



# **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**Cajazeiras  
Paraíba**

Outubro de 2012

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	
<b>3. JUSTIFICATIVA</b>	
<b>4. OBJETIVO GERAL</b>	
<b>5. OBJETIVO ESPECIFICO</b> .....	<b>-9</b>
<b>6. DIAGNÓSTICO</b>	
6.1.ASPECTOS HISTÓRICOS	
6.1.1. <u>Hisórico</u>	
6.1.2. <u>Origem e etimologia</u>	
6.1.3. <u>Crescimento e emancipação política</u>	
6.1.4. <u>Formação administrativa e história recente</u>	
7.2.ASPECTOS FÍSICOS	
7.2.1. <u>Geografia</u>	
7.2.2. <u>Relevo e hidrografia</u>	
7.2.2.1 <u>a importância do açude de engenheiro ávido</u>	
7.2.2.2 <u>a beneficio e consequências das obras</u> .....	
7.2.3. <u>Clima</u>	
7.2.3.1 <u>médias meteorológicas para cajazeiras</u> .....	
7.2.4. <u>Vegetação</u>	
7.2.5. <u>Demografia</u>	
8.3.RELIGIÃO	
9.4.POLÍTICA	
10.5 ECONOMIA	
11.6ESTRUTURA URBANA	
12.7SAÚDE E EDUCAÇÃO	
13.8SERVIÇOS E TRANSPORTE	
14.9CULTURA	
15.10.TURISMO E EVENTOS	
16.11.ESPORTES	
17.12.FERIADOS	
18.13.TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS	
19.14.PROBLEMA DO LIXO NA CIDADE DE CAJAZEIRAS	
20.15.EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CAJAZEIRAS	
21.16.DA COLETA DE LIXO E DO DESCARTE	
22.17.DO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL	
<b>7. TIPOLOGIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
7.1. <u>RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD</u>	
7.2. <u>RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – REJEITOS</u>	
7.3. <u>RESÍDUOS DA LIMPEZA PÚBLICA</u>	
7.4. <u>RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO – RCC</u>	
7.5. RESÍDUOS VERDES	
7.6. <u>RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE ASPECTOS HISTÓRICOS</u>	
7.7. <u>RESÍDUOS SOLIDOS DOMICILIARES - RSD</u>	
7.8. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
<b>8. PLANEJAMENTO</b>	
8.1.ATERRO SNITÁRIO EM CÉLULAS	

8.1.1. Projeto Executivo

## **9. COLETA SELETIVA**

9.1. BRASIL

9.1.1. Existência de iniciativas de Coleta Seletiva por faixa de População

9.1.2. Decomposição do Lixo na Natureza

9.1.3. Principais formas de Coleta Seletiva

9.1.4. Implantação da Coleta Seletiva

## **10. RESULTADOS ESPERADOS**

10.1. AMBIENTAIS

10.1.1. Compostagem

10.1.1.1 Situação no Brasil

10.2. ECONÔMICOS

10.3. POLÍTICOS

10.4. PROJEÇÃO DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

## **11. DIRETRIZES, ESTRATEGIAS E METAS**

11.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

11.1.1. Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

11.1.2. Estratégias

## **12. TABELAS DE METAS**

12.1. TABELA 01

12.2. TABELA 02

12.3. TABELA 03

12.4. TABELA 04

12.5. TABELA 05

12.6. TABELA 06

12.7. TABELA 07

12.8. TABELA 08

12.9. TABELA 09

12.10. TABELA 10

12.11. TABELA 11

## **13. EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DO TRABALHO**

## **14. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## **15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## **1. APRESENTAÇÃO**

A Prefeitura de Cajazeiras, através da Secretaria Executiva do Meio-Ambiente, cumpre o dever de apresentar para os entes públicos e á sociedade organizada, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Temos a preocupação constante de acompanhar as questões que envolvem resíduos sólidos, dedicando ao tema a atenção necessária para que, através do correto gerenciamento, nossa cidade, o meio ambiente e a população não sejam prejudicadas pelo lançamento irregular dos resíduos.

Neste sentido é que propomos, através deste projeto o Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos. Sendo assim e, de acordo com a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresentamos, o PMIRS, que aponta e descreve de forma sistêmica as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos produzidos no município desde sua geração até a disposição final.

Apresentamos inicialmente um diagnóstico da situação atual, e em seguida indicamos o planejamento para os próximos anos, de todos os serviços da complexa tarefa de gerenciamento de resíduos urbanos, principalmente em uma cidade como a nossa, com resíduos de toda a sorte como os da construção civil, domiciliar, etc. Cajazeiras é foco da atenção estadual em função do processo de desenvolvimento econômico em curso, pelos investimento principalmente na educação com a implantação de várias universidades e na construção civil. Aliar a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental a esse processo de desenvolvimento exige planejamento para a adoção de medidas necessárias à Sustentabilidade Ambiental. O município tem trabalhado a conscientização nas escolas, contudo há muito a fazer, e estamos confiantes que o planejamento aqui proposto irá trazer as necessárias melhorias que atenderão as demandas do município nos próximos anos.

## **2. INTRODUÇÃO**

O Presente documento tem por objetivo a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Cajazeiras atendendo ao estabelecido pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, que (Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos) e Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Plano de Diretrizes Básicas de Saneamento), sendo este objeto de discussão específica tendo em vista o conflito de competências, uma vez que a CAGEPA é responsável pelos serviços de água esgotos da Paraíba.

Os resíduos sólidos (lixo) são um dos grandes problemas que ameaçam a vida no planeta terra, porque além de poluir o solo, a água e o ar, também atrai animais que veiculam doenças. Ao contrário das tribos primitivas que só produziam o necessário para a sua sobrevivência, vivemos numa sociedade consumista onde as pessoas têm valor pela quantidade de bens que possuem. Geralmente, quem tem maior poder aquisitivo, acaba por consumir mais, produzindo mais lixo.

Atualmente a propaganda vem estimulando o consumo de materiais descartáveis, porém, em nenhum momento, pensou-se nos resíduos gerados durante a fabricação, se estes serão recicláveis ou não, e onde iremos descartá-los.

O desperdício também gera resíduo. Só no Brasil, em 1992, foram jogados fora cerca de 14 milhões de toneladas de alimentos, sendo que existem 32 milhões de brasileiros famintos.

A coleta seletiva é citada como uma alternativa para o problema dos resíduos sólidos, possibilitando melhor reaproveitamento do papel, vidro, metal, plástico e matéria orgânica, além da usinagem dos compostos orgânicos, prolongando, assim, a vida útil dos aterros sanitários.

Somente com a criação de novos hábitos poderemos contribuir para a construção de uma sociedade mais consciente, mais civilizada, mais atenta, mais comprometida e "mais limpa".

O Normativo acima referido condiciona o acesso pelos municípios aos recursos da/e ou controlados pela União, incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento, para empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos

Sólidos (PMGIRS). Define que deverão ser priorizados no acesso aos recursos os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais ou microrregionais, e implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Tais condições entrarão em vigência em 02/08/2012, dois anos após a publicação da referida Lei.

Levantamos, ainda, um diagnóstico do cenário atual: aspectos físicos, socioeconômicos, político-administrativos, legais, econômicos, de saúde e saneamento, com caracterização detalhada do contexto relativo ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Para elaboração do diagnóstico dos resíduos sólidos no município de Cajazeiras, foram considerados, informações prestadas pelas Secretarias de Infraestrutura, Meio ambiente e empresa terceirizada para coleta dos resíduos produzidos na cidade.

Também foram considerados dados secundários, oriundos de pesquisas nos órgãos municipais, estaduais e federais e mídia em geral, para obtenção de informações não obtidas por meio dos questionários.

Tivemos, outrossim, a acuidade de segmentar a responsabilidade dos grandes geradores, ou geradores de resíduos perigosos, segundo sua classificação.

### **3. JUSTIFICATIVA**

A ONU – Organização das Nações Unidas promoveu no ano 2000 a Cúpula do Milênio, durante a qual 191 países aprovaram os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, as chamadas Metas do Milênio, com o compromisso de cumpri-las até 2015. Uma das mais importantes, a sétima, é garantir qualidade de vida e o respeito ao meio ambiente.

Os valores desenvolvidos pela sociedade contemporânea, de estímulo ao consumismo desenfreado, conduziram à formação de uma cultura de desperdício de recursos ambientais, cujo resultado é o acúmulo de resíduos sólidos de tal monta, que já constitui séria ameaça à manutenção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Isso exige de todas as organizações e, em especial, das prestadoras de serviços públicos, o engajamento no esforço de promover mudanças profundas nos hábitos e costumes de todos os agentes envolvidos em suas atividades, conscientizando-os da necessidade do uso racional desses bens, como forma de combate ao desperdício de recursos ambientais e de estímulo à práticas ecoeficientes.

Necessário se faz, então, a coragem política dos gestores públicos e o engajamento de toda a sociedade, em assumir suas responsabilidades, tendo sempre como foco critérios ambientais de adequação dos contratos públicos às concepções de consumo sustentável, recusando materiais e atitudes que degradam o meio ambiente na sua extração ou no seu descarte e adotando novas práticas licitatórias, pela especificação de objetos com requisitos voltados à sua conservação e preservação.

Como grande compradora e consumidora de recursos naturais, além de grande poder multiplicador devido à visibilidade de suas ações, a administração pública tem a capacidade de gerar demandas e assim viabilizar novas formas de produção

#### **4. OBJETIVO GERAL**

A aplicação deste projeto na Política Municipal de Resíduos Sólidos tem como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo Município de Cajazeiras - PB de modo a promover, ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados e disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana.

#### **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I- Integrar e articular ações relativas à gestão de resíduos sólidos;
- II- Disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;
- III- Preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente, eliminando os prejuízos causados pela geração ou disposição inadequada de resíduos sólidos;
- IV- Estimular e valorizar as atividades de coleta de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis;
- V- Fomentar o reaproveitamento de resíduos como matérias primas;
- VI- Propugnar pela imediata regularização, ou na impossibilidade dessa medida, pelo encerramento das atividades e extinção de locais que se preste à inadequada destinação de resíduos sólidos;
- VII- Supervisionar e fiscalizar o gerenciamento, dos resíduos sólidos, executado pelos diversos responsáveis, de acordo com as competências e obrigações estabelecidas;
- VIII- Desenvolver e implementar ações relativas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- IX- Implementar ações de licenciamento ambiental;
- X- Fomentar:
  - a) A adoção de métodos, técnicas e processos no gerenciamento dos resíduos sólidos e na prestação dos serviços de limpeza municipal que privilegiem a minimização desses resíduos;

- b) Reutilização de produtos; Possibilitar a formação de cidadãos conscientes do seu papel na sociedade; Contribuir para melhoria na qualidade de vida dos moradores da comunidade;
- c) A destinação dos resíduos sólidos, de forma não prejudicial à saúde pública e compatível com a conservação do meio ambiente; A formação de cooperativas ou associações de trabalhadores autônomos que realizem a coleta, o transporte, a triagem e o beneficiamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis;
- d) O estímulo à ampliação de mercado para materiais secundários e produtos reciclados direta ou indiretamente;
- e) A capacitação dos recursos humanos envolvidos em atividades relacionadas com o gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive a proteção e a assistência à saúde física e mental do trabalhador envolvido na operação dos serviços de limpeza municipal;
- f) O desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento de resíduos sólidos;
- g) A implementação de ações de educação ambiental, em especial as relativas a padrões sustentáveis de consumo;
- h) A adoção de soluções locais ou regionais, no encaminhamento dos problemas relativos a acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;
- i) A valorização dos resíduos sólidos por meio de reciclagem de seus componentes, ou tratamento, para fins de compostagem.

## 6. DIAGNÓSTICO

### 6.1 ASPECTICOS HISTÓRICOS

#### 6.1.1 Histórico

Cajazeiras é um município brasileiro, situado na extremidade ocidental do estado da Paraíba. Pertencente à Mesorregião do Sertão Paraibano e à Microrregião de Cajazeiras, localiza-se a oeste da capital do estado, distante desta cerca de 476 km.<sup>[3]</sup> Ocupa uma área de 586,275 km<sup>2</sup>, dos quais 2,8193 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano. Sua população recenseada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 2010 foi de 58 437 habitantes, sendo o oitavo mais populoso do estado e o primeiro de sua microrregião.

A sede tem uma temperatura média anual entre 23°C e 30°C e na vegetação do município predomina a caatinga. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,685, considerando como médio em relação ao estado.

Cajazeiras foi desmembrada de Sousa na década de 1860, passando de distrito à vila na mesma época do desmembramento e de vila a município em 1876. A versão de sua etimologia refere-se a um antigo sítio de Cajazeiras, que tinha este nome devido à grande quantidade de cajazeiras, árvores que oferecem o cajá como fruto. Este sítio foi doado por Jerônimo José de Melo e Luís Gomes de Albuquerque, onde este teria doado o sítio à sua filha Ana de Albuquerque após um casamento.

O município conta ainda com uma importante tradição cultural, que engloba arte, literatura, teatro, turismo, eventos, etc. Seus principais e mais tradicionais clubes de futebol são o Atlético Cajazeirense de Desportos e o Paraíba Sport Clube. Cajazeiras é sede também de diversos eventos anuais, como o CajazeirATO, a festa de Nossa Senhora da Piedade (padroeira municipal), a Mostra de Cultura Cajazeirense e a festa de emancipação política.

