ALENCAR**

**Prefeito Municipal**

**ANTONIO SODSON DA ROCHA SILVA**

**Vice Prefeito**



## APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade apresentar o Produto III - Prognóstico e alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas do Plano Municipal do município de São Julião/PI.

Este documento apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato Nº 002/2018, firmado entre o município de São Julião e a NERAR ENGENHARIA, que tem por objeto a “Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de São Julião/PI”.

O Prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de resíduos sólidos são as etapas que envolvem a formulação de estratégias para alcançar os objetivos e metas definidas PMGIRS, incluindo, nessa etapa, a Prospectiva e Planejamento Estratégico, para a organização ou adequação da estrutura municipal ao planejamento da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

## Sumário

1	INTRODUÇÃO .....	4
2	OBJETIVOS DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO .....	4
3	METODOLOGIA.....	5
3.1	Metodologia Análise SWOT.....	5
3.2	Metodologia: Cenários, Objetivos e Metas.....	7
3.3	Metodologia Projeção e Demandas .....	8
4	CONSTRUÇÃO DA PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	9
4.1	Base de Dados .....	10
5	EVOLUÇÃO POPULACIONAL .....	10
5.1	Determinação da Taxa Média de Crescimento Geométrico .....	11
5.2	Projeção Populacional .....	12
6	ANÁLISE SWOT .....	13
7	CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS .....	14
8	PROJEÇÃO E DEMANDAS.....	20
8.1	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	24
8.2	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos ....	28
8.3	Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa .....	32
9	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES A SEREM ADOTADOS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	35
9.1	Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados.....	41
9.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos .....	42
10	PROGRAMAS E AÇÕES.....	43
11	INDICADORES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	51
12	PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....	59
13	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS .....	61
13.1	INDICADORES DE MONITORAMENTO .....	61
13.2	REVISÃO PERIÓDICA DO MGIRS .....	64
14	FONTES DE FINANCIAMENTOS.....	64
15.	RESPONSABILIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO .....	66
15.1	Desenvolvimento do plano .....	66
16.	GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS .....	67

## 1 INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores sociais.

A prospectiva e planejamento estratégico do PMGIRS visa elaborar, com base nas informações obtidas no Diagnóstico Técnico Participativo, o planejamento de intervenções necessárias para o atendimento da melhoria de qualidades nos sistemas de gestão dos resíduos sólidos.

As visitas técnicas em campo, dados secundários, aliadas à realização das oficinas junto à população propicia à equipe técnica o desenvolvimento do olhar crítico sobre os desejos de melhoria necessários.

Estas informações aliadas aos dados técnicos e operacionais se traduz no presente documento, definindo uma série de medidas que, se implementadas irão garantir melhorias na gestão dos resíduos sólidos no município e conseqüentemente na qualidade de vida da população.

## 2 OBJETIVOS DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

Objetivo geral da Prospectiva e Planejamento é construção de cenários adequados ao planejamento da gestão dos resíduos sólidos, fazendo a definição de metas para adequação e ampliação do acesso aos serviços existentes no município, que deve ser o resultado de negociação entre a administração municipal, os prestadores de serviços e a população, através das carências atuais constatadas na fase de Diagnóstico.

Cabe ressaltar que as etapas de elaboração do Prognóstico envolvem a definição de metas e objetivos para a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, além das questões relacionadas à prestação de serviço, regulação, fiscalização, o controle social, assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções (BRASIL, 2009).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste produto foi baseada no Termo de Referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico (FUNASA, 2012).

As metodologias prospectivas procuram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários podem-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

Sendo assim, é necessário que haja uma definição de direcionadores estratégicos levando a organização e seus membros a trabalharem na mesma direção, seguindo um norte, tendo um foco para alcançar um objetivo no presente e no futuro, orientando seus trabalhos com base neste ponto para tornar o processo da organização mais eficiente, ou seja, ver o que está sendo feito hoje para assim ver as oportunidades do que deve ser feito melhor e diferente no amanhã.

Este direcionador tende a fazer com que haja um processo permanente no qual o ambiente da organização é observado e analisado, ações são planejadas, executadas e os seus impactos são avaliados, trazendo a organização ações a serem tomadas a fim de gerar diversas mudanças.

#### 3.1 Metodologia Análise SWOT

A Análise SWOT foi utilizada como ferramenta para reflexão e posicionamento em relação à situação atual do setor de saneamento. Foi o ponto de partida para iniciar o processo de planejamento, fornecendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações.

A Análise SWOT ou Análise FOFA (em português) é uma ferramenta utilizada para fazer análise de cenário (ou análise de ambiente), sendo usado

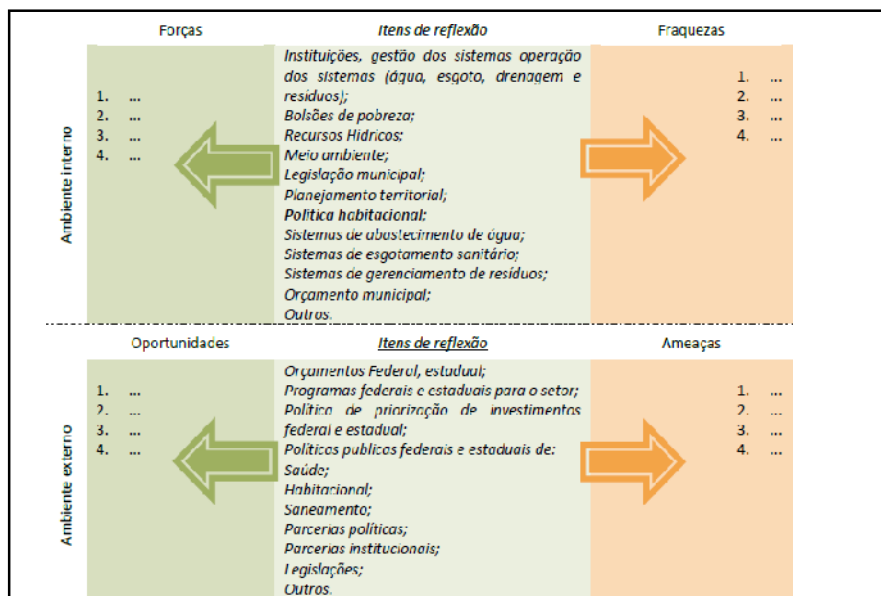
como base para gestão e planejamento estratégico de todo e qualquer organização, quer seja pública, quer seja privada.

### Objetivo:

O objetivo geral foi contextualizar a realidade e identificar os desafios para execução do PMGIRS. Foram avaliados itens de reflexão relacionados ao a gestão integrada de resíduos sólidos, e foram detalhados os fatores (oportunidades/ameaças, forças/fraquezas) que o classifica.

### Objetivos específicos:

- Efetuar uma síntese das análises internas e externas;
- Identificar elementos chave para a gestão da política municipal de resíduos sólidos, o que implica estabelecer prioridades de atuação;
- Preparar opções estratégicas: Riscos/Problemas a resolver;
- Realizar análise das forças/fraquezas, oportunidades/ameaças à execução do PMGIRS.



**Figura 1 - Modelo de aplicação da análise SWOT**

**Fonte:** FUNASA, 2012.

A análises de cenário se dividem em:

- Ambiente interno (Forças e Fraquezas) - Principais fatores, aspectos e características da Prefeitura em relação aos itens relacionados a gestão dos resíduos sólidos. As **forças e fraquezas** são determinadas pela posição atual da Prefeitura e se relacionam, a fatores internos. Já as oportunidades e ameaças são antecipações do futuro e estão relacionadas a fatores externos, por exemplo, com o governo estadual e federal e a sociedade. - Forças (Strengths) - Vantagens internas da prefeitura em relação à gestão do integrada dos resíduos sólidos. - Fraquezas (Weaknesses) - Desvantagens internas da prefeitura em relação à gestão integrada dos resíduos sólidos.
- Ambiente externo (Oportunidades e Ameaças) - Corresponde aos fatores e perspectivas provenientes principalmente dos órgãos e entidades externas a prefeitura municipal. - Oportunidades (Opportunities) - Aspectos positivos dos órgãos e entidades externas a prefeitura municipal, com potencial de fazer desenvolver o saneamento. - Ameaças (Threats) - Aspectos negativos, dos órgãos e entidades externas a prefeitura municipal, com potencial de comprometer o desenvolvimento do saneamento no município.

### 3.2 Metodologia: Cenários, Objetivos e Metas

- **Cenários:**

Neste processo foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadora dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro.

O diagnóstico consiste, numa primeira fase, basicamente na elaboração de um inventário e de análise retrospectiva sobre a situação atual do município e, numa segunda fase, transforma-se em análise de característica prospectiva da situação futura.

- **Objetivos**



Foram considerados os objetivos abrangentes para o gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Também foram identificados e sistematizados as principais expectativas manifestadas pela população a respeito dos cenários futuros a serem construídos.

A partir do cenário, foram avaliadas as demandas que caracterizam os objetivos e metas imediatas ou emergenciais, para curto, médio e longo prazo, admitidos os seguintes intervalos de tempo:

- Imediatas ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 a 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

- **Metas**

Para atendimento da Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos - foram definidas metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a minimizar o volume de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

No termo de referência da FUNASA, apresenta-se o modelo utilizado para estruturação, consolidação dos objetivos e sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos. Foram definidos os critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros a fim de construir uma escala de primazia entre os objetivos. Cabe ressaltar que esta fase procura definir os objetivos gerais e abrangentes que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos, ações e das próximas fases do planejamento.

### **3.3 Metodologia Projeção e Demandas**

Neste processo foram utilizadas as informações do diagnóstico articuladas às atuais políticas, programas e projetos voltados para área dos resíduos sólidos para a projeção e prospecção de demandas futuras.

Foram utilizadas metodologias de projeções demográficas somadas aos elementos previstos em planejamentos e políticas públicas municipais, regionais, estaduais e federais para os setores que influenciem a demanda dos resíduos sólidos.

Foram previstas alternativas de gestão e de soluções técnicas de engenharia executáveis que atendam às exigências e características da gestão integrada dos resíduos sólidos para toda área do município, incluindo as áreas dispersas.

#### **4 CONSTRUÇÃO DA PROJEÇÃO POPULACIONAL**

O estudo da dinâmica demográfica atual e futura é importante para o planejamento das ações que atenderão as demandas em um espaço geográfico.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos requer uma metodologia para análise dessa dinâmica demográfica no horizonte de vinte anos.

O objeto da demografia é a população no que se refere ao comportamento dos componentes que determinam seu volume, estrutura e crescimento. Com base na taxa de crescimento da população – percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, num período considerado, pode-se determinar a evolução populacional para este referido espaço, sendo possível estabelecer as suas demandas futuras no que diz respeito aos resíduos sólidos.

