



**RATIO – FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**VALDENIZIO BEZERRA RODRIGUES**

**A PRÁTICA DA GESTÃO AMBIENTAL E A APLICAÇÃO DA POLÍTICA  
NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SENADOR  
POMPEU/CE**

**FORTALEZA - CE  
2019**

VALDENIZIO BEZERRA RODRIGUES

A PRÁTICA DA GESTÃO AMBIENTAL E A APLICAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

Monografia submetida à aprovação do  
Curso de Graduação em Administração  
pela RATIO – Faculdade Teológica e  
Filosófica, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Administração.

Orientador: Prof. Me. José Airton de  
Oliveira

FORTALEZA — CE

2019

VALDENIZIO BEZERRA RODRIGUES

A PRÁTICA DA GESTÃO AMBIENTAL E A APLICAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU/CE

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Graduação em Administração, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração, outorgado pela RATIO – Faculdade Teológica e Filosófica, tendo sido aprovada pela banca examinadora composta pelos professores.

Aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2019

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. José Airton de Oliveira  
(Orientador)

---

Profª. Drª. Maria Lourdes dos Santos  
(Convidada)

---

Prof. Me. Túlio Cícero Cruz  
(Convidado)

*Dedico este trabalho à memória de meu pai, Valdísio Alves Rodrigues, exemplo de profissional, que mesmo em suas dificuldades sempre esteve presente à família e que viverá para sempre em nossa memória.*

## AGRADECIMENTOS

Ao Deus todo-poderoso. A ele devemos tudo.

À minha mãe Maria Zeneide, que nunca mediu esforços para o bem-estar dos filhos e para que tivéssemos acesso à educação, valor que sempre defendeu no ofício do magistério. A você todo meu respeito, amor e gratidão.

À minha esposa Antônia Martins de Oliveira Rodrigues, por seu companheirismo nessa vida de batalhas.

Aos meus irmãos de sangue, pelos bons momentos de convivência e pela amizade sincera.

Ao orientador, Prof. Me. José Airton de Oliveira, pelo apoio nesse momento de engrandecimento humano e profissional. Incentivando-nos a atingir nossos objetivos. Sempre cordial, um exemplo à causa acadêmica.

Aos funcionários da RATIO – Faculdade Teológica e Filosófica, em especial, à Coordenadora do Núcleo de Pós-Graduação e Extensão, Prof<sup>a</sup>. Esp. Roberta Maria de Albuquerque Sá, pela atenção e cordialidade dedicada a nossa turma, sem medir esforços para resolver todos os embaraços burocráticos que se colocavam em nossa jornada acadêmica.

A todos os meus familiares, na pessoa do meu tio materno, Luiz Bezerra Filho, homem culto, que instigou minha curiosidade pelo saber através de seus livros na estante da casa de minha avó.

A todos os meus professores, pelos ensinamentos, mas em especial, à Fátima Nogueira (*in memoriam*) minha professora do primário, a quem devo o aprendizado de ler e escrever.

À Secretaria de Infraestrutura do município, na pessoa do Secretário Erinágelo Costa, como também à Empresa DFL, nas pessoas de Andréia Queiroz, Brenda Azevedo e Marcos Brasileiro, pelo apoio essencial às informações desta pesquisa.

Aos amigos, que tanto me incentivaram aos estudos e a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a consecução deste trabalho.

A todos fica registrada minha justa gratidão!

“O futuro dependerá daquilo que fazemos no presente”.

Mahatma Gandhi

## RESUMO

O presente estudo tem como propósito pesquisar a prática da logística reversa na gestão ambiental do município de Senador Pompeu, Ceará. Tendo como foco um olhar no contexto local, a pesquisa baseou-se na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada dos resíduos sólidos, com o enfoque no fluxo pós-consumo. Nesse contexto se desenvolve as responsabilidades do poder público, como também da sociedade civil. Assim, o estudo exposto, constitui-se de um estudo de caso, embasado em pesquisas a livros pertinentes ao assunto, além de artigos científicos, sites governamentais, entre outros, que aborda sobre gestão de projetos e sustentabilidade e que disponibilizaram informações acerca das ações que são desenvolvidas nos processos gerenciais de logística reversa no âmbito operacional da empresa parceira do município. Também busca contemplar aspectos históricos e econômicos da região refletidos na atualidade, mostra o quanto este elo constitui-se como sustentador para o progresso da região. A partir dos dados e informações coletados na referida pesquisa mostra-se a adequação às questões ambientais e legais, pois há a praticidade da ação com vistas à conservação e melhoria locais, bem como na fomentação à indústria de reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, trazendo para o município um avanço à sustentabilidade ambiental, como marco de referência regional.