#### 6.1.2 Origens e etimologia

A origem do atual município de Cajazeiras está ligada à existência de um sítio de mesmo nome. Esse sítio tinha esse nome devido às árvores com esse mesmo nome

existentes naquele lugar que, em 7 de fevereiro de 1767, passou a ser parte de uma sesmaria concedida por Jerônimo José de Melo (governador da capitania na época) a Luís Gomes de Albuquerque, natural de Pernambuco. Este último doou o sítio *Cajazeiras* à sua filha, Ana de Albuquerque, após o casamento com Vital de Souza Rolim, que fazia parte de uma família tradicional vinda do Jaguaribe, no estado vizinho do Ceará.

### 6.1.3 Crescimento e emancipação política



Inácio de Sousa Rolim

Em 22 de agosto de 1800, ocorre o nascimento de um dos filhos de Ana de Albuquerque, Inácio de Sousa Rolim, que se ordenou em Olinda Pernambuco. Em 1843, Inácio volta ao seu sítio onde moravam seus pais e funda um colégio de salesianos, responsável por provocar a conseqüente povoação do local. Cajazeiras começa a crescer, tendo seus alicerces firmados em um estabelecimento de ensino, tornando-se um poderoso núcleo de civilização.

Em 1859, na época do Brasil Império, pela lei provincial nº 5, de 29 de agosto, ocorre a criação de um distrito denominado "Cajazeiras", ainda subordinado ao município de Sousa. Quatro anos depois, em 22 de novembro de 1863, a lei provincial nº 92 desmembra Cajazeiras de Sousa e eleva o distrito à categoria de vila. Finalmente, em [10 de julho](#) de [1876](#), Cajazeiras é elevada à categoria de cidade, tornando-se município da [Paraíba](#).

### 6.1.4 Formação administrativa e história recente

Até [1911](#), a divisão político-administrativa de Cajazeiras permaneceu inalterada. Assim permaneceu até [1915](#), quando um artigo 10 da lei estadual nº 424, datada em [28 de outubro](#) daquele ano e o ato municipal de [1938](#) criaram e anexaram ao município os distritos de Cachoeira dos Índios e Engenheiro Ávido. Com esses distritos, o município passou a ser formado pelos distritos de Cachoeira dos Índios, Cajazeiras e Engenheiro Ávido. Em 6 de setembro de 1957, o município passa a ser composto quatro distritos, com a criação do distrito de Bom Jesus (lei estadual nº 185).<sup>[9]</sup>

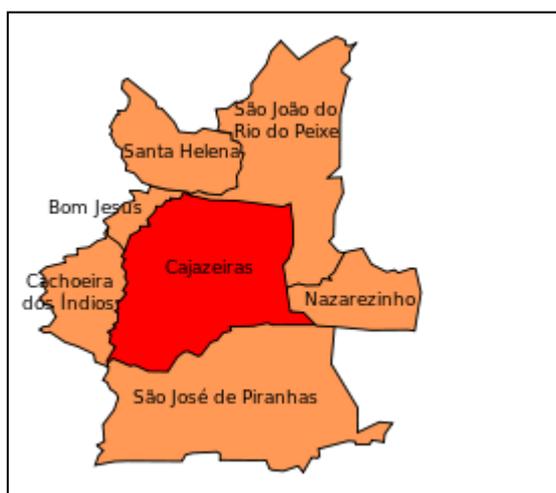
Na década de 1960, alguns distritos que haviam sido criados e anexados a Cajazeiras por lei começam a se desmembrar. O primeiro foi Cachoeira dos Índios, tornando-se o novo e o mais ocidental do estado da Paraíba, em 26 de dezembro de 1961, por força lei estadual nº 2688. Por meio da lei estadual nº 3096, o mesmo acontece com o de Bom Jesus. Em 1968, apenas os distritos de Cajazeiras e Engenheiro Ávido formavam o município.

A divisão territorial após os desmembramentos dos distritos de Cachoeira dos Índios e Engenheiro Ávido permaneceu inalterada até 1978. Nesse ano, a lei estadual nº 3970 cria o distrito de Catolé dos Gonçalves, mas este não foi instalado; assim o município de Cajazeiras permaneceu dividido em dois distritos. Essa divisão prevalece até os dias atuais.

A predominância do espaço rural foi e está sendo substituída pelo urbano, para atender às exigências da expansão urbana, dada pelo aumento das atividades produtivas na cidade (indústria, comércio e serviços) e pelo aumento da demanda habitacional, gerado pela concentração populacional. O limite entre o campo e a cidade está deixando de ser visível e a população do campo vem decrescendo a cada ano.

## 7.2 ASPECTICOS FÍSICOS

### 7.2.1 Geografia



## Cajazeiras e municípios limítrofes

A área atual de Cajazeiras é de 586,275 km<sup>2</sup>, representando 1,0388% do território paraibano, 0,0377% da área da Região Nordeste do Brasil e 0,0069% de todo o território brasileiro. Desse total 2,8193 km<sup>2</sup> estão em perímetro urbano.

Seus municípios limítrofes são Santa Helena e São João do Rio do Peixe a norte, São José de Piranhas a sul, Nazarezinho e novamente São João do Rio do Peixe, a leste e Bom Jesus e Cachoeira dos Índios a oeste.

### 7.2.2 Relevo e hidrografia

O relevo do município de Cajazeiras está incluído na chamada "Planície Sertaneja". Esta planície é constituída de elevações alongadas e alinhadas residuais, com pediplanos arrasados. Com uma altitude de 298 metros acima do nível do mar, o tipo de solo predominante é o podzólico vermelho amarelo equivalente eutrófico, que tem uma fertilidade alta, texturas média e média cascalhenta, acentuadamente drenado, e relevo suave, latossolos, porções restritas e solos de aluvião, resultado da desagregação e da decomposição de rochas cristalinas do embasamento.

O município encontra-se com toda sua área territorial inserida da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, na sub-bacia do Rio do Peixe. Seus principais rios são o Rio Piranhas e o Rio dos Peixes. O Rio Piranhas/Açu nasce próximo à divisa da Paraíba com o Ceará, na Serra do Bongá, em Bonito de Santa Fé, com 213 quilômetros de extensão, percorre todo o sertão paraibano, saindo da Paraíba pelo município de Brejo do Cruz e entrando no Rio Grande do Norte pelo município de Jardim de Piranhas, até desaguar no Oceano Atlântico pelo município de Macau; pelo fato de nele estar localizada a Barragem Mãe d'Água (em Coremas), que irriga muitas terras próximas, o rio é de extrema importância para o estado da Paraíba. O outro rio que passa por Cajazeiras é o Rio dos Peixes, que deságua no Rio Piranhas.

Além dos rios, existe em Cajazeiras um antigo reservatório de água, o *Açude Grande*, construído em 1916 durante a gestão do presidente Epitácio Pessoa e, um dos destinos turísticos mais visitados do município.

Todos de regime intermitente. Conta também, com os recursos da Lagoa do Arroz (80.220.750 m<sup>3</sup>) e os açudes: Escurinho, Descanso, Cajazeiras e Eng<sup>o</sup> Ávidos (255.000.000m<sup>3</sup>).

O açude Senador Eptácio Pessoa, conhecido popularmente como Açude Grande, teve a sua construção em virtude da seca de 1915. Sensibilizadas as autoridades locais se mobilizaram no sentido de oferecer serviço a cerca de mil flagelados da seca, com o intuito de minorar a situação aflitiva dos mesmos. Anteriormente e no mesmo local existia um velho açude, o Açude de Cajazeiras, em terras pertencentes à Vital de Sousa Rolim e Ana de Albuquerque, fundadores da cidade. A sua bacia hidrográfica é formada por duas barragens, nos braços do Riacho Caieira, pouco abaixo da junção dos Riachos Boi-Morto e Casemiro. Desde a sua construção até 1964, período da inauguração do sistema de abastecimento d'água da cidade, o Açude Grande fazia todo o abastecimento de água da cidade de Cajazeiras, com seus dois milhões quinhentos e noventa mil e seiscentos metros cúbicos de água armazenados. Na atualidade parte da bacia do açude esta ocupada com edificações as mais diversas, inclusive com um prédio público municipal, o Centro de Apoio a Criança (CAIC), cujas terras foram desapropriadas pelo poder público.

O estudo sobre o entorno do reservatório é extremamente abrangente e carece de pesquisas que analisem o meio ambiente não apenas como um fator gerador de renda, mas também como um fenômeno que envolve inúmeras facetas do existir. O meio ambiente foi representado de acordo com as experiências de vida e da academia, expressando emoções, sentimentos e explicações para a efetivação da prática e dos fatores que influenciavam a postura adotada.

Um fator determinante para os problemas que hoje são evidenciados ancora-se na expansão do ambiente urbano. A desapropriação das terras e a subsequente construção de moradias, abertura de ruas e avenidas invadiram a área limítrofe que compõe todo o espaço natural do reservatório. Além de outros agravantes, o impacto ambiental causado sobre a carga hídrica do açude, em função da descarga de esgoto doméstico e outros efluentes suscitando risco de doenças através da proliferação de insetos e roedores, comprometendo a qualidade da biota do reservatório e das pessoas que moram no seu entorno.

Dentre os processos interativos de degradação do meio ambiente sob efeito da ação antrópica, destacamos a erosão do solo que aumenta a sedimentação do leito do açude em detrimento a redução da cobertura vegetal provocada pelo desmatamento, seguindo-se

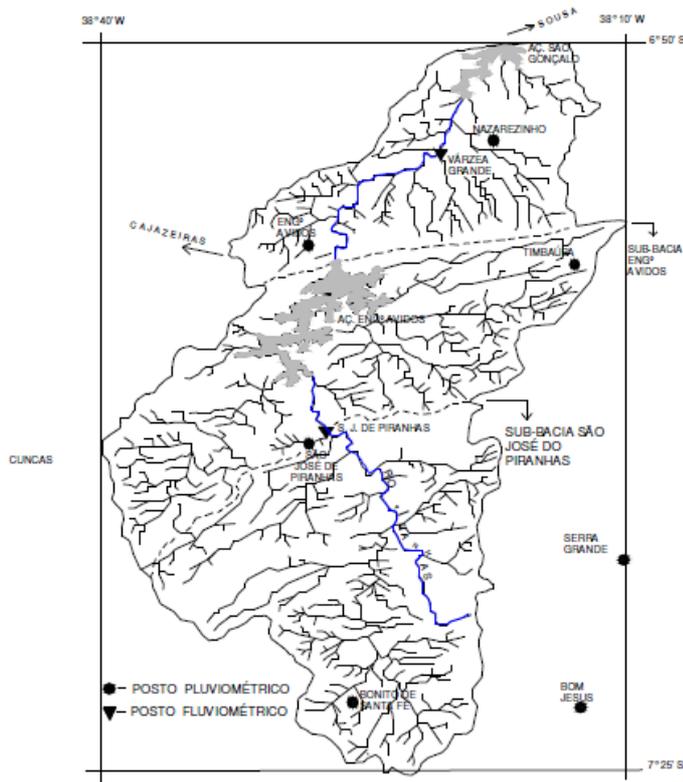
do crescimento populacional e conseqüente aumento do volume de resíduos sólidos, e a impermeabilização do solo. Todos esses fatores configuram sensível ameaça para o meio ambiente e para a sociedade.

Ainda concorrem com estes, o lançamento de águas residuais de esgotos canalizados para desembocarem no interior de sua bacia e outros detritos indicadores da proliferação de insetos e vetores da transmissão de doenças, atingindo a população do entorno que via de regra faz uso daquele recurso hídrico. Para tanto se faz necessário um monitoramento da área favorecendo a exploração do ambiente de forma racional e equilibrada permitindo assim que as pessoas possam integrar o ambiental e social sem que haja prejuízos para nenhuma das partes envolvidas.

Sendo assim, sugere-se a dragagem da bacia seguida de um processo de despoluição de suas águas e desvio dos esgotos domésticos que desembocam no seu interior, canalizados para a rede de esgoto da cidade, recuperação da mata ciliar e um programa de Educação Ambiental versátil e inovador que atinja todas as camadas da população, indiscriminadamente.

#### 7.2.2.1 importância do Açude de Engenheiro Ávidos (boqueirão) para a cidade de Cajazeiras.

A construção da barragem Engenheiro Ávidos foi iniciada em 1932 pelo engenheiro Moacir Ávidos e concluída em 1936 pelo engenheiro Silvio Aderme, está localizada no município de Cajazeiras, estado da Paraíba, conforme o mapa abaixo, e tem como finalidade o abastecimento público da cidade de Cajazeiras, o distrito de Engenheiro Ávidos; além da distribuição de água para o perímetro irrigado do distrito de São Gonçalo em Sousa, e regularização do rio Piranhas.