A partir da determinação das taxas de crescimento demográfico é possível subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação para adequação e funcionamento da infraestrutura sanitária, buscando atingir os princípios constantes da Lei Federal 12.305/2010 e Lei Federal n\_ 11.445/2007, que tem como premissa básica a universalização dos serviços de saneamento (FUANASA, 2012).

#### 4.1 Base de Dados

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem como horizonte o período de 20 anos (2019-2039) e para este período foram utilizados dados populacionais oficiais do IBGE referentes a recenseamentos, contagens e estimativas populacionais, com intervalo de tempo compreendido entre 1991 e 2010.

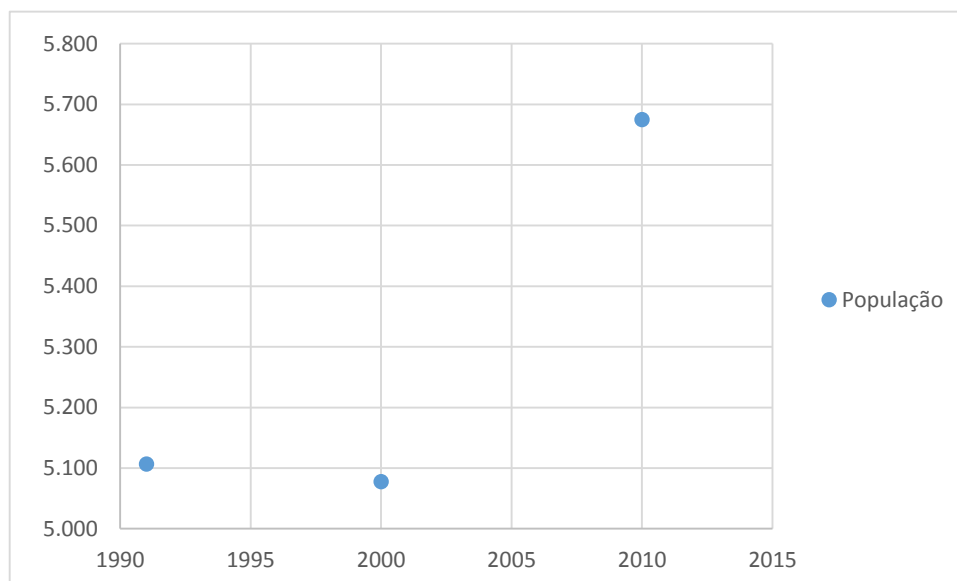
### 5 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Com base nas informações de dados históricos populacionais do IBGE foi possível analisar a evolução do crescimento populacional a partir dos anos de 1991- 2000 - 2010 e, fornecendo informações a fim de estabelecer a tendência de crescimento do município para o horizonte do Plano.

A evolução populacional do Município de São Julião está apresentada no Quadro 1 e Gráfico 1.

**Quadro 1 - Evolução populacional de São Julião.**

EVOLUÇÃO POPULACIONAL SÃO JULIÃO					
ANO	POPULAÇÃO	DOMICÍLIOS	FAMÍLIAS	URBANA	RURAL
1991	5.107	-	-	1.708	3.399
2000	5.078	-	-	2.134	2.944
2010	5.675	1.730	99	2.328	3.347



**Gráfico 1** - Evolução populacional de São Julião – PI.

### 5.1 Determinação da Taxa Média de Crescimento Geométrico

A taxa de crescimento de uma população é a variação do número de indivíduos num determinado espaço de tempo. A variação do número indivíduos de uma população em relação ao seu número inicial é chamada de taxa de crescimento relativo, e é calculada da seguinte forma:

$$\text{Taxa de crescimento relativo} = \frac{((N_f - N_i) / N_i)}{t}$$

Onde:

- $N_i$  = número de indivíduos no início do período considerado.
- $N_f$  = número de indivíduos no final do período considerado
- $t$  = duração do período considerado (anos).

Para o município São Julião - PI, foram utilizados os dados fornecidos no Quadro 1, da população total entre os anos de 1991-2000- 2010.

Assim, o cálculo da taxa de crescimento foi:

$$= \frac{((5.675 - 5.107) / 5.107)}{19}$$

$$= 0,00585 \times 100$$

= 0,585%

## 5.2 Projeção Populacional

Como apresentado no Quadro 1, o município teve um decréscimo da população entre os anos de 1991 a 2000. Ainda assim, após o ano de 2000, o município apresentou um acréscimo da população, segundo os dados do IBGE.

As projeções populacionais para o período de 20 (vinte) anos foram calculadas com base na taxa média de crescimento calculada de 0,585% ao ano que melhor traduz o crescimento apresentado pelo município no intervalo de tempo estudado. A seguir o tabela 2 com a previsão de crescimento da população de São Julião - PI.

**Tabela 2** – Estimativa de crescimento populacional do município São Julião.

<b>ANO</b>	<b>POPULAÇÃO</b>	<b>TAXA DE CRESCIMENTO</b>
<b>2010</b>	5675	0,585%
<b>2011</b>	5708	0,585%
<b>2012</b>	5742	0,585%
<b>2013</b>	5775	0,585%
<b>2014</b>	5809	0,585%
<b>2015</b>	5843	0,585%
<b>2016</b>	5877	0,585%
<b>2017</b>	5912	0,585%
<b>2018</b>	5946	0,585%
<b>2019</b>	5981	0,585%
<b>2020</b>	6016	0,585%
<b>2021</b>	6051	0,585%
<b>2022</b>	6086	0,585%
<b>2023</b>	6122	0,585%
<b>2024</b>	6158	0,585%
<b>2025</b>	6194	0,585%
<b>2026</b>	6230	0,585%
<b>2027</b>	6267	0,585%
<b>2028</b>	6303	0,585%
<b>2029</b>	6340	0,585%
<b>2030</b>	6377	0,585%
<b>2031</b>	6415	0,585%

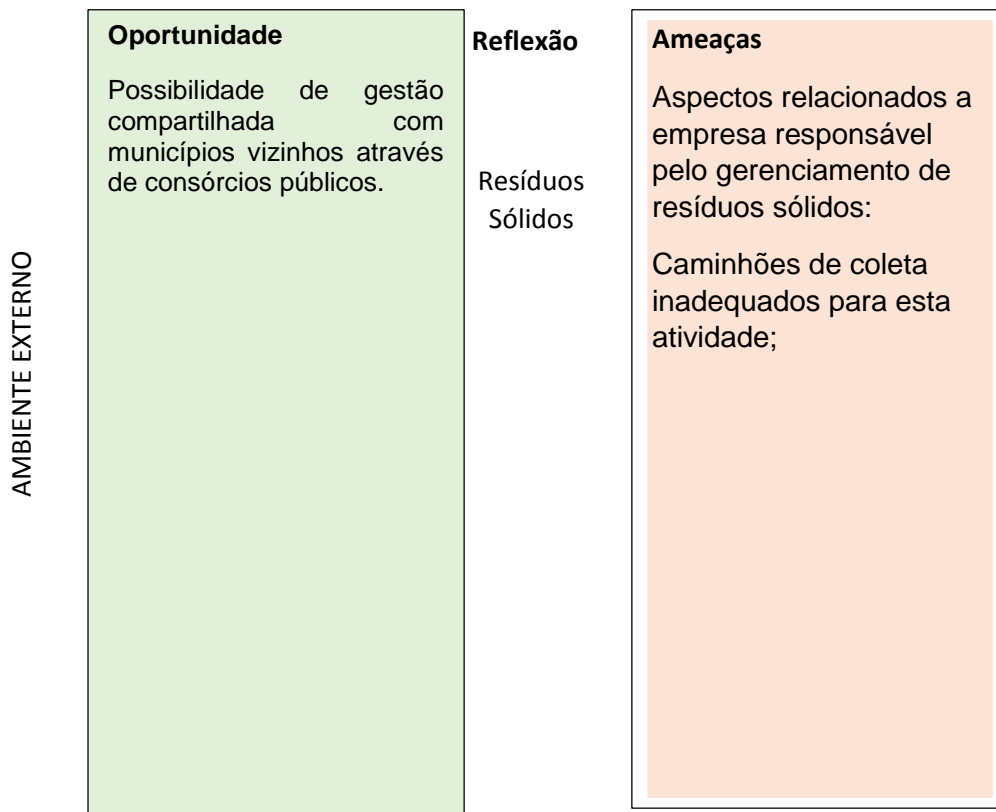
<b>2032</b>	6452	0,585%
<b>2033</b>	6490	0,585%
<b>2034</b>	6528	0,585%
<b>2035</b>	6566	0,585%
<b>2036</b>	6604	0,585%
<b>2037</b>	6643	0,585%
<b>2038</b>	6682	0,585%
<b>2039</b>	6721	0,585%

Os estudos acerca da projeção populacional desenvolvidos servem de referência a futuros projetos e melhorias a serem realizados no município, porém estes estudos requerem atualizações e ajustes periódicos, de acordo com novos dados censitários realizados ao longo dos anos.

## 6 ANÁLISE SWOT

A metodologia para análise SWOT está descrita no item 3.1. Os quadros da análise SWOT foram apresentadas em relação a gestão dos resíduos sólidos no município, apresentando as forças, fraquezas, oportunidade e ameaças.

<b>AMBIENTE INTERNO</b>	<p><b>Força</b></p> <p><b>Zona Urbana:</b></p> <p>Coleta e varrição de lixo 3 vezes na semana na zona urbana; Existência de coletores de lixo espalhados por toda zona urbana;</p> <p><b>Zona Rural:</b></p> <p>Parcela atendida com a coleta e varrição de lixo 3 vezes por semana</p>	<b>Reflexão</b>  Resíduos Sólidos	<p><b>Fraqueza</b></p> <p><b>Zona Urbana</b></p> <p>Existência de terrenos baldios com acúmulos de lixo; Lixão como forma de destino final dos resíduos sólidos do município; Falta de consciência da população em relação resíduos sólidos; falta de coletores de resíduos perigosos.</p> <p>O município não dispõe de lei específica de resíduos sólidos;</p> <p><b>Zona Rural</b></p> <p>Resíduos sólidos queimados; Falta de gerenciamento de resíduos sólidos; Falta de educação sobre os temas relacionados a resíduos sólidos; Poluição ambiental,</p>



## 7 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

A pouca disponibilidade de serviços relativos ao saneamento básico é fator limitante para o desenvolvimento sustentável de um município. No caso do Município de São Julião a situação de carência e demandas relacionadas aos gestão e serviços dos resíduos sólidos foi abordada na etapa do Diagnóstico deste plano.