Bacia dos Açudes Engenheiro Avidos e São Gonçalo (Fonte: Ribeiro, 1990)

Segundo FARIAS (2004) em tese de dissertação, aponta alguns dados técnicos referentes ao reservatório, na tabela a seguir:

Dados referentes ao reservatório Engenheiro Ávidos	
Volume máximo (m <sup>3</sup> )	255.000.000
Volume morto (m <sup>3</sup> )	27.968.100
Altura (m)	45,00
Comprimento (m)	359,40
Material	Terra e enrocamento
Área da bacia hidráulica (ha)	2.845
Área da bacia hidrográfica (km <sup>2</sup> )	935
Largura do vertedor (m)	160
Vazão máxima – vertedor (m <sup>3</sup> /s)	1610

Com o surgimento deste importante manancial, observou-se que era necessária a criação de um parque ecológico, segundo FEITOSA, WATANABE e MENEZES (2002), “o referido Parque, criado em 08 de agosto de 1997, com base na Lei Orgânica do Município, Título V, art. 236, § I, através do Anteprojeto de Lei Nº 25/97, foi sancionado e transformado em Lei Municipal, nº 1.147/97, pelo Prefeito do Município de Cajazeiras, em 29/08/97.

De acordo com a Lei, o Distrito de Engenheiro Ávidos, no município de Cajazeiras – PB, passa a ter uma reserva que compreende a área da bacia do Açude de Piranhas e

suas margens, onde se encontram elementos naturais de potencial valor ecológico. Como Unidade de Conservação, o Parque Ecológico tem o objetivo de preservar a vegetação nativa e a fauna da região, além de promover o ecoturismo e a educação ambiental. Porém, o decreto de sua criação não menciona os limites geográficos a situação fundiária, nem as atividades a serem desenvolvidas nas áreas circunvizinhas.

A área é usada pela população local, em atividades de lazer, pesca e agricultura de subsistência, através de entendimento com a chefia da Unidade do DNOCS, sediada no Distrito de Engenheiro Ávidos.

O Projeto de delimitação da área do Parque Ecológico não foi concluído e, neste sentido, o espaço físico ainda não está definido em termos de mapeamento. “Por tratar-se de uma unidade municipal, a administração está sob responsabilidade do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Cajazeiras.”, hoje sendo uma Superintendência denominada SEMAC.

No Distrito de Engenheiro Ávidos está localizado também a CAGEPA – Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba que é responsável pelo tratamento, abastecimento de água e esgotamento sanitário.

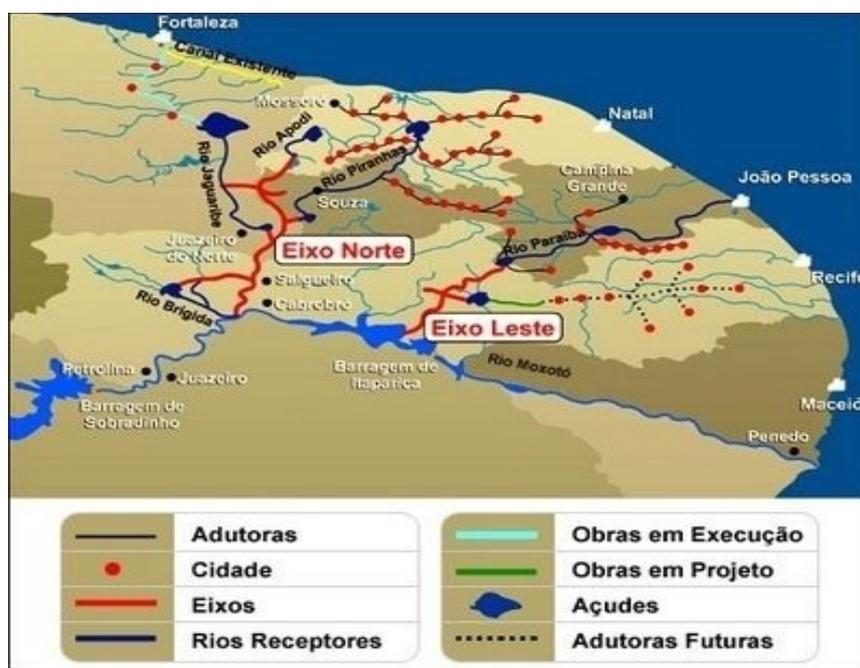
7.2.2.2 Benefícios e conseqüências que serão proporcionadas pelo alcance das obras de integração do rio São Francisco com a região de cajazeiras - PB.

A Integração do Rio São Francisco com bacias do Nordeste Setentrional foi elaborada pelo Governo Federal, por meio do Ministério da Integração Nacional. O objetivo é diminuir o sofrimento, a perda e as dificuldades de milhões de brasileiros vítimas da seca no Nordeste Setentrional.

As outras formas de combate a seca (cisternas, poços e açudes) não foram abandonadas, muito pelo contrario: fazem parte do projeto de Integração do São Francisco, que é a única forma de trazer segurança hídrica à população de forma permanente.

Serão retirados 14 de cada 1000 litros da água do Velho Chico, ligando-o a outros rios e açudes da região. Isso ira fazer com que eles tenham água o ano inteiro. Serão dois eixos: o Norte e o Leste. O eixo Norte partirá de Cabrobó e seguirá para rios e açudes do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Ceará. O eixo Leste partirá do Lago de Itaparica e seguirá para os rios e açudes da Paraíba e Pernambuco. Esta é a obra que ira beneficiar a região do Nordeste Setentrional.

A integração é importante, pois fará com que o sertanejo e as populações locais tenham água tanto para consumo humano e animal, quanto para o cultivo de alimentos. Isso irá fortalecer a economia da região e diminuir o inchaço urbano nas grandes cidades, pois o sertanejo não precisará mais se mudar para os grandes centros em busca de uma vida melhor. Logo abaixo temos um mapa da transposição do Rio São Francisco.



FONTE: [www.chechedeserto.com.br](http://www.chechedeserto.com.br)

Segundo o [Relatório de Impacto Ambiental](#) (RIMA), divulgado pelo Ministério da Integração Nacional, o projeto visa ao fornecimento de água para vários fins, sendo que a maioria seria dedicada à irrigação: 70% para irrigação, 26% para uso industrial e 4% para população difusa. Prevê-se que o sistema de transposição esteja em plena operação entre 15 e 20 anos do início das obras.

A área de abrangência dos impactos divulgados pelo RIMA compreende uma faixa ao longo dos canais de transposição com 5 km de largura para cada lado. Uma das críticas que se faz ao projeto é a ausência de estudos sobre os impactos na bacia doadora e seus afluentes e nas bacias receptoras.

Com relação a Cajazeiras não será diferente, uma vez que as águas atingirão mananciais que fornecem água para o município e outros que influenciam indiretamente no setor econômico da região.

Tanto a cidade de Cajazeiras quanto nas cidades que irão receber as obras da transposição terão que realizar investimentos em seu saneamento, uma vez que é um pré-requisito ter 100% de malha urbana saneada e a cidade de Cajazeiras tem apenas 30%. É

fundamental a revitalização dos rios e açudes e o desvio de esgotos para uma estação de tratamento já que um único ponto falho pode infectar o resto das águas.

Por enquanto, podemos citar como consequência temporária o acúmulo de lixo no aterro da cidade proveniente das obras da transposição (atualmente os técnicos responsáveis pela gestão dos resíduos da obra mantêm parceria com a SUMMAC e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras, onde os mesmos estão doando esses materiais para os catadores), outro problema que podemos citar, é a tendência maior a doenças respiratórias no local das obras (no município de Boa Vista, próximo a Cajazeiras) devido à poeira e resíduos no ar.

Após a conclusão das obras espera-se que vários rios se tornem perenes promovendo um abastecimento de água mais eficiente em toda a região.

### 7.2.3 Clima

O clima de Cajazeiras é semiárido (tipo BSh segundo Köppen), quente e seco, com elevadas temperaturas durante o dia e temperaturas mais amenizadas à noite. As temperaturas médias variam entre 23°C e 30°C (devido a oscilações médias os valores podem variar abaixo ou acima das médias), além de chuvas escassas e irregulares, com uma pluviosidade abaixo do seiscentos milímetros anuais. O clima de Cajazeiras é definido em duas estações: a estação das secas (verão), que costuma ocorrer entre o meses de setembro e dezembro, e a estação chuvosa (inverno), dominada pelas chuvas. O mês mais quente é novembro, com uma média de 27,25°C, sendo 21,9°C e 33,3°C as médias mínima e máxima, respectivamente. E o mês mais frio, junho, tem uma temperatura mínima de 19°C e máxima de 27,7, com uma média de 23,35°C. A precipitação média anual é de 896,7 mm, sendo outubro o mês mais seco, quando ocorrem 12,5 mm. Em março, o mês mais chuvoso, a média fica em 244,3 mm.

#### 7.2.3.1 Médias meteorológicas para Cajazeiras (PB)

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Média alta °F	89	86	86	85	84	82	83	87	90	91	92	91
Média baixa °F	70	69	68	69	68	66	65	65	67	69	70	70
<u>Precipitação</u> polegadas	4.01	4.46	9.62	6.78	2.93	1.67	1.12	0.48	0.85	0.49	0.89	1.99
Média alta °C	31.6	29.9	29.9	29.3	28.7	27.7	28.4	30.8	32	33	33.3	32.9
Média baixa °C	20.9	20.4	20.2	20.6	20	19	18.5	18.1	19.5	20.4	21.2	21.3
<u>Precipitação</u> mm	101.8	113.2	244.3	172.3	74.5	42.5	28.5	12.3	21.5	12.5	22.7	50.6

Fonte: Tempo Agora (período: 1961-1990)

## 7.2.5 Demografia

### CRESCIMENTO POPULACIONAL DE CAJAZEIRAS

Ano	População
1970	41 693
1980	46 448
1991	51 273
2000	54 715
2010	58 437
2011	58 793

A população de Cajazeiras foi estimada em 2011 pelo recenseamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 58 793 habitantes, sendo o oitavo mais populoso do estado (após ser ultrapassado por Cabedelo), apresentando uma densidade populacional de 100,28 hab/km<sup>2</sup>.<sup>[5]</sup> Já em 2010, ano em que ocorreu o último censo

demográfico pelo IBGE, a população recenseada obteve um total de 58 437 pessoas, classificando Cajazeiras na sétima posição entre os municípios mais populosos do estado. <sup>[17]</sup> Segundo esse mesmo censo, 27 930 habitantes eram homens e 30 507 habitantes eram mulheres. Ainda segundo o mesmo censo, 47 489 habitantes viviam na zona urbana e 10 948 na zona rural. E a densidade demográfica, que é uma divisão entre a população do município e a sua área, era de 99,68 hab./km<sup>2</sup>.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Cajazeiras, considerado médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é de 0,685, sendo o sétimo maior de todo estado da Paraíba. Considerando apenas a educação o índice é de 0,755 (médio), enquanto o do Brasil é 0,702; o índice da longevidade é de 0,692 (o brasileiro é 0,638); e o de renda é de 0,607 (o do país é 0,723). A renda per capita é de 6 937,03 reais.

O coeficiente de Gini, que mede a desigualdade social, é de 0,45, sendo que 1,00 é o pior número e 0,00 é o melhor. A incidência da pobreza, medida pelo IBGE, é de 55,26%, o limite inferior da incidência de pobreza é de 45,26%, o superior é de 65,27% e a incidência da pobreza subjetiva é de 58,60%.

### 8.3 RELIGIÃO

Tal como a variedade cultural em Cajazeiras, são diversas as manifestações religiosas presentes na cidade. Embora tenha se desenvolvido sobre uma matriz social eminentemente católica, é possível encontrar atualmente na cidade dezenas de denominações protestantes diferentes.

Cajazeira está localizada no país mais católico do mundo em números absolutos. A Igreja Católica teve seu estatuto jurídico reconhecido pelo governo federal em outubro de 2009, ainda que o Brasil seja atualmente um estado oficialmente laico. De acordo com dados do censo de 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população de Cajazeiras é composta por: católicos (90,58%), evangélicos (4,16%), pessoas sem religião (4,02%), espíritas (0,27%) e os demais estão divididos entre outras religiões.

### 9.4 POLÍTICA

De acordo com a Constituição de 1988, Cajazeiras está localizada em uma república federativa presidencialista. Foi inspirada no modelo estadunidense, no entanto, o sistema legal brasileiro segue a tradição romano-germânica do Direito positivo. A administração municipal se dá pelo poder executivo e pelo poder legislativo.

Antes de 1930 os municípios eram dirigidos pelos presidentes das câmaras municipais, também chamados de agentes executivos ou intendentes. Somente após a Revolução de 1930 é que foram separados os poderes municipais em executivo e legislativo. O primeiro prefeito do município foi Coronel Justino Bezerra. Em vinte e dois mandatos, dezoito prefeitos passaram pela prefeitura de Cajazeiras. O mais recente é Carlos Rafael, que assumiu o cargo de prefeito após a renúncia de Leonid Souza de Abreu (conhecido como *Léo Abreu*), em 16 de maio de 2011. Antes de ser empossado, Carlos Rafael era vice do ex-prefeito Léo Abreu. Este foi candidato a prefeito de Cajazeiras em 2004, mas foi derrotado com 13 312 votos (44,258% dos votos válidos), contra 16 766 (55,742%) do candidato vencedor, Carlos Antônio Araújo de Oliveira. Em 2008, Leonid se candidatou novamente à prefeitura, sendo eleito com 52,49% dos votos (16 749 votos), contra 47,61% (15 223) do candidato derrotado, Marinho.

O Poder legislativo é constituído pela câmara, composta por dez vereadores eleitos para mandatos de quatro anos (em observância ao disposto no artigo 29 da Constituição) e está composta da seguinte forma: duas cadeiras do Partido Progressista (PP), duas do Partido dos Trabalhadores (PT), duas do Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) e três do Democratas (DEM). Cabe à casa elaborar votar leis fundamentais à administração e ao Executivo, especialmente o orçamento participativo (Lei de Diretrizes Orçamentárias). O município é sede de uma Comarca de segunda entrância. Deve ser considerada, aqui, a migração de parlamentares ao longo dos seus mandatos.

De acordo com o Tribunal Superior Eleitoral, o município de Cajazeiras possuía, em novembro de 2011, 43 353 eleitores, o que representa 1,541% dos eleitores do estado da Paraíba. Esse número, por ser inferior a duzentos mil, faz com que não haja segundo turno no município.

## 10.5 ECONOMIA

O Produto Interno Bruto - PIB - de Cajazeiras é o maior de sua microrregião, destacando-se na área de prestação de serviços. 48 576 mil são de impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes. De acordo com dados do IBGE, relativos a 2008, o PIB do município era de R\$ 399 740 mil.<sup>[8]</sup> O PIB *per capita* é de R\$ 6 937,03

O setor primário é o menos relevante da economia de Cajazeiras. De todo o PIB do município, apenas 5 645 mil reais são o valor adicionado bruto da agropecuária. Segundo o IBGE em 2009 o município possuía 10 659 bovinos, 260 equinos, 1 477 suínos, 1 080 caprinos, 165 asininos, 270 muares, 2 345 ovinos e 34 100 aves, sendo 26 500 galos, frangos e pintinhos e 7 600 galinhas. Também foram produzidos 2 483 litros de leite de 2 125 vacas ordenhadas e 46 mil dúzias de ovos de galinha.<sup>[32]</sup> Na lavoura temporária produzem-se arroz (29 toneladas), cana-de-açúcar (duzentas toneladas), feijão (189 toneladas), milho (520 toneladas) e tomate (cem toneladas).

O setor secundário é o segundo menos relevante para a economia do município. 52 271 mil reais do PIB municipal são do valor adicionado bruto da indústria (setor secundário). Já setor terciário é o mais relevante para a economia municipal. A prestação de serviços rende 293 268 mil reais ao PIB municipal. O setor terciário atualmente é a maior fonte geradora do PIB cajazeirense. De acordo com o IBGE, a cidade possuía, no ano de 2008, 1 342 unidades locais, 1 287 empresas e estabelecimentos comerciais atuantes e 11 589 trabalhadores, sendo 6 567 pessoal ocupado total e 5 022 ocupado assalariado. Salários juntamente com outras remunerações somavam 43 704 mil reais e o salário médio mensal de todo município era de 1,7 salários mínimos.

## 11.6 ESTRUTURA URBANA

O município é assistido por uma malha viária que oferece acesso ao Estado do Ceará e à capital do Estado, através da BR 230, além das rodovias estaduais que favorecem chegada aos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco. Contamos, ainda, com o apoio da Estação Rodoviária Clóvis Rolim. Tem o município também pavimentação asfáltica nas principais ruas e avenidas, bem como calçamento, com paralelepípedos, na grande maioria das ruas periféricas.

## 12.7 SAÚDE E EDUCAÇÃO

Atualmente, o município possui 02 hospitais públicos, 16 unidades mistas de saúde, 06 laboratórios de análises clínicas, 06 clínicas médicas particulares e 33 consultórios odontológicos. A cidade, conta também, com atendimento ambulatorial, com atendimento médico em especialidades básicas, atendimento odontológico, com dentista e presta serviço ao Sistema Único de Saúde (SUS), além dos serviços do SAMU.

O município conta com escolas em várias de suas regiões. No ano de 2009, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas estaduais era de 3,7, enquanto que o índice das escolas municipais era de 3,6. O município contava, em 2009, com aproximadamente 15 480 matrículas, 948 docentes e 145 escolas nas redes públicas e particulares. Há ainda algumas instituições de ensino superior, como a Faculdade São Francisco da Paraíba (FASP), a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras (FAFIC), a Faculdade Santa Maria (FSM), a Faculdade Evilásio Formiga (FEF), o Instituto Superior de Educação de Cajazeiras (ISEC) a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), e o Instituto Federal da Paraíba (IFPB). Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e do Ministério da Educação (MEC), o índice de analfabetismo no ano de 2000 entre pessoas de 18 a 24 anos de idade era de 22,5%. A taxa bruta de frequência à escola era de 67,90%, onde 136,360% era a média de pessoas frequentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos; 61,730% era de pessoas frequentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos; e 9,410% de pessoas frequentam curso superior em relação à população de 18 a 22 anos. 4 843 habitantes possuíam menos de 1 ano de estudo ou não contava com instrução alguma.

### 13.8 SERVIÇOS E TRANSPORTE

O serviço de abastecimento de água de toda o município é feito pela Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), enquanto o abastecimento de energia elétrica é feito pela Energisa, antiga *Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba*. Ainda há serviços de internet discada e banda larga (ADSL) sendo oferecidos por diversos provedores de acesso gratuitos e pagos. O serviço telefônico móvel, por telefone celular, é oferecido por diversas operadoras. O código de área (DDD) de Cajazeiras e de todo estado da Paraíba é 083<sup>[61]</sup> e o Código de Endereçamento Postal (CEP) do município é 58900-000.

Entre as rodovias federais, a única que passa por Cajazeiras BR-230, que liga João Pessoa, capital do estado, a Benjamin Constant, no estado do Amazonas. Quanto às rodovias estaduais, passam apenas a PB-393, que liga Cajazeiras ao município vizinho de São João do Rio do Peixe; e a PB-400, que liga o município a Conceição. Cajazeiras conta com um aeroporto, que, desde 2009, está sendo reformado pelo Governo do Estado da Paraíba.

#### 14.9 CULTURA

A Secretaria de Cultura de Cajazeiras é o órgão vinculado à prefeitura do município que se responsabiliza na atuação da área cultural do município.

Na arte, Cajazeiras se destaca por ter a *Casa dos Quadros*, com galerias de arte. Na literatura, conhece-se Cajazeiras como a *Terra da Cultura* e a *Terra que ensinou a Paraíba a ler*, pelo fato de sua fundação ter se baseado em princípios educativos no antigo colégio de salesianos.<sup>[69]</sup> No teatro, o município conta o teatro Íracles Pires, além de existir o Grupo Teatro Terra.

#### 15.10 TURISMO E EVENTOS

No turismo, existe em Cajazeiras atrativos naturais, culturais e diversos. Entre os naturais, destaca-se o pôr do sol, que ocorre na transição do dia para a noite, visto às margens do Açude Grande. Entre os diversos, destacam-se o Xamegão (logradouro de festividades juninas), o estádio de futebol *O Perpetão* e o Açude de Boqueirão (também chamado de "Engenheiro Ávido", tem capacidade 230 milhões de metros cúbicos de água). Entre os culturais, os de maior predominância, destacam-se o Bispado (localizado no coração da cidade), a Catedral de Nossa Senhora da Piedade, o Colégio Diocesano Padre Rolim (que provocou o nascimento do povoado e conseqüentemente a criação da cidade), novamente o estádio "O Perpetão", a Estátua de Padre Cícero, a Estátua do Cristo Rei e a Igreja Nossa Senhora de Fátima (a mais antiga de Cajazeiras).

Para estimular o desenvolvimento socioeconômico local, a prefeitura, juntamente ou não com empresas locais, investe no segmento de festas e eventos. Essas festas, muitas vezes atraem pessoas de outras cidades, exigindo uma melhor infraestrutura no município e estimulando a profissionalização do setor, o que é benéfico não só aos turistas, mas

também a toda população da cidade. Anualmente, diversos eventos são organizados, sendo alguns deles o Festival de Dança Expressão e Arte, o CajazeirATO, a festa de Nossa Senhora da Piedade (padroeira de Cajazeiras), a Mostra de Cultura Cajazeirense e a festa de emancipação política do município.

#### 16.11 ESPORTES

Na área esportiva, a responsável pela atuação é a Diretoria do Paraíba Esporte Clube.

Existem dois clubes de futebol conhecidos em Cajazeiras, que são o Atlético Cajazeirense de Desportos, clube fundado em 10 de julho de 1948, campeão estadual em 2002, e o Paraíba Sport Clube. Seus principais estádios são o Estádio Higino Pires Ferreira e o Estádio Perpétuo Corrêa Lima (conhecido como *Perpetão*, com capacidade para mais de dez mil pessoas).

Embora o Perpetão esteja com sua estrutura comprometida, com sérios problemas em sua estrutura, é considerado como o terceiro estádio de futebol mais belo do estado da Paraíba. Além do futebol, alguns outros esportes, como futsal, atletismo, caratê, tênis de mesa, também vêm ganhando um bom desempenho em Cajazeiras.

#### 17.12 FERIADOS

Em Cajazeiras há dois feriados municipais, além de oito feriados nacionais e três pontos facultativos. Os feriados municipais são o dia 22 de agosto, data de aniversário do município, e o dia 15 de setembro, dia da padroeira. De acordo com a lei federal n.º 9.093, aprovada em 12 de setembro de 1995, os municípios podem ter no máximo quatro feriados municipais, já incluso neste a Sexta-Feira Santa.

#### 18.13 TRANSFORMAÇÕES AMBIENTAIS, PROVOCADAS PELO AUMENTO DA CIDADE

O crescimento do município é preocupante, pois o mesmo está expandindo de forma desordenada e desorganizada, não obedecendo às normas que regulamentam o código de construção civil da cidade, bem como o código municipal de meio ambiente, além de possuir um Plano Diretor produzido na década de 60, ou seja, fora dos padrões exigidos atualmente. Dessa forma a população sofre com graves problemas relacionados à

falta de infra-estrutura ao acesso a coleta de lixo, surgindo assim pequenos lixões, principalmente periféricas da cidade. Outro ponto que podemos destacar é o aumento da geração de lixo, da necessidade de água e saneamento, a poluição tanto sonora quanto atmosférica, pois o número da frota de veículos que transitam aumento significativamente nos últimos anos.

Podemos evidenciar tais problemas conforme explicita SAÚGO e MARTINS (2008), quando diz que, “a expansão urbana das cidades brasileiras, iniciada no século XX, fez com que o cenário das cidades sofresse grandes modificações, gerando impactos sociais e ambientais, devido ao acelerado crescimento populacional, causado entre outros fatores, pela mecanização na produção e pelas mudanças no transporte. Dessa forma, verifica-se a ausência de planejamento urbano e ambiental nas cidades e, em virtude disto, vários problemas surgem, tais como: a falta de coleta de lixo, oferta insuficiente de infra-estrutura de rede de água e esgoto, de habitação, de equipamentos comunitários e de lazer, a pobreza e a conseqüente falta de acessibilidade de algumas comunidades e a degradação do meio ambiente. Todos estes aspectos, refletidos em problemas atuais dos ambientes urbanos, deveriam ser levados em consideração neste momento em que se começa a pensar um modelo sustentável para a cidade.”

#### 19.14 PROBLEMÁTICA DO LIXO NA CIDADE DE CAJAZEIRAS

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são uma das principais fontes potencialmente poluidoras do município de Cajazeiras. Uma dos fatores que contribuem para que isso ocorra, é a falta de conscientização da população e, também, a falta de programas desenvolvidos na área de infra-estrutura. A coleta de lixo ocorre regularmente, sem a preocupação da coleta seletiva dos materiais recicláveis.

Observa-se que as pessoas ainda não obedecem aos dias de coleta dos RSU, e muitas vezes, o mesmo é lançado em córregos ou esgotos, como bueiros, e até mesmo em áreas públicas, surgindo assim, pequenos lixões, principalmente nas regiões periférica da cidade.

O sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis está sendo iniciado, através de um programa, elaborado pela SEMAC em parceria a ASCAMARC – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras. O programa estabelece uma parceria com as instituições pública federais de ensino, tais como CFP/UFCG e IFPB – CZ, além

outras instituições públicas e privadas do município. Os componentes da ASCAMARC sobrevivem da renda gerada por esses materiais há cerca de 10 anos, infelizmente por falta de investimento e apoio a esse trabalho, essas pessoas vivem de forma precária de vida.

Existe um projeto piloto em andamento de coleta seletiva no bairro São José, o que servirá como base de dados para a execução desse sistema em outros bairros da cidade. A população ainda carece de informações e por isso o Programa de Coleta Seletiva deve ser bem planejado e gerenciado.

A cidade possui um aterro sanitário, hoje, em condições precárias de funcionamento, podendo até ser chamado de “lixão”. O aterro sanitário possui uma célula principal que não está funcionando como deveria, o sistema de drenagem do Chorume (líquido produzido pela decomposição dos RSU) também não funciona, bem como as lagoas de captação de tal material estão totalmente destruídas, o sistema de tubulação dos gases produzidos pela decomposição dos RSU estão obstruídos e o isolamento da área e a iluminação são precárias.