A projeção da evolução da demanda da sociedade por tais serviços públicos no horizonte do Plano, ou seja, um período de 20 anos estabelece um cenário futuro. A partir desta “tendência” de desenvolvimento do setor estudado, emerge a necessidade de analisar alternativas de aumento e/ou melhoramento de disponibilidade dos serviços públicos deste setor no município.

A harmonização entre os aspectos relativos às carências dos serviços no Município e as ações decorrentes do Plano, prescinde da análise das

disponibilidades e demandas, atuais e futuras, para o atendimento da população. Demandas e disponibilidades de serviços, estimando as ações necessárias à eficiência, eficácia e efetividade intrínseca para a prestação dos serviços públicos.

Segundo o Ministério das Cidades (Brasil, 2009) os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são os seguintes:

- Resolver carências de atendimento, garantido o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva;
- Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos;
- Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Os objetivos apresentados a seguir, foram norteadas segundo princípios fundamentais voltados à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, exigência legal (PNRS – Lei nº 12.305/10), quais sejam: Não geração de resíduos, sempre que possível; máximo reaproveitamento dos resíduos, minimização da geração de resíduos na fonte; disposição final dos rejeitos em condições adequadas.

E estão baseado principalmente nos seguintes fundamentos que norteiam a gestão compartilhada dos resíduos: Cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil; Integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública, ação social e administração; Participação sob forma de consórcios e/ou parcerias, para soluções regionais integradas; Participação efetiva da sociedade, em seus diversos níveis; Responsabilização dos geradores no gerenciamento dos seus resíduos sólidos; Regularidade e continuidade dos serviços de limpeza pública; Responsabilização pós consumo dos fabricantes/distribuidores pelos produtos



usados e/ou embalagens; Uso de matérias primas e insumos, bem como desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos em consonância com este plano; e Preferência por produtos decorrentes da reciclagem e/ou compostagem de resíduos.

Assim sendo, os cenários, objetivos e metas para o município de São Julião foram divididos por zonas e estão descritos no quadro 2.

**Quadro 2- Cenários, Objetivos e Metas – Resíduos Sólidos**

Localidade	Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Resíduos Sólidos	Objetivos	Metas	Prioridade
Zona Urbana	O município não dispõe de lei específica de gestão de resíduos sólidos;	1. Criação da lei específica de gestão resíduos sólidos;	Imediata	Alta
	O município descarta seus resíduos em “Lixão” sem monitoramento;	2. Criação de uma estrutura organizativa para gestão dos resíduos sólidos;	imediate	Alta
	Existem coletores de lixo espalhados por toda zona urbana do município. Mas existem ruas que não dispõem desses coletores ou são insuficientes para a demanda da rua. Outro detalhe é que os coletores não são vedados, e o lixo é misturado.	3. Instalar um aterro sanitário dentro dos padrões técnicos;	Curta	Alta
	Terrenos abandonados, recursos naturais utilizados para descarte de lixo;	4. Instalar coletores nas ruas para lixo;	Imediata	Alta
	Os municípios não dispõem de coleta seletiva e de nenhum sistema de reciclagem; não existe pontos de coleta de resíduos perigosos; Existem catadores, mas trabalham de forma autônomas sem condições de trabalho adequados.	5. Vedar os coletores	Imediata	Alta
		6. Lixeiras para lixo seco e para lixo molhado(orgânico)	Imediata	Alta
		7. Campanhas de educação ambiental;	Imediata	Alta
		8. Fiscalização por órgãos responsáveis;	Curta	Alta
		9. Implantar a coleta seletiva;	Média	Média
		10. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	Imediato	Alta
		11. Programas e ações para cooperativas e interessados;	Curta	Alta
		12. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	Curta	Alta
		13. Instalar uma Central de triagem;	Longo	Alta
		14. Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento	Curta	Alta

	O município não dispõe de indicadores de desempenho;	específico nos termos do art. 20 e sistema de logística reversa na forma do art. 33; 15. Incentivo a criação de associação de catadores; 16. Definir os indicadores operacionais e ambientais	Curta Imediata Curta	Alta Alta Alta
Localidade	Cenário Atual	Cenário Futuro		
Zona Rural - Fujona	Comunidade atendida com coleta convencional e sistema de varrição, porém não existe coleta seletiva, o é lixo misturado	Objetivo	Metas	Prioridades
		1. Criar, implantar e implementar programas de gestão de resíduos sólidos para zona rural; 2. Implantar coleta seletiva	Imediata  Curta	Alta Alta
	Inexistência de programas de educação ambiental; estímulo a reciclagem; Animais soltos nas ruas	3. Campanhas de conscientização; 4. Programas de educação ambiental, Projeto de reciclagem; 5. Rever código de postura do município	Curta Imediato Imediato	Alta Alta Alta
Zona Rural - Mandacaru	Comunidade atendida com coleta convencional e sistema de varrição, porém não existe coleta seletiva, o é lixo misturado, sistema de varrição ineficiente	1. Implantar a coleta seletiva; Planejar o sistema de varrição;	Curta	Alta
		2. Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	Imediata	Alta
Zona Rural - Caldeirãozinho	Não existe sistema de coleta e varrição, os resíduos são queimados; Inexistência de lixeiras	1. Planejar junto com a comunidade a melhor forma de coleta dos resíduos;	Imediato	Alta
		2. Colocar lixeiras em pontos estratégicos	Imediato	Alta

	Inexistência de programas de educação ambiental; estímulo a reciclagem; Lixo no açude Piaus; Lixo em lotes baldios	3. Programas de educação ambiental, Projeto de reciclagem;  4. Campanhas de sensibilização da população	Curta  Imediato	Alta  Alta
--	--	---	-----------------------	------------------

## 8 PROJEÇÃO E DEMANDAS

O planejamento do setor de resíduos sólidos do município exigirá estimar a quantidade de resíduos sólidos gerada para o horizonte do plano. A partir desta estimativa, pode-se dimensionar a quantidade de equipamentos que deverão ser adquiridos, a capacidade de processamento necessárias para galpões de triagem e pátios de compostagem e a vida útil de aterros sanitários, por exemplo.

Deve-se avaliar qual a tendência de comportamento da geração per capita de RSU do município ao longo do horizonte do plano (tendência a aumentar, diminuir ou permanecer estável). Esta avaliação pode ser realizada comparando-se a geração de resíduos do município com a geração média de resíduos de municípios similares, do estado e do país.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016) a título de simplificação, pode-se considerar que a geração de resíduos permanecerá estável, sendo este valor atualizado a cada revisão do plano. Indicadores constantes na versão 2007 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, apresentam um valor médio de 0,65 kg/hab.dia para municípios com faixa populacional abaixo de 30 mil habitantes.

Para fazer as estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos atendido pelo sistema de limpeza urbana, foram feitos os seguintes cálculos:

### **Cálculo da quantidade de resíduos sólidos coletados por dia:**

$$n^{\circ} \text{ hab} \times \text{geração per capita} = \text{Kg} / \text{dia}$$

A Geração per capita relaciona quantidade do lixo gerado diariamente e o número de habitantes de determinada região. Para o presente estudo foi considerado o valor de 0,58 kg/habitante/dia de resíduos gerado, valor referente a geração per capita do município de São Julião.

**Tabela 3** – Estimativa anual de geração de resíduos ao longo do horizonte do plano do município São Julião.

<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Geração per capita de resíduos sólidos (kg/hab/dia)</b>	<b>Geração diária de resíduos sólidos (t/dia)</b>	<b>Geração anual de resíduos sólidos (t/ano)</b>
2010	5.675	0,58	3,29	1201,4
2011	5708	0,58	3,31	1208,38
2012	5742	0,58	3,33	1215,58
2013	5775	0,58	3,35	1222,57
2014	5809	0,58	3,37	1229,77
2015	5843	0,58	3,39	1236,96
2016	5877	0,58	3,41	1244,16
2017	5912	0,58	3,43	1251,57
2018	5946	0,58	3,45	1258,77
2019	5981	0,58	3,47	1266,18
2020	6016	0,58	3,49	1273,59
2021	6051	0,58	3,51	1281
2022	6086	0,58	3,53	1288,41
2023	6122	0,58	3,55	1296,03
2024	6158	0,58	3,57	1303,65
2025	6194	0,58	3,59	1311,27
2026	6230	0,58	3,61	1318,89
2027	6267	0,58	3,63	1326,72
2028	6303	0,58	3,66	1334,35
2029	6340	0,58	3,68	1342,18
2030	6377	0,58	3,70	1350,01
2031	6415	0,58	3,72	1358,06
2032	6452	0,58	3,74	1365,89
2033	6490	0,58	3,76	1373,93
2034	6528	0,58	3,79	1381,98
2035	6566	0,58	3,81	1390,02
2036	6604	0,58	3,83	1398,07
2037	6643	0,58	3,85	1406,32
2038	6682	0,58	3,88	1414,58
2039	6721	0,58	3,90	1422,84

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Piauí, de 2015, fornece a composição gravimétrica de resíduos sólidos para o Território de Desenvolvimento Vale dos Guaribas, no qual o município de São Julião está inserido, a partir dela é possível observar o percentual em peso por tipo de resíduos sólidos em relação ao total da amostra, dos quais 44% é matéria orgânica, aproximadamente 30% recicláveis e 26% rejeitos.