Até março de 2012 os serviços de coleta e destinação final era efetuado pela própria prefeitura, através da Secretaria municipal de infraestrutura, quando passou a serem realizados pela DFL Serviços de Limpeza e Locação, que conta com uma logística composta de 08 veículos para coleta e transporte, 80 agentes de limpeza, que pelas condições de trabalho – inclusive pela falta de EPI(Equipamentos de Proteção Individual), treinamento e remuneração – apresenta uma alta rotatividade.

A necessidade de um projeto de coleta seletiva bem estruturado na cidade é de grande importância, tendo em vista as melhorias de qualidade ambiental proveniente dessa atividade e também a situação triste em que vivem mais de trinta (30) famílias presentes constantemente no aterro sanitário, de onde retiram o material reciclável que vendem para sobreviver. É a partir da venda desse material que essas famílias se alimentam, quando não fazem isso com restos provenientes do próprio lixo. Essa situação mostra a indissociabilidade dos problemas econômicos e ambientais, já que se houvesse uma parceria de todas as esferas sociais comprometidas, essa realidade poderia ser diferente.





**Figura:** A) Drenos de gases, B) Aterro Sanitário

## 20.15 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CAJAZEIRAS

Existe na SEMAC um departamento de Educação Ambiental criado no ano de 2009, onde são planejadas e discutidas, juntamente com os demais departamentos do órgão, as atividades que serão desenvolvidas no mister.

Sabendo que a educação ambiental pode e deve ser aplicada no âmbito formal (escolas) e no não-formal (sociedade geral), são executadas ações de parcerias com as escolas da cidade, onde foi iniciada a implantação de um projeto de educação ambiental nas escolas municipais, o mesmo funciona de forma lenta em virtude das dificuldades enfrentadas pelo desinteresse nessa área de muitos dos envolvidos, porém, são realizadas palestras nas escolas como forma de disseminar a EA e contribuir na formação de cidadãos conscientes com a causa ambiental.

No âmbito informal são realizadas palestras em algumas empresas quando solicitas, para que se possa conscientizar essas pessoas da importância da consciência dos mesmos para o meio ambiente.

Desde o ano de 2009 a prefeitura realiza a Semana de Meio Ambiente de Cajazeiras com o desenvolvimento de várias atividades durante a semana que se comemora o dia do meio ambiente (05 de junho), em 2010 realizamos a II Semana de Meio Ambiente e da mesma forma que no ano anterior buscamos contemplar várias questões importantes sobre o meio ambiente de Cajazeiras, como: a problemática do Açude Grande, o lixo e a coleta seletiva com a parceria da ASCAMARC (Associação de Catadores de Materiais

Recicláveis de Cajazeiras), distribuição de mudas para arborização e de sementes para aplicação em hortas orgânicas, os problemas de uma agricultura insustentável, poluição sonora, entre outras questões. Nossa proposta é realizar essa semana em todos os anos em que nossa equipe estiver na SUMMAC e deixar bons resultados para que a próxima equipe que entre dê continuidade ao projeto.

Estabelecemos uma parceria com a ASCAMARC (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Cajazeiras) e desde então eles nos acompanham nos eventos que a SEMAC está presente e exercem a função de agentes ambientais: educando e pondo em prática a coleta seletiva, já participaram de eventos como: jornadas da cidadania, III Encontro de Biologia da UFCG, Xamegão (São João), Carnaval e muitos outros. Através de parceria com a equipe que está trabalhando nas obras do projeto das águas do rio São Francisco, os mesmos estão doando todo o material reciclável gerado para a ASCAMARC.

#### 21.16 DA COLETA DE LIXO E DO DESCARTE

A forma com que os resíduos sólidos são tratados no município de Cajazeiras não se diferencia dos demais municípios brasileiros, é o que afirma Junkes (2002): [...] na maioria dos municípios brasileiros de pequeno porte a administração se limita a varrer os logradouros e recolher o lixo domiciliar de forma nem sempre regular depositando-o em locais afastados da vista da população sem maiores cuidados sanitários. Essa situação é provocada ou pela falta de consciência das autoridades municipais com a problemática do lixo urbano ou pelas dificuldades financeiras que impedem a aquisição de equipamentos necessários e disponíveis no mercado para coleta, compactação, transporte e destinação dos resíduos sólidos (JUNKES, 2002, p. 16).

Ainda segundo Junkes (2002), inúmeras são as conseqüências advindas destes métodos entre elas o assoreamento de rios e canais. O lançamento de detritos em rios provoca a contaminação de lençóis de água e, com isso compromete o uso domiciliar. Além disso, esta contaminação provoca mau cheiro devido ao desprendimento de gases que, conseqüentemente também poluem atmosfera e a proliferação de insetos, e outros animais transmissores de doenças.

## 22.17 DO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Segundo Reichert (1999, p.53), —o correto manejo dos resíduos sólidos é certamente um dos principais desafios dos centros urbanos neste início de milênio. Soluções isoladas e estanques que não contemplam a questão dos resíduos, desde o momento de sua geração até a destinação final, passando pelo tratamento, que apesar de inicialmente parecerem boas, não conseguem resolver o problema como um todo.

A importância do aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos para reciclagem e fabricação de composto orgânico, está relacionada à sua viabilização econômica e social. De acordo com Serôa da Motta e Chermont (1996) deve ser realizado um Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos- SIGRS. Um SIGRS nas palavras de Zanta, Baldochi, e Ferreira (2003, p.1) significa que:

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, ou seja, deve englobar etapas articuladas entre si, desde a não geração até a disposição final, com atividades compatíveis com as dos demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação ativa e cooperativa do primeiro, segundo e terceiro setor, respectivamente, governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada. De acordo com Serôa da Motta e Chermont (1996, p.12) as alternativas de destinação são basicamente quatro:

Reciclagem: aproveitamento dos restos de papéis, vidros, plásticos e metais que não estejam contaminados para servir de insumo na fabricação de novos materiais;

Compostagem: aproveitamento dos restos alimentares e outros componentes orgânicos (papéis, madeiras, poda de árvores e jardins) para produção de adubo natural;

Recuperação energética: aproveitamento energético dos resíduos; Aterro sanitário: disposição final dos resíduos imprestáveis em local apropriado, com garantias sanitárias.

Conforme ainda o entendimento dos autores, essas rotas devem ser priorizadas como enunciadas acima, contando que haja precedência para procedimentos que resultem na redução da geração de lixo na fonte e na reutilização do material produzido.

## 7. TIPOLOGIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com sua origem, define-se a tipologia de resíduos sólidos. Esta classificação permitirá a escolha mais adequada para a destinação final do lixo.(Paulino)

### **7.1 Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD**

Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; é composto por **resíduos secos e resíduos úmidos (RSU)**. Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens “longa vida” e outros. Há predominância de lixo úmido(orgânico), com participação de 54%, seguido de produtos fabricados com papéis (14%) e plásticos (14%), metais (5%), vidros(3%), outros materiais(10%), conforme pesquisa de campo efetuada em agosto/2012. efetuada, conforme levantamento realizado pelo Compromisso Empresarial pela Reciclagem).

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos. Contém partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros.

### **7.2 Resíduos Sólidos Domiciliares – Rejeitos**

Referem-se às parcelas contaminadas dos resíduos domiciliares: embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene e outros tipos. Segundo os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, correspondem a 16,7% do total, em uma caracterização da média nacional (MMA, 2011).

### **7.3 Resíduos da Limpeza Pública**

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais e outros. As atividades de varrição, muitas vezes, limitam-se às vias centrais e centros comerciais dos municípios. Mesclam-se com as atividades de limpeza pública aquelas de caráter corretivo, que são feitas nos costumeiros pontos viciados de cada município. Nestes pontos observa-se a presença significativa de resíduos da construção, inclusive solo, resíduos volumosos e resíduos domiciliares. Os profissionais

encarregados da coordenação desta atividade em campo conseguem descrever a composição percentual dos materiais recolhidos.

#### **7.4 Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC**

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que metade é debitado às madeiras, bastante usadas na construção. O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação e os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MMA, 2011).

#### **7.5 Resíduos Verdes**

São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Boa parte deles coincide com os resíduos de limpeza pública.

#### **7.6 Resíduos dos Serviços de Saúde**

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes). A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos do Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

#### **7.7 Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD**

A geração dos resíduos domiciliares varia de acordo com o porte dos municípios e regiões geográficas do país, em função do vigor da atividade econômica e tamanho e

renda da população. A análise dos resultados do SNIS 2009 permite visualizar as taxas de geração média de resíduos domiciliares e resíduos da limpeza pública detectada em municípios com diversos portes. Os municípios têm facilidade de compor esta informação por conta de contratos existentes ou controles dos veículos responsáveis pela coleta. No entanto é necessário registrar a abrangência da coleta, e a ocorrência de outros tipos que não a convencional, como as promovidas por catadores e sucateiros. As quantidades de resíduos secos recolhidas por estes agentes precisam ser agregadas para definição da taxa de geração local. Da mesma forma, os resíduos úmidos levados a processos de compostagem ou outros tipos de aproveitamento precisam ser computados. Os levantamentos do SNIS têm mostrado que os municípios que conseguem controlar seus resíduos com uso de balanças ainda são minoria – cerca de um terço nas regiões sul e sudeste, e pouco mais de dez por cento nas outras três regiões. Assim, a quantidade de resíduos domiciliares em toneladas pode tomar como parâmetro os indicadores sugeridos abaixo.

ICLEI 53 Coleta e transporte As informações sobre a coleta e o transporte dos diversos tipos de resíduos são importantes, tanto para a confirmação das quantidades geradas, como para o reconhecimento dos fluxos origem-destino. Permitem ainda a identificação dos agentes com os quais deverá ser estabelecido um esforço maior de aproximação de modo a induzí-los a participar do processo de discussão dos Planos, principalmente dos Planos Municipais – PGIRS. Os tipos de veículos transportadores utilizados na coleta nos municípios brasileiros são vários. O diagnóstico precisa apontar como são exercidas estas atividades, e como são avaliadas, ao menos qualitativamente. É importante o registro, para todos os tipos de resíduos, da ocorrência ou de não pesagem. O registro das quantidades deve ser feito mensalmente, para que seja evitada a inconsistência de dados entre municípios com frequências diversas de coleta.

## **7. 8 Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos**

Levantamentos efetuados em agosto de 2012, por amostragem, indicam a seguinte caracterização dos RSU de Cajazeiras:

Média Diária do RSU Coletado: 55 toneladas;

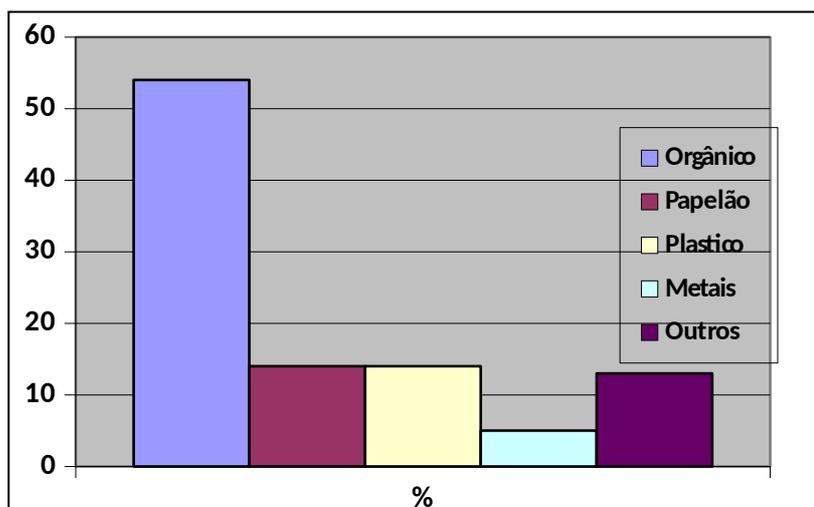
Material orgânico - 54 %;

Papel/papelão – 14 %;

Plástico – 14;

Metais – 5 %;

Outros - 13 %;



‘A cobertura ( Verônica) dos serviços de coleta domiciliar alcança 70% dos domicílios, limpeza em mais de 50% das ruas existentes. Mas a postura é crítica, visto que não há programas definidos, formalizados e eficientes para a limpeza urbana, destino final dos resíduos sólidos. Único serviço feito de maneira sistemática é a coleta de lixo domiciliar e de Saúde. Há críticas do Ministério Público, através do seu Promotor do Meio Ambiente sobre a destinação dos resíduos do serviço de saúde, dos resíduos perigosos e tóxicos e a falta de educação da população. A população critica o excesso de mato nas ruas não asfaltadas, o lixo e entulhos jogados por ela mesma, o que evidencia a falta de uma política de educação e cidadania.

A coleta e destinação final dos resíduos de saúde é efetuado pela empresa Trash Coleta e Incineração do Lixo Hospitalar LTDA – ME, que se encarrega por todos os serviços, segundo as norma do SNVS.

Há de se ter o conhecimento, de que todos os estabelecimentos que manipulam materiais infectos contagiosos (classe A e B), e que gerem resíduos químicos e nucleares (classe C), são responsáveis pela destinação final dos resíduos, fatos estes não obedecidos pela maioria das clínicas particulares (odontológicas, radiológicas, análise químicas e biológicas). Idem para as empresas que vendem pneumáticos, aparelhos celulares, baterias, seja de veículos ou de aparelhos celulares e pilhas, que deverão praticar o sistema de Logística Reversa, segundo a PNRS.

# **PLANOS DE AÇÕES**

## **8. PLANEJAMENTO**

### **8.1 ATERRO SANITÁRIO EM CÉLULAS**

#### **8.1.1 Projeto Executivo**

O projeto executivo de um aterro sanitário em células, será desenvolvido por uma equipe técnica constituída de profissionais especializados em tecnologia de limpeza urbana, mecânica de solos, construção civil, controle de poluição, paisagismo, legislação urbanística e outros, considerando o porte da cidade de Cajazeiras e suas expectativa de crescimento, bem como os seguintes aspectos:

8.1.1.1 Municípios com população urbana acima de 30.001 habitantes, conforme o artigo 3º da presente Resolução;

8.1.1.2 O local do aterro exige atenção especial no que diz respeito ao controle de poluição ambiental, requerendo neste caso cuidados adicionais na operação com máquinas, controle de erosão, etc.;

8.1.1.3 Existência de áreas de disposição em aterros baixos, inundáveis ou de topografia acidentada, casos em que o aterro servirá para reabilitá-las para uso público.

Será levado em conta, ainda, o cumprimento das seguintes fases:

#### **FASE I**

A construção do aterro sanitário será precedida pela equipe acima referida que levará em conta os seguintes aspectos:

- quantidades e características dos resíduos;
- pesquisa de áreas disponíveis;
- pesquisa de jazidas de material para cobertura (área de crédito );
- alternativas de uso futuro do aterro;
- viabilidade econômica e estimativa de custos;
- cronograma geral dos trabalhos.

#### **FASE II**

##### **Seleção de Área**

- integração com o sistema de coleta e disposição;
- estudos topográficos;
- estudos geotécnicos;
- estudos hidrológicos;
- estudos anemológicos;

- compatibilidade com a rede viária e serviços públicos;
- estudos legais.

### FASE III

#### Projeto de Engenharia

- métodos de operação;
- seleção e dimensionamento dos equipamentos.

### FASE IV

#### Projetos Específicos

- drenagem de efluentes;
- drenagem de águas pluviais;
- exploração de jazida;
- circulação de vias de acesso;
- edificações;
- controle ambiental;
- paisagismo;
- planos de recirculação dos efluentes líquidos percolados (chorume);
- planos de aproveitamento dos efluentes gasosos;
- plano de contingência e emergência;
- plano de segurança.

### FASE V

#### Projeto operacional

A conseqüência imediata de elaboração do Projeto Executivo do aterro sanitário em células é a sua efetiva implantação.

Aconselha-se que nesta etapa, principalmente no período inicial, seja feito um acompanhamento das atividades por parte dos responsáveis pela elaboração do projeto, de forma a permitir os ajustes e correções oportunas. Nesta fase será desenvolvido um manual de operação e um plano de monitoramento, visando atender a operacionalidade de forma a transformar o aterro sanitário em uma área ambientalmente correta.

Encontra-se em levantamento preliminar a disponibilidade de uma área que atenda as especificações técnicas aqui recomendadas, visto que recursos estão disponibilizados pelo governo do estado.

## 9. COLETA SELETIVA

A coleta seletiva foi definida na Lei Federal nº. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com sua constituição e composição, devendo ser implementada pelos municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio da hierarquia na gestão de resíduos sólidos, dentre as quais inclui-se a reciclagem.

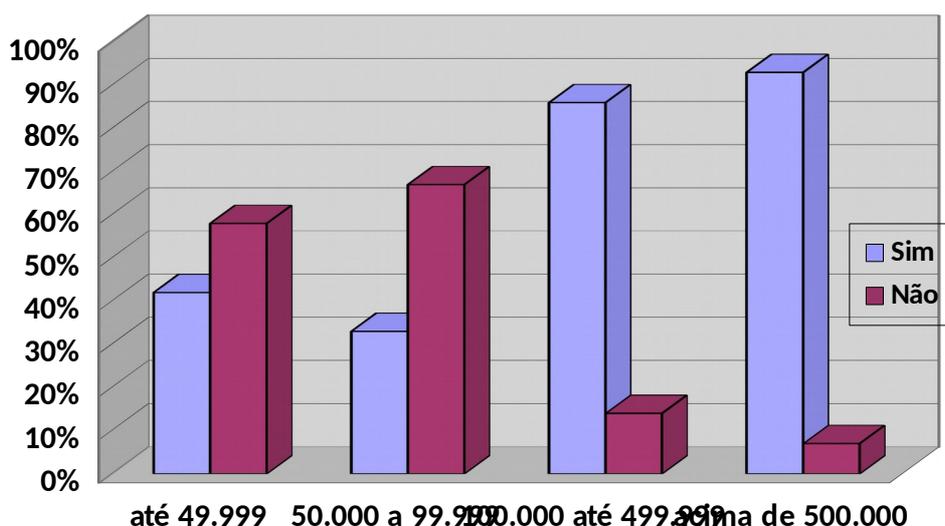
Neste capítulo são apresentados dados de âmbito nacional e regional acerca da situação atual das iniciativas de coleta seletiva no país, oriundos da pesquisa direta aplicada pela ABRELPE junto aos municípios.

É sempre importante frisar, para o correto entendimento das informações apresentadas a seguir, que em muitos municípios as atividades praticadas de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana, podendo estar restritas à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou por meio de cooperativas de catadores para a execução dos serviços.

### 9.1 BRASIL

Pesquisas efetuadas pela ABRELPE permitiram projetar que 2.535 municípios informaram contar com iniciativas de coleta seletiva em 2011. As tabelas e figuras a seguir mostram os resultados obtidos para o Brasil e regiões, bem como permitem a comparação destes com os resultados obtidos na pesquisa de 2010.

**Figura 9.1.1 – Existência de Iniciativas de Coleta Seletiva por Faixas de População**



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2011

A Coleta seletiva será realizada por catadores agregados em associação e cooperativa, cuja criação e/ou revitalização terá o fomento do executivo municipal. Uma vez fundada a(as) entidade(s) será celebrado um termo de compromisso entre a prefeitura e as associações.

A coleta se dará na modalidade porta a porta, em dias alternados, de forma não concidente com a coleta tradicional.

Será desenvolvida uma campanha educacional nas escolas e associações de bairros além da mídia buscando a conscientização da população da importância desse trabalho para o meio ambiente e a saúde da população.

Como forma de agregar valor ao material reciclável o município irá buscar recursos no sentido de implantar uma indústria de reciclagem, iniciando pelo plástico, que, se remanufaturado será transformado em baldes, tubos, sacos plásticos etc.

A Prefeitura colocará ainda coletores tipo papeleira nas principais praças e avenidas, para que as pessoas coloquem o lixo produzidos nessas vias.

### **9.1.2 Decomposição do lixo na natureza**

Estamos vivemos em um planeta onde a natureza é profundamente agredida, todos os dias. Toneladas de matérias-prima, provenientes dos mais diferentes lugares, são industrializadas e consumidas gerando rejeitos e resíduos, que são comumente chamados de lixo. No dicionário, a palavra lixo é definida como sujeira, imundice, coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo, na linguagem técnica, é sinônimo de resíduos sólidos e é representado por materiais descartados pelas atividades humanas.

Com o crescimento acelerado das metrópoles, as áreas disponíveis para colocar o lixo se tornassem escassas. Até hoje, no Brasil, a maior parte dos resíduos recolhidos nos centros urbanos é simplesmente jogada sem qualquer cuidado em depósitos existentes nas periferias das cidades, ou são até mesmo descartados em qualquer lugar, onde vão entrar em estado de decomposição e gerar uma série de malefícios ao meio ambiente.

Segundo o professor de Bioquímica, Marcelo Trindade, a decomposição é um estágio em que a matéria se desintegra gradualmente, e isso faz com que ela perca a sua

funcionalidade. Tanto a matéria orgânica como também a bruta estão vulneráveis a decomposição. “O período para o material se decompor varia muito e vai depender das condições do ambiente e também da sua composição”, afirma Marcelo.

Alguns materiais levam muito tempo para desaparecerem do meio ambiente, trazendo sérios problemas para o solo e até para a nossa saúde. Por isso, é muito importante repensarmos o constante hábito de poluir as ruas, pois até mesmo aquele papelzinho de bom-bom que achamos insignificante e jogamos na rua pode significar anos e anos de poluição.

Como forma de despertar o poder público e a sociedade em geral, apresentamos o tempo de decomposição de alguns resíduos sólidos:

Papel De 3 a 6 meses	Copinho de plástico Quase 100 anos
Caixa de papelão No mínimo, 6 meses	Garrafa plástica Mais de 100 anos
Embalagem de leite Também uns 6 meses	Latinha de cerveja Mais de 100 anos
Pano De 6 meses a 1 ano	Linha de pesca Além de 600 anos
Filtro de cigarro 5 anos	Fralda descartável Cerca de 450 anos
Chidete 5 anos	Lixo radioativo Uns 250 000 anos
Madeira pintada 13 anos	Vidro Cerca de 1 milhão de anos
Bóia de isopor Por volta de 80 anos	Pneu Ninguém sabe ao certo

### 9.1.3 – Principais formas de coletas seletivas

- **Porta a Porta** – Veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal de lixo. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos;
- **PEV (Postos de Entrega Voluntária)** - Utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- **Postos de Troca** – Troca do material a ser reciclado por algum bem.

- **PICs** - Outra modalidade de coleta é a PICs, Programa Interno de Coleta Seletiva, que é realizado em instituições públicas e privadas, em parceria com associações de catadores.
- **Porta a Porta** – Veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal de lixo. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos;
- **PEV (Postos de Entrega Voluntária)** - Utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos físicos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- **Postos de Troca** – Troca do material a ser reciclado por algum bem.
- **PICs** - Outra modalidade de coleta é a PICs, Programa Interno de Coleta Seletiva, que é realizado em instituições públicas e privadas, em parceria com associações de catadores.

#### **9.1.4 – Implantação da Coleta Seletiva**

##### ***Iª Fase de Conscientização***

- Nesta primeira fase os esforços serão focados e concentrados na separação do lixo, agora denominado como resíduo.
- Orgânico: deverão ser separados em sacos de lixo comumente usados.
- Inerte: deverão ser separados em sacos de lixo comumente usados.
- Sólidos: (plástico / papel / vidro /metal): deverão ser separados em coletores especialmente elaborados para esta ação.

##### ***IIª Fase Educação e Socialização***

- Nesta segunda fase os esforços serão focados e concentrados na separação dos resíduos agora identificados (plástico / papel / vidro /metal) pela população que deverão ser separados, conforme sua de nomações e utilidade.

- A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são uma solução indispensável, por permitir a redução do volume de lixo para disposição final em aterros e incineradores. Não é a única forma de tratamento e disposição: exige o complemento das demais soluções.
- O fundamento deste processo é a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais) do restante do lixo, que é destinado a aterros ou usinas de compostagem.
- A implantação da coleta seletiva começa com uma experiência-piloto, que vai sendo ampliada aos poucos. O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da separação e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material. de resíduo sólido e úmido.
- Distribuir à população, ao menos inicialmente, recipientes adequados à separação e ao armazenamento dos resíduos recicláveis nas residências (refis especialmente desenvolvidos com tecnologia de ponta).
- Criar postos de entrega voluntária em locais estratégicos possibilita a realização da coleta seletiva em locais públicos. Mobilização da sociedade, a partir das campanhas, para estimular iniciativas em conjuntos habitacionais, edifícios, comerciais e públicos.
- Deve-se elaborar um plano de coleta, definindo equipamentos e periodicidade de coleta dos resíduos (sólidos e úmidos nesta primeira fase). A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais são importantes para que a população tenha confiança e se disponha a participar. Não vale a pena iniciar um processo de coleta seletiva se há o risco de interrompê-lo, pois a perda de credibilidade dificulta a retomada.
- Necessário e a instalação de um centro de triagem para a limpeza e separação dos resíduos e o acondicionamento para a venda do material a ser reciclado. Também é possível implantar programas especiais para reciclagem de entulho

## **10. RESULTADOS ESPERADOS**

### **10.1 AMBIENTAIS**

Os maiores beneficiados por esse sistema são o meio ambiente e a saúde da população. A reciclagem de papéis, vidros, plásticos e metais - que representam em torno de 40% do lixo doméstico - reduz a utilização dos aterros sanitários, prolongando sua vida útil. Se o programa de reciclagem contar, também, com uma usina de compostagem, os benefícios são ainda maiores. Além disso, a reciclagem implica uma redução significativa dos níveis de poluição ambiental e do desperdício de recursos naturais, através da economia de energia e matérias-primas.

#### **10.1.1 Compostagem**

Tradicionalmente a compostagem é vista como uma prática usual em propriedades rurais e centrais de reciclagem de resíduos. No primeiro caso é uma estratégia do agricultor para transformar os resíduos agrícolas em adubos essenciais para a prática da agricultura orgânica. No segundo é uma necessidade administrativa, que tem a intenção de diminuir o volume do material a ser gerenciado além de estabilizar um material poluente.