Atualmente todo o resíduo sólido urbano coletado tem sua disposição final realizada em um lixão, fato que vai de encontro com as prerrogativas da PNRS, deste modo, é necessária uma ação de prazo imediato para consolidar o consorciamento do município ou outras alternativas viáveis, de forma a viabilizar a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

**Tabela 4** – Projeção do cenário para a geração e destinação final dos resíduos sólidos.

Anos	Quantidade de resíduos gerado no município (t/dia)	Lixo reciclável (30%)	Rejeito (26%)	Lixo orgânico (44%)	Lixo hospitalar (1%)	Coleta Convencional	Coleta Seletiva
2010	3,29	0,987	0,8554	1,4476	0,0329	-	0
2011	3,31	0,993	0,8606	1,4564	0,0331	-	0
2012	3,33	0,999	0,8658	1,4652	0,0333	-	0
2013	3,35	1,005	0,871	1,474	0,0335	-	0
2014	3,37	1,011	0,8762	1,4828	0,0337	-	0
2015	3,39	1,017	0,8814	1,4916	0,0339	-	0
2016	3,41	1,023	0,8866	1,5004	0,0341	-	0
2017	3,43	1,029	0,8918	1,5092	0,0343	-	0
2018	3,45	1,035	0,897	1,518	0,0345	67,7	0
2019	3,47	1,041	0,9022	1,5268	0,0347	100	25
2020	3,49	1,047	0,9074	1,5356	0,0349	100	50
2021	3,51	1,053	0,9126	1,5444	0,0351	100	75
2022	3,53	1,059	0,9178	1,5532	0,0353	100	100
2023	3,55	1,065	0,923	1,562	0,0355	100	100
2024	3,57	1,071	0,9282	1,5708	0,0357	100	100
2025	3,59	1,077	0,9334	1,5796	0,0359	100	100
2026	3,61	1,083	0,9386	1,5884	0,0361	100	100
2027	3,63	1,089	0,9438	1,5972	0,0363	100	100

<b>2028</b>	<b>3,66</b>	1,098	0,9516	1,6104	0,0366	100	100
<b>2029</b>	<b>3,68</b>	1,104	0,9568	1,6192	0,0368	100	100
<b>2030</b>	<b>3,7</b>	1,11	0,962	1,628	0,037	100	100
<b>2031</b>	<b>3,72</b>	1,116	0,9672	1,6368	0,0372	100	100
<b>2032</b>	<b>3,74</b>	1,122	0,9724	1,6456	0,0374	100	100
<b>2033</b>	<b>3,76</b>	1,128	0,9776	1,6544	0,0376	100	100
<b>2034</b>	<b>3,79</b>	1,137	0,9854	1,6676	0,0379	100	100
<b>2035</b>	<b>3,81</b>	1,143	0,9906	1,6764	0,0381	100	100
<b>2036</b>	<b>3,83</b>	1,149	0,9958	1,6852	0,0383	100	100
<b>2037</b>	<b>3,85</b>	1,155	1,001	1,694	0,0385	100	100
<b>2038</b>	<b>3,88</b>	1,164	1,0088	1,7072	0,0388	100	100
<b>2039</b>	<b>3,9</b>	1,17	1,014	1,716	0,039	100	100

Para o sucesso no alcance das metas estabelecidas é imprescindível que sejam implantadas, em prazo imediato, meta de desenvolvimento de ações de educação sanitária e ambiental para a população, com vistas tanto à mudança de hábitos de consumo (reduzir o volume de resíduos gerados), quanto a prática de separação de resíduos para possibilitar sua coleta seletiva. Prevê-se a necessidade de estudo, a ser elaborado em prazo imediato, para avaliar qual a melhor forma de coleta seletiva que se adequa a realidade do município, se porta a porta ou através da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

Propõe-se para as localidades rurais que se localizam a mais de 5km da sede do município, ou que tenham dificuldade de acesso de veículos de grande porte, que sejam instalados, em curto prazo, pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos, e que a coleta seja semanal. Considerando as práticas comuns de utilização da matéria orgânica, para alimentar animais ou para adubação na zona rural, se espera que a coleta se limite a resíduos secos (rejeitos e recicláveis).

As comunidades mais próximas da Zona Urbana, propõe-se que sejam inseridas na rota de coleta da sede, em prazo imediato. Além da educação ambiental e sanitária, já planejada anteriormente, deverá no prazo imediato, ser implantada ação de sensibilização da população do meio rural, sobre a destinação das embalagens de agrotóxicos, de fertilizantes e de remédios veterinários, que deverá ser feita como rege a legislação vigente.



## **8.1 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos**

A Lei nº 11.445, de 2007, apresenta como diretriz a obrigatoriedade de cobrança pelos serviços de saneamento básico, de modo a propiciar a manutenção da sustentabilidade operacional e financeira destes serviços.

A PNRS corrobora com esse pressuposto, quando apresenta como um de seus objetivos, artigo 7, item X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados.

É de responsabilidade do prestador de serviço municipal a coleta de resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios, bem como todo o manejo dos resíduos sólidos, que compreende desde a coleta destes resíduos, até seu transporte, tratamento e disposição final, assim como a coleta e destinação adequada dos resíduos da construção civil de pequenos geradores, do serviço de saúde pública, limpeza pública e serviços congêneres.

Para a cobrança pelos serviços prestados pelo município, referentes à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é possível se optar por uma das duas formas disponíveis: taxa ou tarifa. De forma resumida, a diferença entre elas, consiste em que a taxa é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

Enquanto a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.

Usualmente é difícil de se mensurar sob o serviço de limpeza pública uma estimativa de consumo que confere a cada habitante, por isso, cobra-se normalmente taxas aos moradores pelas atividades que compõem esse serviço. Contudo, alguns serviços são passíveis de serem medidos com identificação dos usuários (grandes geradores, remoções especiais, coleta de resíduos da saúde

e remoção de entulho e bens inservíveis) e, portanto, podem ser objeto de fixação de preço e, com isso, serem remunerados exclusivamente por tarifas.

Sobre a cobrança da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, o Supremo Tribunal Federal - STF entende como específicos e divisíveis os serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral e de forma indivisível, tais como os de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (praças, calçadas, vias, ruas, bueiros). Por este motivo, as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de resíduos sólidos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos (BRASIL, 2013).

Deste modo, os serviços de limpeza urbana (varrição, capina, poda e limpeza de outros locais de circulação pública) deverão ser custeados por outras receitas do município como: transferências do governo federal (exemplo: FPM – Fundo de Participação do Município); repasse do governo estadual (exemplo: ICMS - Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação); ou recursos municipais arrecadados por meio de impostos (exemplo: IPTU) (BRASIL, 2013).

O Ministério do Meio Ambiente (2013) recomenda que a cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, por exemplo conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com o IPTU, recomenda ainda, adotar a cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos dos municípios de pequeno porte, da seguinte forma:

- a) taxas: coleta e destinação final para os domicílios e pequenos comércios que gerem resíduos que se caracterizam como domiciliares;
- b) preços públicos ou tarifas: para grandes geradores (exemplo: economias que geram acima de 2.500 litros ou 500 kg de resíduos por mês) ou

geradores de resíduos industriais, comerciais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris ou de mineração, que utilizam o serviço público de manejo de resíduos sólidos.

Conforme Lei nº 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços

Dessa forma, caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público. Sendo recomendado que a prefeitura reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto nº 7.217/2010 que regulamenta a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2013).

A contribuição sobre a cobrança pelos serviços inerentes a Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiental (2013), indica a seguinte metodologia para o Sistema de cálculo para taxa de resíduos sólidos urbanos:

**Passo 1:** levantamento de dados básicos do município:

- a) população: número de habitantes;
- b) economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
- c) geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.

**Passo 2:** definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano

- a) coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc;
- b) coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc;
- c) disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
- d) repasses não onerosos da União ou Estado.

**Passo 3:** definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

- a) coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs etc;
- b) coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc; e
- c) disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

**Passo 4:** parâmetros para financiamento:

- a) porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
- b) porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
- c) prazo de pagamento;
- d) taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).

**Passo 5:** cálculo da Taxa. A seguir exemplo de simulação:

**Quadro 3:** Cálculo de Taxa para Resíduos Sólidos Urbanos

Cálculo de Taxa para Resíduos Sólidos Urbanos			
População (hab):		Equação adotada	Observações
Economias:			
Geração de resíduos domésticos (kg/hab.dia) D			
Geração da cidade (ton/mês)	0,00	$(A \times C / 1000) \times 30$	
Investimento em Coleta Convencional (R\$):			Caminhões, unidades de transbordo, caçambas etc
Investimentos em Coleta Seletiva e Tratamento (R\$):			LEVs, PEVs, veículos coletores para catadores etc
Investimentos em Disposição Final (R\$):			Aterro sanitário
Repasse não oneroso da União ou Estado para Resíduos Sólidos (R\$)			Convênios ou contratos de repasse
Valor total dos investimentos (R\$):	0,00	$E + F + G - H$	

Operação da Coleta Convencional (R\$/mês):			Combustível, mão-de-obra, EPI, manutenção etc
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/mês):			Água, luz, EPI, manutenção, combustível, mão-de-obra etc
Operação da Disposição Final (R\$/mês):			Água, luz, EPI, manutenção, combustível, mão-de-obra etc
Resíduos da Coleta Convencional (%)			Soma tem que ser 100%
Resíduos da Coleta Seletiva (%)			
Operação da Coleta Convencional (R\$/ton):	0,00	$J \backslash (D \times M)$	
Operação da Coleta Seletiva e Tratamento (R\$/ton):	0,00	$K \backslash (D \times N)$	Cálculo para efeito de comparação com custos de outros municípios
Operação da Disposição Final (R\$/ton):	0,00	$L \backslash (D \times M)$	Cálculo para efeito de comparação com custos de outros municípios
Custo operacional total (R\$/mês)	0,00		$J + K + L$
Prazo de pagamento (anos)			Deve ser menor do que a vida útil do sistema
Taxa de financiamento do investimento (mensal - %)			Juros + inflação
Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)	$I \times T / \{ 1 - [ 1 / ( 1 + T ) ^ { ( 12 \times S ) } ] \}$	0,00	Método de prestações fixas
Valor da taxa (R\$/economia.mês)	$( R + U ) / B$	0,00	Cobrança mensal de cada economia
Faturamento (R\$/mês)	$V \times B$	0,00	

**Fonte:** Adaptado Ministério do Meio Ambiente (2013).

## 8.2 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com o art. 20 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº. 7.404, de 23 de dezembro de 2010:

- I. os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;
- II. os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III. as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV. os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V. os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (BRASIL,2010).

Portanto, é necessário instituir cobrança e fiscalização por responsabilidade do poder público municipal, em prazo imediato, dos geradores supracitados se existente no município, para que os mesmos se responsabilizem e operacionalizem de forma correta o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no Município de São Julião.

É indispensável que não somente o município como os geradores responsáveis pelo gerenciamento dos seus resíduos sólidos produzidos, deverão realizar o transporte de seus resíduos, com empresas habilitadas e licenciadas no órgão ambiental do Estado. Sendo o transporte terrestre de resíduos sólidos regulamentado pela NBR 13.221/2010, a qual não se aplica aos materiais radioativos, transportes aéreos, hidroviário, marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador, conforme descrito.

Para definir as regras para as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de responsabilidade do município, as quais contemplam o armazenamento, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos, foram utilizadas como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos, leis e decretos relacionados, as normas ABNT para o tema, e resoluções do CONAMA. A seguir, serão apresentadas as regras baseadas nas referências citadas, as quais deverão ser seguidas por tanto pelo prestador de serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

municipal, quanto por todos os geradores que possuem responsabilidade de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados.

➤ **Acondicionamento e Coleta (Lei nº12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980):**

- Realizar estudo para verificar se os setores e a frequência de coleta são adequados para garantir o equilíbrio entre a quantidade de resíduos coletados nos bairros com as distâncias das rotas percorridas pelos caminhões, melhorando o tempo/quilometragem da coleta.
- Definição dos setores de coleta e rotas a serem percorridas pelo caminhão, considerando a minimização de manobras e eliminação dos percursos mortos (sem coleta) desnecessários, reduzindo desta forma o tempo e quilometragens excessivas (a priorização do melhor percurso bem como da rota mais segura para a equipe de coleta, nem sempre implica no menor trajeto).
- Reavaliar os roteiros de coleta durante a fase de operação, no mínimo num intervalo de três meses, a fim de verificar e monitorar a adesão, praticabilidade e melhoria da eficiência.
- A definição oficial de roteiro deve ser feita após discussão entre a Prefeitura Municipal, a população e a empresa que executa o serviço.
- Dimensionar a frequência de coleta em cada setor, considerando a densidade populacional da área; tipos de recipientes (lixeiros) utilizados no acondicionamento dos sacos de lixo; mão-de-obra; condições e acessos existentes.
- Definir horário coleta de acordo com estudo sobre as vantagens e desvantagens para cada setor, buscando reduzir ao máximo o impacto na dinâmica da população.
- Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos,

estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 L.

- Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada.
- A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência adequada, no período diurno e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta.

➤ **Transporte (Lei nº12.305, NBR 13.221 e NBR 12.980):**

- O transporte de resíduos deve ser realizado por meio de veículo e/ou equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. Durante o transporte, o resíduo deve estar protegido de intempéries ou exposição ao meio ambiente, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública.
- Os caminhões coletores deverão ser do tipo Veículo Coletor com Compactação e Veículo Coletor sem compactação, equipados com carroceria especial para coleta de lixo, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras.
- Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.
- Os caminhões e demais equipamentos deverão ser adequados e suficientes para atendimento da contratação objeto, possuindo idade máxima de 10 anos.
- A descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessária, deve ser realizada em local adequado. Para o manuseio e destinação adequada de resíduos, deve ser verificada



a classificação discriminada na ABNT NBR 10004/2004.

- Para o armazenamento de resíduos perigosos deve ser verificada a ABNT NBR 12235/1992, assim como o transporte de resíduos de serviços de saúde deve atender também às ABNT NBR 12807/1993, ABNT NBR 12808/1993, ABNT NBR 12809/1993 e ABNT NBR 12810/1993.

➤ **Destinação Final (Lei nº12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591):**

- Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos).
- Em caso da inexistência dos processos de compostagem NBR 13.591 (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.

Tendo em vista a necessidade de tornar as regras apresentadas de domínio de todos os envolvidos no processo de manejo dos resíduos sólidos, desde os geradores, prestadores de serviços, até os recursos humanos envolvidos na rotina de coleta e destinação final, deverá ser elaborado em prazo imediato Projeto Informativo/Educativo para a população, Prefeitura Municipal e entidades prestadoras de serviços e comerciais, para capacitação sobre o conteúdo e visando o cumprimento das normas vigentes.

### **8.3 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e seu regulamento, Decreto nº 7.404/2010, entre outros princípios e instrumentos

introduzidos, destacam-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa.

Nos termos da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos. Respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o poder público local tem responsabilidade na implantação da coleta seletiva e na logística reversa.

O Decreto nº 7.404/2010 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece que a implantação da coleta seletiva é instrumento essencial para a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

A coleta seletiva deve ser implantada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza e manejo dos resíduos sólidos e estabelecer, no mínimo, a separação prévia dos resíduos secos e úmidos. Neste sentido, a nova lei, impôs, especificamente quanto ao sistema de coleta seletiva, obrigações aos consumidores que deverão acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução. Paralelamente à imposição das obrigações, o parágrafo único do artigo 35, prevê que o poder público municipal poderá instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva, além de estabelecer em suas áreas de abrangência as formas adequadas de acondicionamento, segregação e disponibilização para a coleta seletiva dos resíduos, sendo os geradores responsáveis pelo cumprimento das normas.

Deste modo, o Município de São Julião deverá realizar a curto prazo estudo para elaboração de projeto para implantar a coleta seletiva a qual deverá estar fundamentada nos princípios da Lei Nacional de Resíduos Sólidos e da Lei Nacional de Saneamento Básico, provendo condições adequadas para operação

do sistema, apoio e incentivos as catadores de resíduos recicláveis e informação e capacitação a todos os envolvidos neste processo.

Em relação a logística reversa, são responsáveis por estruturar e implementar sistemas, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

No Brasil, atualmente apenas os incisos I, II, III e IV possuem o sistema de logística reversa implementados. Para os incisos V e VI ainda estão sendo adequados para implantação. O Art. 36 da Lei 12.305/2010, dispõe, no § 1º, na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que

se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

## **9 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES A SEREM ADOTADOS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **Coleta Seletiva:**

Entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental. Além de preservar a natureza a implantação de programas de reciclagem geram economia para o município, e

estimula o desenvolvimento de uma maior consciência ambiental e dos princípios de cidadania por parte da população.

O município de São Julião deve implantar a coleta seletiva porta a porta. Esse tipo de coleta consiste na separação, pela população, dos materiais recicláveis existentes nos resíduos domésticos para que posteriormente os mesmos sejam coletados por um veículo específico.

Os resíduos domésticos são separados em dois grupos:

- Materiais orgânicos (úmidos), compostos por restos de alimentos e materiais não recicláveis (lixo). Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados pelo sistema de coleta de lixo domiciliar regular.
- Materiais recicláveis (secos), compostos por papéis, metais, vidros e plásticos. Devem ser acondicionados em um único contêiner e coletados nos roteiros de coleta seletiva.

É importante que a população seja devidamente orientada para que somente sejam separados, como lixo seco, os materiais que possam ser comercializados, evitando-se despesas adicionais com o transporte e manuseio de rejeitos, que certamente serão produzidos durante o processo de seleção por tipo de material e no enfardamento. Para isso, é necessário, que se invista em educação ambiental, palestras informativas, para que a população se envolva e se sintam parte fundamental do processo, para que assim a coleta seletiva funcione e beneficie a população e o município de uma forma geral.

Os resíduos recicláveis requerem cuidados antes de serem descartados como:

- Cuidados para o papel: Devem estar secos, limpos, de preferência não amassados. As caixas de papelão devem estar desmontadas por uma questão de otimização do espaço no armazenamento,
- Cuidados para o metal: Devem estar limpos e, se possível, reduzidos a um menor volume (amassados);
- Cuidados para o plástico: Potes e frascos limpos e sem resíduos;
- Cuidados para o vidro: Devem estar limpos e sem resíduos. Podem estar inteiros ou quebrados. Se quebrados devem ser embalados em papel grosso.

### **Equipamentos de proteção Individual (EPI's):**

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo:

**Botina:** As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.

**Luva:** Luvas confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.

**Boné:** Boné para a proteção da cabeça contra raios solares, e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.

**Capa de chuva:** Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.

**Uniforme:** o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga, de no mínimo  $\frac{3}{4}$ , de tecido resistente e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.

### **Manuseio e acondicionamento de lixo hospitalar:**

O manuseio de resíduos de serviços de saúde está regulamentado pela norma NBR 12.809 da ABNT e compreende os cuidados que se deve ter para segregar os resíduos na fonte e para lidar com os resíduos perigosos. O procedimento mais importante no manuseio de resíduos de serviços de saúde é separar, na origem, o lixo infectante dos resíduos comuns.

No manuseio dos resíduos infectantes devem ser utilizados os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI):

- avental plástico;
- luvas plásticas;
- bota de PVC (por ocasião de lavagens) ou sapato fechado;

- óculos;
- máscara.

Os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados diretamente nos sacos plásticos regulamentados pelas normas NBR 9.190 e 9.191 da ABNT, sustentados por suportes metálicos. Para que não haja contato direto dos funcionários com os resíduos, os suportes são operados por pedais.

Os sacos plásticos devem ser colocados em contêineres que permitam o fácil deslocamento dos resíduos para abrigos temporários. Esses contêineres devem ser brancos para o transporte do lixo infectante e de qualquer outra cor para o transporte do lixo comum. Já os abrigos temporários devem ser ladrilhados e com cantos arredondados para facilitar a lavagem de piso e paredes.

Os resíduos de serviços de saúde no município devem ser classificados em infectantes, especiais e comuns.

Existem regras a seguir em relação à segregação (separação) de resíduos infectantes do lixo comum, nas unidades de serviços de saúde, quais sejam:

- Todo resíduo infectante, no momento de sua geração, tem que ser disposto em recipiente próximo ao local de sua geração;
- Os resíduos infectantes devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, conformidade com as normas técnicas da ABNT, devidamente fechados;
- Os resíduos perfurocortantes (agulhas, vidros etc.) devem ser acondicionados em recipientes especiais para este fim; os resíduos procedentes de análises clínicas, hemoterapia e pesquisa microbiológica têm que ser submetidos à esterilização no próprio local de geração;
- Os resíduos infectantes compostos por membros, órgãos e tecidos de origem humana têm que ser dispostos, em separado, em sacos plásticos brancos leitosos, devidamente fechados.

Os resíduos infectantes e especiais devem ser coletados separadamente dos resíduos comuns. Os resíduos radioativos devem ser

gerenciados em concordância com resoluções da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. Os resíduos infectantes e parte dos resíduos especiais devem ser condicionados em sacos plásticos brancos leitosos e colocados sem contêineres basculáveis mecanicamente em caminhões especiais para coleta de resíduos de serviços de saúde. Tais resíduos representam no máximo 30% do total gerado.

### **Transporte:**

Para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais de São Julião sugere-se a utilização de caminhão Sem compactação: Conhecidas como Baú, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças. É utilizado em comunidades pequenas, com baixa densidade demográfica. Também é empregado em locais íngremes. O volume de sua caçamba pode variar de 4m<sup>3</sup> a 12m<sup>3</sup>.

O veículo de coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características:

- Não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- Apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m<sup>3</sup> de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m<sup>3</sup>;
- Apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- Possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- Possuir carregamento traseiro, de preferência;
- Dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores; apresentar descarga rápida do lixo no destino;
- Possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- Possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;

### **Triagem**

Os materiais coletados precisam de uma seleção minuciosa antes de serem encaminhados às indústrias de reciclagem, sucateiros ou ao aterro sanitário, tarefa desempenhada pelas centrais de triagem. Uma central de



triagem compõe um conjunto de estruturas físicas para a recepção, triagem de lixo, armazenamento de recicláveis e unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc).