A compostagem é um conjunto de técnicas utilizadas para provocar a decomposição de materiais orgânicos, a fim de obter, em pouco tempo, um material estável, rico em nutrientes minerais, isto é, um excelente fertilizante orgânico.

É uma estrutura própria para o depósito e processamento do material orgânico. Geralmente é feita em locais pequenos possui proteção feita com tijolos. Neste local é colocado o material orgânico e folhas secas, por cima do monte, para evitar o cheiro ruim. Para saber como funciona uma composteira dá-se uma finalidade adequada para mais de 50% do lixo doméstico, ao mesmo tempo em que melhora a estrutura e aduba o solo, gera redução de herbicidas e pesticidas devido à presença de fungicidas naturais e microorganismos, e aumenta a retenção de água pelo solo.

##### **10.1.1.1 Situação no Brasil**

Apesar dos resíduos sólidos domiciliares no Brasil apresentarem alto percentual de resíduos orgânicos, as experiências de compostagem da fração orgânica são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado separadamente, acaba sendo encaminhado para disposição final juntamente com os resíduos perigosos e com aqueles que deixam de ser coletados seletivamente. Essa forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem (MASSUKADO 2008)

A Lei 12.305/2010, em seu Art. 3º, inciso VII considera a compostagem como uma forma de destinação final ambientalmente adequada de resíduos. Cabe destacar que essa mesma lei estabelece como prioridade para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (Art 9º) “a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.”

Dessa forma, apesar da Lei não explicitar a compostagem como um tipo de tratamento, ela assim será considerada neste trabalho.



## 10.2 ECONÔMICOS

A coleta seletiva e reciclagem do lixo doméstico apresentam, normalmente, um custo mais elevado do que os métodos convencionais. Iniciativas comunitárias ou empresariais, entretanto, podem reduzir a zero os custos da prefeitura e mesmo produzir benefícios para as entidades ou empresas. De qualquer forma, é importante notar que o objetivo da coleta seletiva não é gerar recursos, mas reduzir o volume de lixo, gerando ganhos ambientais. Todavia devemos notar que dezena de milhares de famílias tem sobrevivido com esse processo de reciclagem, exemplos tem se espalhado pelo país a fora. Daí contemplarmos a premência do fomento à recuperação da atual associação de

catadores, bem como a criação de novas entidades, sejam associações ou cooperativas, fortalecendo assim, esse segmento tão importante na consciência ambiental. Buscaremos o nosso propósito de buscar recursos no sentido de implantar uma indústria de reciclagem em Cajazeiras, a começar pelos resíduos plásticos, o que agregará valor aos produtos recicláveis.

### 10.3 POLÍTICOS

Além de contribuir positivamente para a imagem do governo e da cidade, a coleta seletiva exige um exercício de cidadania, no qual os cidadãos assumem um papel ativo em relação à administração da cidade. Além das possibilidades de aproximação entre o poder público e a população, a coleta seletiva pode estimular a organização da sociedade civil.

### 10.4 PROJEÇÃO DA GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES PELA POPULAÇÃO RESIDENTE (2013 – 2035)

Ano	Estimativas da População em Itapecuru Mirim (habitantes)	Estimativas da Geração em Cajazeiras (t/dia)
2010	62.110	61
2011	62.704	61
2012	63.273	62
2013	63.817	63
2014	64.334	63
2015	64.829	64
2016	65.302	64
2017	65.753	64
2018	66.187	65
2019	66.604	65
2020	67.003	66
2021	67.385	66
2022	67.749	66
2023	68.102	67
2024	68.442	67
2025	68.771	67
2026	69.087	68
2027	69.391	68
2028	69.682	68
2029	69.968	69
2030	70.248	69
2031	70.529	69
2032	70.811	69
2033	71.094	70
2034	71.379	70
2035	71.664	70

## **11. DIRETRIZES, ESTRATEGIAS E METAS**

### **11.1 Resíduos sólidos urbanos**

#### **11.1.1 Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos**

Diretriz: Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos, tomando-se por referência o ano de 2010 (equivale a uma taxa média de 0,98 kg/habitante/dia na Paraíba) com posterior redução.

#### **11.1.2 Estratégias:**

- Conceber e por em prática, de forma continuada, ações que tenham impacto no sistema cultural e educacional visando promover o consumo sustentável voltado para a cultura de não desperdício, reaproveitamento de materiais e reciclagem. Devem ser desenvolvidos instrumentos (guias, manuais, campanhas e outros) para sensibilizar e mobilizar os munícipes visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral;
- Incentivar a reciclagem no município tanto por parte do consumidor como por parte do setor empresarial, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos e da logística reversa, tal como se acha estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Incentivar a indústria da reciclagem com inclusão social (inserção dos catadores) não só na formação de cooperativas como também na viabilização do escoamento economicamente viável dos materiais coletados por estes trabalhadores;
- Promover ações visando à mudança na percepção do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável. Devem ser igualmente consideradas campanhas de educação ambiental voltadas especificamente para este público no sentido de promover o desenvolvimento de planos de gerenciamento de resíduos dos resíduos gerados em suas atividades, práticas de conservação e aumento da vida útil dos produtos perecíveis comercializados por eles e disposição adequada dos resíduos gerados por estes estabelecimentos;
- Adequar o Código de Posturas do município e a Política Ambiental, alinhando estes diplomas legais à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e ao Plano Estadual de Gestão de Resíduos (a ser publicado) de maneira a atribuir

responsabilidades aos atores da cadeia de ciclo de vida dos produtos consumidos no município pelo gerenciamento adequado dos resíduos gerados em seu território;

- Estimular os setores da construção civil e infra-estruturar a adotar práticas que minimizem a geração de resíduos desde a etapa de projeto até a construção, bem como incentivando o uso de produtos reciclados a partir do processamento de resíduos da construção civil.

META 01

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Estabelecer programa de educação continuada para o consumo sustentável	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Efetuar a adequação jurídica do conjunto de diplomas legais municipais relacionados ao tema	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular o gerenciamento adequado de resíduos ao licenciamento de todos os estabelecimentos comerciais e industriais do município	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	40	70	100	-	-	-	20	40	60	100	-	10	20	30	60
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular a reciclagem dos resíduos de construção civil à emissão dos habite-se dos empreendimentos imobiliários	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
		10	50	100	-	-	-	10	50	100	-	-	-	10	50

#### **10.1.4 Fontes de Recursos:**

- Parcerias estratégicas com entidades educacionais no sentido de desenvolver o conteúdo didático a ser ministrado nas campanhas;
- Patrocínios juntos aos fabricantes dos produtos consumidos no Município

#### **10.1.5 DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Diretriz: Eliminar lixões e aterros controlados até 2014, recuperar áreas degradadas por lixões e programar disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, conforme estabelecido na lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto nº 7.404/2010.

#### **10.1.6 Estratégias:**

- Buscar formação de consorcio com os municípios do entorno para implementar as ações estruturantes necessárias para o tratamento adequado dos resíduos sólidos produzidos nos municípios integrantes do consórcio;
- Implantar sistema adequado de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, priorizando os sistemas de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos que reduzam o uso do solo para disposição definitiva de resíduos;
- Implantar programa de formação de mão-de-obra para operação do sistema, capacitação técnica e gerencial dos agentes públicos envolvidos com o tema;
- Efetuar um levantamento dos danos ambientais causados pelos lixões, projetos para o encerramento adequado de cada área e minimização dos impactos ambientais e respectivas necessidades de investimentos;
- Estabelecer programa de monitoramento do processo de recuperação dos lixões em curso;

META 02

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Estabelecer programa de educação continuada para o consumo sustentável	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Efetuar a adequação jurídica do conjunto de diplomas legais municipais relacionados ao tema	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular o gerenciamento adequado de resíduos ao licenciamento de todos os estabelecimentos comerciais e industriais do município	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
	40	70	100	-	-	-	20	40	60	100	-	10	20	30	60
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular a reciclagem dos resíduos de construção civil à emissão dos habite-se dos empreendimentos imobiliários	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
		10	50	100	-	-	-	10	50	100	-	-	-	10	50

### **1.1.1. Fontes de Recursos:**

- Parcerias estratégicas com entidades educacionais no sentido de desenvolver o conteúdo didático a ser ministrado nas campanhas;
- Patrocínios juntos aos fabricantes dos produtos consumidos no Município

### **1.1.2. Disposição final ambientalmente adequada de Resíduos Sólidos Urbanos**

**Diretriz: Eliminar lixões e aterros controlados até 2014, recuperar áreas degradadas por lixões e programar disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, conforme estabelecido na lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto nº 7.404/2010.**

### **1.1.3. Estratégias:**

- Buscar formação de consórcio com os municípios do entorno para implementar as ações estruturantes necessárias para o tratamento adequado dos resíduos sólidos produzidos nos municípios integrantes do consórcio;
- Implantar sistema adequado de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, priorizando os sistemas de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos que reduzam o uso do solo para disposição definitiva de resíduos;
- Implantar programa de formação de mão de obra para operação do sistema, capacitação técnica e gerencial dos agentes públicos envolvidos com o tema;
- Efetuar um levantamento dos danos ambientais causados pelos lixões, projetos para o encerramento adequado de cada área e minimização dos impactos ambientais e respectivas necessidades de investimentos;
- Estabelecer programa de monitoramento do processo de recuperação dos lixões em curso;



#### **10.1.12 Fontes de Recursos:**

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado da Paraíba (OGEPB) nos programas de inclusão social, redução de pobreza, etc., visando para elaboração de diagnóstico social e adoção das medidas necessárias para o atingimentos destas metas;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;

Buscar aporte de recursos dos empreendedores privados que estão se instalando na região para promoção da inclusão social dos membros da

#### **Diretriz 2: Inclusão e fortalecimento da organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, organizados formalmente.**

##### **10.1.13 Estratégias:**

- Promover a organização dos catadores em associações e/ou cooperativa, a implantação de programa de capacitação técnica e administrativa dos cooperados de maneira a proporcionar a sustentabilidade econômica da cooperativa;
- Promover ações de resgate de cidadania dos membros da cooperativa e disponibilizar apoio do serviço social do município no sentido de viabilizar a eliminação do uso de mão de obra infantil na triagem de resíduos recicláveis;
- Instalar infraestrutura necessária (galpão, balança, prensas, equipamentos de movimentação interna, etc.) para a operação de triagem de materiais passíveis de reciclagem e sua reinserção na cadeia produtiva;
- Elaborar mapeamento das indústrias de reciclagem instaladas na região que possam absorver os materiais separados pela cooperativa;
- Promover a capacitação da cooperativa para o desenvolvimento de outras atividades de geração de renda, tais como, a compostagem e comercialização da fração orgânica do lixo, produção de mudas e manutenção de áreas verdes, serviços de coleta de resíduos, etc.
- Capacitar à cooperativa na operacionalização do sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos permitindo que, no futuro, a prefeitura possa

contratar os serviços desta cooperativa para o a coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos

META 04

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Implantação do programa de entrega voluntária de materiais recicláveis em todo o município	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	30	50	70	100	-	10	20	30	70	100	5	10	15	20	50
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Estabelecer incentivos para instalação de empreendimentos de processamento de material reciclado	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Estabelecer convênios com os fabricantes de material reciclável para custeio da operação de coleta e reciclagem de resíduos	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	20	50	100	-	-	-	20	30	50	100

**Fontes de Recursos:**

- Convênios com fabricantes dos produtos comercializados no município com responsabilidade legal pela implantação da logística reversa;

Estabelecer programa de educação continuada para o consumo sustentável	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Efetuar a adequação jurídica do conjunto de diplomas legais municipais relacionados ao tema	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular o gerenciamento adequado de resíduos ao licenciamento de todos os estabelecimentos comerciais e industriais do município	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	40	70	100	-	-	-	20	40	60	100	-	10	20	30	60
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Vincular a reciclagem dos resíduos de construção civil à emissão dos habite-se dos empreendimentos imobiliários	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
		10	50	100	-	-	-	10	50	100	-	-	-	10	50



**Fontes de Recursos:**

- Convênios com fabricantes dos produtos comercializados no município com responsabilidade legal pela implantação da logística reversa;

### **Fontes de Recursos:**

- Convênios com fabricantes dos produtos comercializados no município com responsabilidade legal pela implantação da logística reversa;

**Diretriz 2: Inclusão e fortalecimento da organização catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, organizados formalmente.**

### **Estratégias:**

- Promover a organização dos catadores em cooperativa, a implantação de programa de capacitação técnica e administrativa dos cooperados de maneira a proporcionar a sustentabilidade econômica da cooperativa;
- Promover ações de resgate de cidadania dos membros da cooperativa e disponibilizar apoio do serviço social do município no sentido de viabilizar a eliminação do uso de mão de obra infantil na triagem de resíduos recicláveis;
- Instalar infraestrutura necessária (galpão, balança, prensas, equipamentos de movimentação interna, etc.) para a operação de triagem de materiais passíveis de reciclagem e sua reinserção na cadeia produtiva;
- Elaborar mapeamento das indústrias de reciclagem instaladas na região que possam absorver os materiais separados pela cooperativa;
- Promover a capacitação da cooperativa para o desenvolvimento de outras atividades de geração de renda, tais como, a compostagem e comercialização da fração orgânica do lixo, produção de mudas e manutenção de áreas verdes, serviços de coleta de resíduos, etc.
- Capacitar a cooperativa na operacionalização do sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos permitindo que, no futuro, a prefeitura possa contratar os serviços desta cooperativa para o a coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Consolidar a cooperativa de catadores do ponto de vista jurídico, institucional e econômico, com pelo menos	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Contratar a cooperativa para a prestação dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	-	20	50	-	-	-	-	20	50	-	-	-	-	20	50



#### **1.1.4. Fontes de Recursos:**

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado da Paraíba nos programas de inclusão social, redução de pobreza, etc. visando para elaboração de diagnóstico social e adoção das medidas necessárias para o atingimentos destas metas;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;
- Buscar aporte de recursos dos empreendedores privados que estão se instalando na região para promoção da inclusão social dos membros da cooperativa

#### **1.1.5.**

#### **1.1.6. Redução dos resíduos sólidos úmidos em aterros e recuperação de gases de aterros**

**Diretriz: Implementar sistemas de tratamento de parcela orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos que permita seu reaproveitamento, e sistemas de aproveitamento dos gases gerados no lixão do município.**

#### **1.1.7. Estratégias:**

- Implementar sistema de compostagem da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos de manutenção de áreas verdes;
- Estabelecer parceria com Universidades de Agronomia para elaborar manual de recomendação agrônômica para utilização, na agricultura da região, do composto orgânico obtido na compostagem;
- Implementar sistema de monitoramento da qualidade agrônômica e da segurança sanitária do composto obtido;
- Organizar oficinas de esclarecimento ao agricultores da região dos benefícios e restrições da utilização do composto ;
- Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de arvores.