Após os processos de pré-triagem e triagem, os resíduos recicláveis/secos devem ser armazenados em baias de recicláveis, até que lhes seja dada a destinação final adequada. As baias de recicláveis, com cobertura fixa e preferencialmente em estrutura de alvenaria, devem situar-se em local de fácil acesso por veículos que carregam os materiais para comercialização, além de possibilitar o desenvolvimento das atividades de prensagem e enfardamento dos recicláveis. Os fardos devem estar separados por tipo de material e empilhados de maneira organizada.

As unidades de triagem devem ser dotadas de prensas para que os materiais recicláveis de menor peso específico (papéis e plásticos) possam ser enfardados para facilitar a estocagem e o transporte dos mesmos.

## **Compostagem**

A compostagem é um processo de decomposição aeróbia (com presença de ar) da matéria orgânica pela ação de organismos biológicos, em condições físicas e químicas adequadas. A matéria orgânica propriamente dita é composta basicamente por sobras de frutas, legumes, restos de alimentos, folhas de poda de árvores, gramas, etc.

Os resíduos orgânicos devem ser dispostos no pátio de compostagem ao final da triagem de um volume de lixo produzido por dia, de modo a formar uma leira triangular com dimensões aproximadas de diâmetro entre 1,5 a 2,0m e altura em torno de 1,6m. Quando o resíduo diário não for suficiente para a conformação de uma leira com essas dimensões deve-se agregar as contribuições diárias até que se consiga a conformação geométrica.

O pátio de compostagem deve possuir piso pavimentado (concreto ou massa asfáltica), preferencialmente impermeabilizado, possuir sistema de drenagem pluvial e permitir a incidência solar em toda a área. As juntas de dilatação desse pátio necessitam de rejunte em tempo integral.

## **9.1 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados**

A CONAMA 307/2002 estabelece critérios para escolha da área para localização de bota-fora dos resíduos inertes gerados, alguns dos principais aspectos devem ser considerados o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento; o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos; a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas; a definição de critérios para o cadastramento de transportadores.

O Art. 5º da referida Resolução estabelece que é instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios, devendo estar em consonância com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a ser elaborado pelo município, devendo constar no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

No município de São Julião não existe área de “bota-fora” licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil (RCC) nem Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. Deste modo, prever-se a curto prazo elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, de modo a estabelecer os procedimentos e abrangência das atividades de coleta e disposição final desses resíduos, identificando as responsabilidades do poder público, dos munícipes e dos grandes geradores, seguindo as recomendações da Resolução CONAMA 307/2002 na indicação das áreas de bota-fora.

Destaca-se ainda, a necessidade de se implantar a curto prazo a fiscalização quanto ao tipo de resíduos a ser transportado para o “bota-fora” e as condições em que estão sendo destinados, uma vez que os resíduos de características não inertes, como: latas de tintas, latas de solventes e outros, deverão ser destinados para o intermediário responsável para sua disposição final, conforme a legislação. Recomenda-se que a prefeitura cobre uma taxa por

carga a ser transportada (até 6 m<sup>3</sup>), para detritos oriundos da construção civil, deste modo, a taxa deve ser normatizada de forma que seja capaz de suprir os custos com a despesa.

## **9.2 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos**

Para escolha das áreas de disposição final de resíduos sólidos, muitos critérios de engenharia estão envolvidos, os quais abarcam os parâmetros ambientais, de uso e ocupação do solo e operacionais. Além dos critérios técnicos e legais, devem ser observados também critérios econômicos e financeiros (custo de aquisição da área, custo de construção e infraestrutura, custo de manutenção, etc), bem como, critérios políticos e sociais (aceitação da comunidade local, acesso à área por trajetos com baixa densidade populacional, etc.).

A partir da inter-relação entre todos esses fatores deverão ser identificadas as alternativas de alocação adequada de áreas para disposição dos resíduos sólidos e para a sua gestão no âmbito municipal. A NBR 13896/97, fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições:

- O impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação do empreendimento pela população seja maximizado;
- Esteja de acordo com o zoneamento da região;
- Tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação.
- Evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem;
- Realizar o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga;
- A permeabilidade seja inferior a 10<sup>-6</sup> cm/s;

- O nível do lençol freático, em período crítico, não seja inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro;
- O aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água;
- Não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção, etc

O Relatório Síntese do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Piauí (PEGIRS/PI) apresenta uma proposta de regionalização estadual para permitir a gestão adequada dos resíduos. Através dos estudos realizados para elaboração do Plano os municípios do estado foram divididos em Territórios de Desenvolvimento. De acordo com o PEGIRS/PI essa proposta de Cenário de Regionalização é considerada ideal para o Estado, representando um suporte à formação dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos ou de Saneamento Básico.

Para o Município de São Julião está proposto neste estudo a implantação de aterro sanitário de pequeno porte por meio da participação no consórcio do Território de Desenvolvimento Vale dos Guaribas, agrupamento 26, porém este ainda não foi formalizado.

## **10 PROGRAMAS E AÇÕES**

Os programas e ações propostos consideram o previsto na Lei 12.305, principalmente a respeito da hierarquia para o tratamento dos resíduos prevista no Art. 9º. Lei 12.305 - Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Um preocupação é que os programas garantam materialidade à visão estratégica do Plano. Assim, foram pensados a partir das suas macrodiretrizes e estratégias, sobretudo aquelas de caráter mais geral que têm reflexos nessa formulação. Foram sugeridos programas no âmbito das medidas estruturais e estruturantes para garantir a eficácia e efetividade do plano:

## **Programas de Gestão :**

### **Programa:** Programa de desenvolvimento institucional:

As ações propostas no âmbito deste programa envolvem tanto os aspectos jurídico institucionais da organização e da gestão como os aspectos administrativos, técnicos e econômico-financeiros da prestação, regulação e fiscalização dos serviços, bem como ações para o efetivo controle social, para estruturação de um programa permanente de educação sanitária e ambiental e para promoção de capacitação voltadas para gestão dos resíduos sólidos.

**Objetivos** Integrar e constituir o arcabouço jurídico-normativo da Política Municipal de Resíduos Sólidos; Instituir o fundo especial previsto no art. 13 da Lei Federal nº.11.445/2007, como instrumento financeiro auxiliar, de natureza contábil, para a gestão dos recursos destinados ao financiamento de investimentos e a subsídios sociais dos serviços de saneamento, para organizar, otimizar e concentrar as questões relativas ao resíduos; Orientar quanto à definição do(s) prestador(es) para os que estão com deficiência e quanto à definição da forma de regulação e fiscalização desses serviços;

**Ações:** Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrada gestão dos resíduos sólidos, Instituição da Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

**Metas:** imediata

**Ação:** Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e gestão integrada de resíduos sólidos

Após a instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos, deve-se prever também a revisão do plano a cada quatro anos, no máximo, como previsto na Lei nº. 11.445/2007. A Lei Federal de Saneamento Básico também determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA), preferencialmente em períodos coincidentes de vigência.

**Programa:** Universalização da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

**Objetivo:** objetivo de atender toda a área do município, com eficiência e qualidade dos serviços, universalizar a coleta.

**Ação 1:** Implantar a Coleta Regular de Resíduos Domiciliares na área rural, Mecanizar a coleta, Instalar contêineres em locais estratégicos; Aquisição e

manutenção de equipamentos em número suficiente para atendimento total da coleta da zona urbana e para operação de futuro aterro; Escolha de local para futura instalação de aterro, com elaboração dos devidos estudos ambientais; Elaboração de projeto de aterro sanitário (caso as possibilidades de consórcio e instalação em outro município tenham sido extintas);

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto (2022-2026)</b>	<b>Médio (2027-2030)</b>	<b>Longo (2031-2038)</b>
80% coleta na área rural. 100% mecanização área urbana	100% coleta área rural. 100% mecanização área urbana	100% coleta área rural. 100% mecanização área urbana	100% coleta área rural. 100% mecanização área urbana

**Programa:** "Aqui Nós Fazemos a Coleta Seletiva"

**Descrição do programa:** Para implantação da coleta seletiva optou-se pela modalidade de coleta dos resíduos sólidos porta a porta e pela instalação de pontos de entrega voluntária, que serão utilizados em caráter complementar à coleta seletiva porta a porta. A coleta seletiva dos resíduos secos será realizada porta a porta, prioritariamente pelos catadores, com concentração de cargas difusas, utilizando veículos de pequena capacidade.

Já os Pontos de Entrega Voluntária - PEV Central (vide NBR 15.112/2004) serão utilizados para estocar recicláveis dos Resíduos Domiciliares, e recepção de Resíduos da Construção Civil e volumosos para triagem e posterior destinação à reutilização, reciclagem ou aterramento. O estímulo à separação dos materiais recicláveis e o transporte até um PEV cria a perspectiva de consolidar a responsabilidade compartilhada e possibilidades de geração de renda e inclusão social para indivíduos que poderão trabalhar na triagem e comercialização desses materiais.

Para implantar a Coleta Seletiva, inicialmente é necessário a conscientização/sensibilização de todos para a busca de soluções para o grave problema. Isto é possível através das mudanças de comportamento, colocar em pratica a Cultura dos 3Rs, de campanhas permanentes voltadas a educação ambiental.

**Ações:** Aquisição e manutenção de equipamentos para coleta dos materiais recicláveis; Escolha de áreas estratégicas para instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV' s); Elaboração de projeto de PEV' s; Instalação de PEV' s.

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>
Planejamento do programa Coleta Seletiva	Implantação do Programa e coletar 40%	Coletar 75%	Coletar 100%

**Programa:** Cidade Limpa

**Objetivo:** Manter a cidade mais limpa e facilitar os serviços de limpeza.

**Ação 4:** Instalar mais lixeiras de resíduos na região central do município, lixeiras para lixo seco e para lixo molhado, considerando o volume de resíduos coletados pelas equipes de varrição e o déficit de coletores de resíduos, a instalação dos mesmos, somadas às ações de educação ambiental, visa diminuir os custos com a limpeza; Ampliar as equipes de limpeza.

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>

50% (Elaboração do Programa)	75% (Implantação do Programa)	100% Manutenção e Modernização do Programa	100% Manutenção e Modernização do Programa
------------------------------	-------------------------------	---	---

**Projeto:** Gerenciamento dos resíduos da construção civil

**Objetivo:** Implantação/Regulamentação de Lei Municipal de Resíduos da Construção Civil – RCC;

**Ação 7:** Adequar o modelo de gestão para os RCC, Adquirir um local para o bota fora.

METAS			
Imediato (até 2021)	Curto Prazo (2022-2026)	Médio Prazo (2027-2030)	Longo Prazo (2031-2038)
Elaboração do Programa	Implantação do Programa – 50%	Implantação do Programa – 100%	Manutenção e Modernização do Programa

**Projeto:** Responsabilidade Compartilhada na Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

**Objetivo:** Garantir a elaboração dos planos de gerenciamento específicos pelos potenciais geradores; Sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010 funcionando.

**Ações:** Criação de legislação que exija a aplicação de multas e sanções aos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010 que não cumpram com suas obrigações;

Criar rotina de fiscalização eficaz que aplique as multas e sanções aos que descumprirem a legislação citada no item acima;



Realização de campanhas educativas de esclarecimento à população quanto à logística reversa.

METAS			
Imediato (até 2021)	Curto Prazo (2022-2026)	Médio Prazo (2027-2030)	Longo Prazo (2031-2038)
Elaboração do Programa	Implantação do Programa – 40%	Implantação do Programa – 80%	Implantação do Programa – 100%

### **Programa: Fortalecimento da Gestão de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Este programa visa organizar administrativamente a gestão do manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana, e fortalecer a participação da população para uma gestão compartilhada do manejo de RS.

#### **Projeto: Política Municipal de Resíduos Sólidos em Foco**

**Objetivos:** Consolidar no município os princípios e diretrizes para manejo dos resíduos sólidos; Definir a melhor forma de prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos;

**Ações:** Definir coletivamente (poder executivo, legislativo municipal, em conjunto com a população) a forma de prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos (se através da administração municipal direta ou indireta, ou através de empresa privada); Capacitação dos funcionários que atuam no manejo de resíduos sólidos; Buscar parcerias com outros municípios para gestão consorciada.

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>
Elaboração do Programa	Implantação do Programa – 50%	Implantação do Programa – 80%	Implantação do Programa – 100%

**Projeto:** Lixo e Cidadania em São Julião

**Objetivo:** Incentivar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos; fortalecer a organização dos catadores; Desenvolvimento de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

**Ações:** Implantar programas de Educação Ambiental nas escolas, com foco na redução, reutilização e reciclagem (3Rs) dos resíduos sólidos e coleta seletiva em eventos tradicionais do município, tais como: vaquejadas, festejos, etc.

Fomentar a criação de cooperativa de catadores de materiais recicláveis;

Realizar campanha educacional no município quanto ao papel do catador na gestão dos resíduos sólidos;

Firmar acordo com empresas privadas que atuem na reciclagem e reuso de resíduos sólidos, a fim de encontrar destinação para os resíduos recicláveis produzidos no município;

Realizar campanhas educacionais voltadas à correta utilização dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs).

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>
Elaboração do Programa e implementação.	100% (Implantação do Programa)	Modernização do Programa	Modernização do Programa

**Programa: Passivos ambientais**

**Objetivo:** Recuperar os passivos ambientais sob a responsabilidade do município, visando o equilíbrio ambiental, o bem-estar da população e o uso futuro dessas áreas.

**Ação:** Identificação das áreas, elaboração de programas.

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>
Elaboração do Programa)	100% (Implantação do Programa)	100% (Implantação do Programa)	100% (Implantação do Programa)

**Programa: Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS**

**Objetivo:** Proporcionar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo condições satisfatórias de saúde pública

<b>METAS</b>			
<b>Imediato (até 2021)</b>	<b>Curto Prazo (2022-2026)</b>	<b>Médio Prazo (2027-2030)</b>	<b>Longo Prazo (2031-2038)</b>
100% de coleta.	100% de coleta.	100% de coleta.	100% de coleta.

## 11 INDICADORES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Informações sobre a coleta de lixo produzido são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto a proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os corpos d'água.

A decomposição da matéria orgânica presente no lixo, por sua vez, origina gases associados ao efeito estufa. O acesso à coleta de lixo domiciliar constitui um indicador de infraestrutura, principalmente para as áreas urbanas. A implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve integrar a implantação e o acompanhamento do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, considerando os indicadores e as metas do Plano de Gestão elaborado.

Os indicadores selecionados, em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos foram:

- Indicadores gerais:

Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura;

Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU.

- Indicador para gestão financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos:

- Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana.
  - Receita arrecadada per capita Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos
  - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
  - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município
  - Taxa de Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos – Zona Urbana Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada;
  - Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana;
  - Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total (urbana e rural) atendida (declarada) pelo serviço de coleta;
- Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos, ou seja, resíduos secos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.
  - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.
  - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado  
Incidência de plásticos no total de material recuperado
  - Incidência de metais no total de material recuperado. Incidência de vidros no total de material recuperado  
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.
  - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos  
Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva
- Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

- Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.
  - Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.
- Indicadores sobre Serviços de Varrição
- Custo unitário médio do serviço de varrição

### Indicadores Gerais:

SIGLA NO SNIS: I003

**NOME INDICADOR:** Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura

**OBJETIVO:** Verificar a incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos nas despesas correntes da prefeitura

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Fn220 * 100) / Fn223$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 4,6

SIGLA NO SNIS: I005

**NOME INDICADOR:** Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU. Indicador para gestão financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

**OBJETIVO:**

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Fn220 * 100) / (Fn218 + Fn2019)$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 5,51

SIGLA NO SNIS: I006

**NOME INDICADOR:** Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana.

**OBJETIVO:** O objetivo é verificar a despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana, a fim de assegurados sua sustentabilidade econômico-financeira.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Fn220) / POP\_URB$

**UNIDADE:** R\$ / habitantes / ano

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 99,46

**SIGLA NO SNIS:** I011

**NOME INDICADOR:** Receita arrecadada per capita

**OBJETIVO:** Definir a receita arrecadada per capita, em relação a população urbana, com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU, a fim de assegurar sua sustentabilidade econômico-financeira.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $F_n222 / POP\_URB$

**UNIDADE:** R\$ / habitantes

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

### **INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS**

**SIGLA NO SNIS:** I014

**NOME INDICADOR:** Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.

**OBJETIVO:** Este indicador exprime a relação entre a população declarada pelo município atendida pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) e a população urbana estimada pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano que não tenha contagem da população pelo IBGE.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Co165 * 100) / pop\_urb$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 100

**VALOR REFERENCIA:** 90

**SIGLA NO SNIS:** I015

**NOME INDICADOR:** Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município

**OBJETIVO:** Este índice determina o percentual de população de um município atendida com os serviços de coleta de resíduos domiciliares.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Co164 * 100) / POP\_TOTAL$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 83,15

**VALOR REFERENCIA:** 93,1

**SIGLA NO SNIS:** I016

**NOME INDICADOR:** Taxa de Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos – Zona Urbana

**OBJETIVO:** O objetivo é definir a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos públicos (domiciliares e comerciais) em relação à população urbana do município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Co050 * 100) / POP\_URB$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 100

**VALOR REFERENCIA:** 98,5

**SIGLA NO SNIS:** I017

**NOME INDICADOR:** Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada.

**OBJETIVO:** O objetivo é definir a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos públicos (domiciliares e comerciais), através de empresa terceirizada, em relação à população total do município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $((Co117+Cs048+Co142)*100)/(Co116+Co117+Cs048+Co142)$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 60,77

**VALOR REFERENCIA:** 71,82

**SIGLA NO SNIS:** I021

**NOME INDICADOR:** Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana

**OBJETIVO:** Definir a massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana do município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $((Co119) * 100) / (POP\_URB * 365)$

**UNIDADE:** Kg / habitante / dia

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 0,58

**VALOR REFERENCIA:** 1,01

**SIGLA NO SNIS:** I028

**NOME INDICADOR:** Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total (urbana e rural) atendida (declarada) pelo serviço de coleta

**OBJETIVO:** Definir a massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população total do município. obs: Este indicador, diferentemente do I021 leva em consideração a população total atendida (declarada pelo município).

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.



**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $((Co119 + Cs048) * 1000) / (Co164 * 365)$

**UNIDADE:** Kg / habitante / dia

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** 0,58

**VALOR REFERENCIA:** 0,96

**INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM**

**SIGLA NO SNIS:** I031

**NOME INDICADOR:** Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos, ou seja, resíduos secos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.

**OBJETIVO:** Obtenção da quantidade total recuperada de recicláveis secos no município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs009 * 100) / (Co119 + Cs048)$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 1,8

**SIGLA NO SNIS:** I032

**NOME INDICADOR:** Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.

**OBJETIVO:** Obtenção da quantidade total recuperada de recicláveis secos, em relação a população urbana.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs009 * 1000) / POP\_URB$

**UNIDADE:** Kg / habitante / ano

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 6,6

**SIGLA NO SNIS:** I034

**NOME INDICADOR:** Incidência de papel e papelão no total de material recuperado

**OBJETIVO:** Definir a porcentagem de papel e papelão do total de material recuperado. Monitorar a meta de redução e reciclagem de resíduos sólidos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs010 * 100) / Cs009$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:** I035

**NOME INDICADOR:** Incidência de plásticos no total de material recuperado

**OBJETIVO:** Definir a porcentagem de plásticos do total de material recuperado. Monitorar a meta de redução e reciclagem de resíduos sólidos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs011 * 100) / Cs009$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:** I038

**NOME INDICADOR:** Incidência de metais no total de material recuperado.

**OBJETIVO:** Definir a porcentagem de metal do total de material recuperado. Monitorar a meta de redução e reciclagem de resíduos sólidos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja)

**FORMULA:**  $(Cs012 * 100) / Cs010$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:** I039

**NOME INDICADOR:** Incidência de vidros no total de material recuperado

**OBJETIVO:** Definir a porcentagem de vidro do total de material recuperado. Monitorar a meta de redução e reciclagem de resíduos sólidos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs013 * 100) / Cs011$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:** I040

**NOME INDICADOR:** Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.

**OBJETIVO:** Definir a porcentagem de papel e papelão do total de material recuperado. Monitorar a meta de redução e reciclagem de resíduos sólidos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs014 * 100) / Cs012$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:** I053

**NOME INDICADOR:** Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos

**OBJETIVO:** Obtenção da quantidade total recuperada de recicláveis secos, em relação aos resíduos sólidos domésticos.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Cs026 * 100) / (Co111)$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

**SIGLA NO SNIS:**

**NOME INDICADOR:** Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva

**OBJETIVO:** Definir o número de catadores incluídos no sistema de coleta seletiva em relação ao número total de catadores da cidade.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal.

**FORMULA:**  $(RS16 * 100) / RS17$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** Sem ref.

## INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

**SIGLA NO SNIS:** I036

**NOME INDICADOR:** Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.

**OBJETIVO:** Definir a massa de resíduos dos serviços per capita produzida anualmente pelo município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Rs044 * 10^6) / POP\_URB * 365$

**UNIDADE:** Kg / habitante / dia

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 6,1

**SIGLA NO SNIS:** I037

**NOME INDICADOR:** Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.

**OBJETIVO:** O objetivo é definir a quantidade de Resíduos dos Serviços de Saúde coletados em relação à quantidade total (todos os tipos de resíduos) coletados no município.