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
Implantar sistema de compostagem de resíduos orgânicos	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
Destinar composto orgânico obtido para utilização na agricultura e manutenção de áreas verdes		50	70	70	70		20	50	70	70		10	30	50	50
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2023</b>	<b>2027</b>	<b>2031</b>
Redução do percentual de resíduos úmidos disposto em aterros	50	80	70	70	70	20	50	70	70	70	10	30	50	50	50

#### **Fontes de Recursos:**

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado do Paraíba na implantação de sistema de compostagem dos resíduos;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;
- Buscar linhas de fomento à pesquisa e desenvolvimento para estabelecer convênios com universidades;

#### **1.1.8. Qualificação da gestão dos resíduos sólidos**

**Diretriz: Fortalecer a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, por meio dos seguintes instrumentos: (a) planos intermunicipais; (b) estudos de regionalização e constituição de consórcios públicos; (c) institucionalização de instrumento apropriado de cobrança específica para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos (sem vinculação ao IPTU). (d) sistema municipal de informação sobre resíduos.**

#### **1.1.9. Estratégias:**

- Buscar formação de consórcio com os municípios do entorno para implementar as ações estruturantes necessárias para o tratamento adequado dos resíduos sólidos produzidos nos municípios integrantes do consórcio;
- Implementar sistema de quantificação da geração de resíduos, estratificando sua origem e responsabilidade pela geração;
- Buscar apoio estadual na formatação e implementação de modelos adequados de cobrança de forma a garantir o acesso serviços de coleta/tratamento/disposição final em todo o território abrangido pelo Consórcio e a sustentabilidade econômico-financeira do sistema como um todo.
- Criar regulação de maneira a permitir o repasse aos geradores dos custos relacionados ao gerenciamento de resíduos especiais;
- Desenvolver conjunto de indicadores de desempenho ambiental, social e financeiro para monitoramento do sistema;
- Implementar sistemática de monitoramento do funcionamento do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos;



Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Constituir consórcio intermunicipal de gerenciamento de resíduos	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Estabelecer regulação específica que permita a cobrança dos geradores pelo serviços de gerenciamento de resíduos no município	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Implementar sistema de informações qualitativas e quantitativas do gerenciamento municipal de resíduos	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Implementar Cobrança por serviços de RSU no município, sem vinculação com o IPTU.	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	30	40	55	65	92	25	35	40	50	70	23	32	38	52	55

**Fontes de recursos:**

Orçamento Municipal

## **RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)**

**Diretriz: Fortalecer a gestão dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos públicos e privados.**

### **Estratégias:**

- Divulgar manuais visando à compatibilização entre as diretrizes da PNRS e resoluções CONAMA n° 358/2005 e ANVISA n° 306/2004, no que se refere às exigências de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS e promover ações de capacitação para públicos envolvidos, ou seja, profissionais de saúde e de meio ambiente;
- Elaborar planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde para todos os estabelecimentos municipais geradores deste tipo de resíduos;
- Implantar sistema de tratamento de resíduos de saúde com capacidade suficiente para tratar os resíduos gerados em todas as instituições públicas ou privadas localizadas nos municípios membros do consórcio de gerenciamento de resíduos;
- Implantar sistema de quantificação da geração de resíduos de serviços de saúde no município estratificado por gerador;
- Informar ao órgão estadual os dados sobre geração, destinação e disposição de RSS do município.
- Estabelecer cobrança pelo serviço de tratamento de resíduos de serviços de saúde.



### **Fontes de Recursos:**

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado da Paraíba para implantação de sistema regional de tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;

## **RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)**

**Diretriz:** Eliminar 100% dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente e criar condições especiais para que micro, pequenas e médias empresas possam se adequar aos objetivos da PNRS no menor tempo possível e sem criar óbices a sua operação.

### **Estratégias:**

- Estimular as empresas geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) a elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, conforme o Art. 20 da Lei da PNRS) até 2014.
- Desenvolver mecanismo de triagem e separação de resíduos industriais que eventualmente sejam descartados junto com os resíduos urbanos para devolução ao gerador;
- Reformular o Código de Posturas e a Lei Municipal de Meio Ambiente para explicitar as punições aplicáveis às empresas que descartarem resíduos industriais misturados com o lixo doméstico.

Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Planos de Gerenciamento de Resíduos Industriais elaborados até 2014	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Objetivo	Metas favoráveis (%)					Metas intermediárias (%)					Metas desfavoráveis (%)				
Estabelecimento, no código de posturas, de punições para o descarte de resíduos industriais misturados aos resíduos urbanos	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Fontes de Recursos:

- Orçamento Municipal

## **RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)**

**Diretriz 1: Eliminar 100% das áreas irregulares de disposição final de RCC ("bota-fora")**

### **Estratégias:**

- Reformular o Código de Posturas e a Lei Municipal de Meio Ambiente para explicitar as punições aplicáveis às empresas ou munícipes que descartarem RCC em novos botas-foras;
- Implantar PEV para depósito temporário de RCC;
- Desenvolver ação educativa informando aos munícipes a correta destinação a ser dada ao RCC;
- Reforçar a fiscalização por meio de uma rede de monitoramento permanente, visando coibir o estabelecimento de novas áreas de "bota-fora";
- Mapear as áreas de disposição inadequada de RCC no município e promover a recuperação ambiental das áreas.



Fontes de Recursos:

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado da Paraíba para implantação de sistema regional de tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;

## RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)

Diretriz: Eliminar 100% dos resíduos industriais destinados de maneira inadequada ao meio ambiente e criar condições especiais para que micro, pequenas e médias empresas possam se adequar aos objetivos da PNRS no menor tempo possível e sem criar óbices a sua operação.

Estratégias:

- Estimular as empresas geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) a elaborem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS, conforme o Art. 20 da Lei da PNRS) até 2014.
- Desenvolver mecanismo de triagem e separação de resíduos industriais que eventualmente sejam descartados junto com os resíduos urbanos para devolução ao gerador;
- Reformular o Código de Posturas e a Lei Municipal de Meio Ambiente para explicitar as punições aplicáveis às empresas que descartarem resíduos industriais misturados com o lixo doméstico.

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 ("bota-foras")	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Elaboração de Inventário de obra e geração de RCC no município	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Implantação de Aterro Classe A (reservação de material para usos futuros) e sistema itinerante de processamento e	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Implantação da cobrança pela coleta, processamento, reciclagem e destinação final de RCC	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Reutilização e Reciclagem em 100% do município destinando os RCC para unidades de recuperação	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	60	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
Implantação da exigência de entrega de plano de gerenciamento de RCC para o licenciamento de	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



**Fontes de Recursos:**

- Buscar aporte de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Orçamento Geral do estado da Paraíba para implantação de sistema adequado de processamento, reciclagem e reservação de RCC;
- Prever no orçamento do município, as respectivas contrapartidas para o aporte de recursos da União e do estado;

## **RESÍDUOS ESPECIAIS**

**Diretriz:** Implantar a logística reversa dos resíduos especiais discriminados na PNRS (pneus, pilhas, baterias, eletrônicos, embalagens de lubrificantes, embalagens de agrotóxicos).  
lâmpadas

### **Estratégias:**

- Intensificar a fiscalização dos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos de maneira a garantir o recebimento, adequado acondicionamento e envio para reciclagem das embalagens vazias dos agrotóxicos comercializados no município;
- Fomentar a implantação, por parte dos fabricantes, de PEV para armazenamento temporário dos demais resíduos especiais listados na PNRS;
- Capacitar a cooperativa de reciclagem para separar os demais resíduos especiais listados na PNRS e encaminhá-los para os PEV;
- Estabelecer rotina de fiscalização para prevenir o acúmulo deste tipo de resíduo nos PEV;
- Criar regulação que permita ao município providenciar a destinação adequada destes resíduos e respectivas cobranças dos custos envolvidos, sempre que o estoque de resíduos especiais acumulados oferecer riscos à saúde pública ou ao meio ambiente;

<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Eliminação do descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de PEV para armazenamento temporário de resíduos especiais	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Objetivo</b>	<b>Metas favoráveis (%)</b>					<b>Metas intermediárias (%)</b>					<b>Metas desfavoráveis (%)</b>				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
Estabelecimento de regulamentação específica que discipline a logística reversa destes resíduos no município.	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Fonte de Recursos:**

- Convenio com as empresas fabricantes destes tipos de produtos, comercializado no município.

## **12. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A tomada de uma consciência ambiental é o marco inicial para que desejam um planeta sob uma visão sustentável.

Gestos simples como acondicionar o lixo gerado no interior dos veículos, disponibilização de papel eiras em locais estratégicos das cidades, precedidos de uma intensiva campanha de educação ambiental serão de fundamental importância nesse processo de transformação social.

Ao gestor público cabe, favorecer um ambiente de discussão, com todos os atores sociais e poderes constituídos para a implementação do presente plano, à luz da legislação federal vigente, bem como o código de postura do município e Lei orgânica – que precisam ser revistos – podendo, inclusive, decretar Estado de Emergência nos serviços de limpeza, até para atender às exigências da SUDEMA e Ministério Público.

Que toda sociedade face bom uso e cuide para a boa consecução deste trabalho.

## **11. EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO DO TRABALHO**

### **11.1. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS**

11.1.1 Carlos Rafael Medeiros de Souza

(Prefeito Constitucional)

11.1. Pe. Francivaldo de Albuquerque

(Sec. Mun. De Articulação Política)

### **11.2. SECRETARIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE**

11.2.1 Beethoven Ulianov Ricarte Dantas

(Sec. Executivo do Meio Ambiente)

11.2.2 Gustavo de Alencar Figueiredo

(Dir. de div.de Licenciamento e Fiscalização Ambiental)

11.2.3 Maria das Dores de Souza Abreu

(Dep. de Gestão Ambiental)

11.2.4 Sócrates Martins Araújo Azevedo

(Engenheiro Florestal)

### **11.3 CONSULTORIA**

11.2.1 JOSÉ PAULINO DA SILVA

11.2.2 FRANCISCO DE ASSIS ALVES

### **13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Dados do Brasil para a primeira avaliação regional 2002 dos serviços de manejo de resíduos sólidos municipais nos países da América Latina e Caribe**. Brasília: OPAS/OMS, 2003.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos-2004**. Programa de Modernização do Setor Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento:. Brasília: Ministério das Cidades, 2006

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas, 1998.

CHENNA, Sinara Inácio Meireles. **Programa de educação a distância: gestão integrada de resíduos sólidos: plano de gerenciamento integrado dos serviços de limpeza urbana**. Coordenação de Tereza Cristina Baratta e Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Unidade de estudo 2.

GAIESKI, A.A., **Curitiba: o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Passado, Presente e Perspectivas (A evolução dos Serviços de Limpeza Pública)**, 1991. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geociências. Universidade Federal de Santa Catarina;

Lei Federal 9605, de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;

– Lei Federal 12.305, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- Decreto Federal

– Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999: Pilhas e baterias – Dispõe sobre a destinação final de pilhas e baterias;

– Resolução CONAMA 258 de 26 de agosto de 1999: Coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis;

– Resolução CONAMA 263 de 12 de novembro de 1999: Pilhas e baterias – Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999;

– Resolução CONAMA 275 de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos;

- Resolução CONAMA 313 de 29 de outubro de 2002: Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;

Resolução CONAMA 316 de 29 de outubro de 2002: Procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico dos resíduos;

- Resolução CONAMA 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.