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente.

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja).

**FORMULA:**  $(Rs044 * 100) / Co119$

**UNIDADE:** %

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 0,61

## INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO

**SIGLA NO SNIS:** I043

**NOME INDICADOR:** Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas)

**OBJETIVO:**

**PERIODICIDADE DE CÁLCULO:** Anualmente

**RESPONSÁVEL PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO:** Prefeitura municipal e empresa responsável pelas atividades no município (caso haja)

**FORMULA:**  $(Fn214) / Va039$

**UNIDADE:** R\$ / km

**VALOR INDICADOR MUNICIPAL:** Sem ref.

**VALOR REFERENCIA:** 44,03

## 12 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Os eventos de emergência são aqueles decorrentes de atos da natureza ou acidentais que fogem do controle do prestador de serviços, podendo causar grandes transtornos à qualidade e/ou continuidade da prestação dos serviços em condições satisfatórias.

Neste sentido, as ações de emergência e contingência buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo.

Deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão na operação e na manutenção dos serviços, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e do monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar ocorrência de interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras.

**Quadro 4:** Plano de Emergência e Contingência do Sistema de Limpeza Pública e Manejo de Resíduos.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
Paralisação do sistema de varrição	Greve ou paralisação das atividades da empresa contratada para a realização do serviço.	Acionar funcionários da prefeitura municipal para a realização do serviço. Contratação de empresa especializada em caráter emergencial Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	Greve ou paralisação das atividades da empresa contratada para a realização do serviço.	Alugar caminhões em caráter emergencial para a realização dos serviços.
Paralisação dos serviços de coleta de	Greve ou paralisação das atividades da empresa contratada	Alugar caminhões em caráter emergencial para a realização dos serviços.

resíduos de varrição.	para a realização do serviço.	
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos de saúde	Greve ou paralisação das atividades da empresa contratada para a realização do serviço.	Celebrar contrato em caráter emergencial para a realização dos serviços.
Paralisação de capina e roçada	Problemas contratuais ou trabalhistas	Acionar funcionários da prefeitura municipal para a realização do serviço.
Destinação inadequada de resíduos	Inoperância do serviço de gestão. Falta de fiscalização. Insuficiência de informação da população quanto à destinação inadequada dos resíduos.	Implementação de ações de adequação do Sistema. Adequação de programa de monitoramento das áreas degradadas. Elaboração de cartilhas e propagandas na mídia de esclarecimento à população.

### 13 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A avaliação sistemática das ações programadas constitui um exercício importante para o monitoramento da implementação do PMGIRS. Os procedimentos propostos estão em consonância com a lei 12.305/2010 que estabelece as diretrizes nacionais para o gerenciamento integrado dos Resíduos Sólidos, bem como com a lei 11.445/2007.

#### 13.1 INDICADORES DE MONITORAMENTO

O PMGIRS se propõe como um instrumento concreto a ser implementado ao longo de 20 anos. Assim é indispensável organizar e/ou consolidar as informações de saneamento básico, gerando indicadores que fazem interface com as condições de saúde, a integridade do meio ambiente, as condições de habitabilidade.

Faz-se necessário a criação e atualização sistemática de um Sistema Municipal de Informações, instrumento proposto pela lei 11.445/2007, que entre outros objetivos visa apoiar o processo de acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados.

As informações georreferenciadas poderão ser publicadas por bacias hidrográficas, macrozonas, áreas de planejamento, unidades territoriais básicas, distritos de saúde, setores de abastecimento, bacias de esgotamento, entre outras divisões do município. Seus respectivos resultados deverão ser publicados, pelos prestadores dos serviços, anualmente, por meio de relatórios.

Os indicadores criados para avaliação dos serviços prestados à população, são próprios da avaliação quantitativa. O SNIS constitui o instrumento da Política Federal de saneamento básico, onde estão organizadas as informações sobre as quatro componentes do saneamento, inclusive Manejo de Resíduos Sólidos, de todos os municípios brasileiros que cumprem o papel de alimentar o sistema com suas informações.

Importante que os indicadores municipais dialoguem diretamente com os indicadores do SNIS criados para a componente dos resíduos sólidos. São Julião está no universo de municípios de responsabilidade da Funasa, situado na Faixa 1 - até 30 mil habitantes. A partir disso é possível analisar os dados do município com relação a: cobertura da coleta; agente executor da prestação dos serviços; per capita da massa coletada; municípios com balança; existência de coleta diferenciada de RSS; exportação de RSS para tratamento e disposição final; unidades de processamento em funcionamento; compartilhamento de unidades de processamento: galpões de triagem, unidades de incineração e aterros; se existe algum tipo de cobrança.

Abaixo segue os indicadores selecionados para a realidade do município:

A. Indicadores gerais:

- a. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura;
  - b. Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU. Indicador para gestão financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos.
  - c. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana.
  - d. Receita arrecadada per capita
- B. Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos
- a. Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
  - b. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município
  - c. Taxa de Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos – Zona Urbana
  - d. Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada.
  - e. Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
  - f. Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total (urbana e rural) atendida (declarada) pelo serviço de coleta
- C. Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem
- a. Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos, ou seja, resíduos secos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.
  - b. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.
  - c. Incidência de papel e papelão no total de material recuperado.
  - d. Incidência de plásticos no total de material recuperado.
  - e. Incidência de metais no total de material recuperado.
  - f. Incidência de vidros no total de material recuperado.
  - g. Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.



- h. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos.
  - i. Inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva.
- D. Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- a. Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana.
  - b. Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada.
- E. Indicadores sobre Serviços de Varrição.
- a. Custo unitário médio do serviço de varrição

### **13.2 REVISÃO PERIÓDICA DO PMGIRS**

Conforme previsto no decreto nº 7217/ 2010, revisão do PMSB deve ocorrer periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente ao Plano Plurianual, com o intuito de monitorar a execução dos programas e ações propostos e o alcance dos objetivos e metas previstas no plano. Sugere-se os mesmos procedimentos e períodos para o PMGIRS do município de São Julião – PI, já que trata de uma das componentes do saneamento básico.

Faz-se necessário garantir uma instância de participação e de controle social também na fase de implementação das ações programadas, acompanhamento, avaliação e revisão do Plano. Tal instância pode ser criada no âmbito legal, podendo ser um conselho específico de saneamento básico, ou ser agregado a outra instância já existente.

Destaca-se a importância de relatórios anuais da prestação de serviços do Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para facilitar o monitoramento dos objetivos do PMGIRS, possibilitando mudanças de estratégias de acordo com a conjuntura local.

### **14 FONTES DE FINANCIAMENTOS**

A Resolução nº75 do Conselho das Cidades recomenda que os planos municipais de saneamento básico deverão orientar a elaboração da legislação orçamentária subsequente: o próprio PPA (Plano Plurianual), a LDO (Lei de

Diretrizes Orçamentárias) e a LOA (Lei Orçamentária Anual), particularmente na definição dos recursos necessários para a execução das prioridades de investimentos em saneamento básico, como programado no Plano. Esta recomendação é muito relevante, pois visa garantir que o PMGIRS não se encerre em um mero documento que será deixado de lado nos momentos de decisão política sobre onde investir, a quem atender prioritariamente e por meio de quais soluções de gestão e de quais alternativas tecnológicas e a que preço.

Os municípios na faixa de até 30.000 mil habitantes, na qual se insere São Julião tem como potencial fonte de recursos e parcerias a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, tem o papel de fomentar o desenvolvimento de ações de educação em Saúde Ambiental, também é responsável pela implementação das ações de Saneamento nas áreas rurais. Além disso, a FUNASA financia a implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais, diretamente com as cooperativas e associações de catadores.

Outra possível fonte não reembolsável corresponde ao BNDES - Fundo Social, constituído com parte dos lucros anuais do BNDES, que apoia projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social.

De acordo com Banco Nacional do desenvolvimento, o intuito do fundo é apoiar investimento que atendam uma série de objetivos elencados pelo próprio. Dentre eles, “Atuar na modernização da formatação, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos ambientais; na recuperação, conservação e preservação do meio ambiente; bem como na preservação e disseminação de patrimônio científico e tecnológico” se enquadra em diversas ações neste produto.

Apesar das fontes de financiamento disponíveis no âmbito federal, o município deve incluir as ações descritas neste produto em seu próprio Plano Plurianual.

## 15. RESPONSABILIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

### 15.1 Desenvolvimento do plano

O planejamento para 20 anos exige ações capazes de garantir sua eficiência, eficácia e efetividade. O Plansab apresenta 2 novos conceitos para tais ações, abordando-as como medidas estruturais e medidas estruturantes, complementares e igualmente importantes na implementação do Plano.

#### ➤ Medidas Estruturais

As medidas estruturais correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. São evidentemente necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimonial.

#### ➤ Medidas Estruturantes

Por medidas estruturantes são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Nelas estão contempladas as ações institucionais e legais, que visam fortalecer política municipal e conseqüentemente a administração municipal para gestão do conjunto de serviços e infraestrutura relativo aos processos de manejo de resíduos sólidos.

Tendo como princípio a gestão ambiental compartilhada, torna-se importante a criação ou fortalecimento do Conselho Municipal de Saneamento Básico, assegurando participação da sociedade civil organizada.

Os recursos disponíveis no município não são suficientes para garantir a efetivação de todas as metas. No entanto, taxas e tarifas devem ser pensadas

e revisadas de acordo com a capacidade de pagamento dos munícipes, de modo a não comprometer a universalização dos serviços.

Esforços devem ser empenhados na mobilização de parcerias institucionais junto aos órgãos da esfera estadual e federal, no intuito de identificar oportunidades de captação de recursos para implementação das ações.

## 16. GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A realidade de fragilidade administrativa acomete maioria dos municípios brasileiros e exige a busca de alternativas institucionais para viabilizar o acesso da população dos pequenos municípios a serviços públicos de qualidade e possibilitar a universalização de serviços essenciais.

Sugere-se que o município de São Julião se insira em experiências de regionalização, como a de consórcios, incluindo experiências internacionais, com vistas a avaliar escalas ótimas de prestação dos serviços, regulação e fiscalização, considerando a hipótese da integração dos quatro componentes do saneamento básico.

Os custos operacionais são consideráveis, e por isso necessita-se buscar parcerias, a exemplo de consórcios, para o manejo dos resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília, 2007.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. **Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.** Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Brasília, 2 de setembro de 1981;

BRASIL, 2011. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/>>. (BRASIL, 2011).

IBGE. Censo Demográfico 2010 – Resultados do Universo: **Características da População e dos Domicílios.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Termo de Referência da FUNASA.** Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação.** Brasília, 2012.