**Palavras chave:** Logística. Resíduos. Gestão. Ambiental. Reciclagem. Sustentabilidade. Senador Pompeu.

## ABSTRACT

This study aims to investigate the practice of reverse logistics in environmental management of Senator Pompey, Ceará. Focusing on a look in the local context, the research was based on the National Solid Waste Policy (PNRS), its principles, objectives, instruments and guidelines related to integrated solid waste management, with a focus on post-consumption flow. In this context the responsibilities of the public power, as well as civil society, are developed. Thus, the exposed study is a case study, based on research on books relevant to the subject, in addition to scientific articles, government websites, among others, which addresses project management and sustainability and provided information about the actions which are developed in the reverse logistics management processes in the operational scope of the municipal partner company. It also seeks to contemplate historical and economic aspects of the region reflected in the present, shows how this link constitutes as a support for the region's progress. From the data and information collected in this research, it is shown the adequacy to environmental and legal issues, as there is the practicality of action with a view to local conservation and improvement, as well as promoting the recycling industry and solid waste treatment, bringing for the municipality an advance to environmental sustainability, as a regional benchmark.

**Keywords:** Logistics. Waste. Management. Environmental. Recycling. Sustainability. Senator Pompey.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | 10 |
| <b>CAPÍTULO 1 - LOGÍSTICA</b> .....  | 12 |
| 1.1 ORIGENS, CONCEITO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LOGÍSTICA .....              | 12 |
| 1.2 ABORDAGENS, OBJETIVOS E TIPOS DE CANAIS DA LOGÍSTICA REVERSA<br>.....  | 23 |
| <b>CAPÍTULO 2 - LOGÍSTICA REVERSA EM SEUS ASPECTOS LEGAIS</b> .....        | 27 |
| 2.1 DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE .....                | 27 |
| 2.2. ADEQUAÇÃO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS E LEGAIS .....                       | 29 |
| 2.3 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO AMBIENTAL PARA ORGANIZAÇÕES .....              | 31 |
| 2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....                            | 34 |
| <b>CAPÍTULO 3 – CENÁRIO</b> .....  | 35 |
| 3.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA E ECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE SENADOR<br>POMPEU..... | 35 |
| 3.2 ASPECTOS RELATIVOS À EMPRESA COLABORADORA DA PREFEITURA .              | 41 |
| <b>CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....                          | 47 |
| <b>CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                             | 48 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 50 |
| <b>ANEXOS</b> .....  | 56 |

## INTRODUÇÃO

O modelo da sociedade atual é dirigido pelo sistema capitalista, que acaba sendo, infelizmente, algumas vezes aniquilador, destruidor e anti-humano, por pautar-se na lógica direta que se manifesta pela acumulação de capital. A sociedade ocidental, quando do advento da revolução industrial, indubitavelmente ocasionou avanços tecnológicos que possibilitaram o incremento da qualidade de vida das pessoas. Todavia, essa evolução não caminha sozinha, ela pode provocar sérios problemas ao desenvolvimento ambiental sustentável.

A questão ambiental passou a ser abordada com novos olhares, com mais seriedade, principalmente em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, onde a preocupação com a situação é ainda mais visível. Em sintonia às premissas do desenvolvimento sustentável, a sociedade civil organizada agiu com grande intervenção na introdução do conceito de logística reversa, como também, o debate das questões ambientais no Brasil tomou proporções mais amplas, principalmente a partir de 1985. É fato a constatação dos crescentes transtornos ambientais derivados dos grandes aglomerados populacionais, como também, as questões básicas de saneamento, água potável e coleta de lixo.

Atualmente, uma vasta legislação de normas constitucionais e infraconstitucionais trata de assuntos ambientais. A Constituição Federal reserva aos entes federativos, e em especial aos municípios – pois neles é que as pessoas residem - a incumbência de proteger o meio ambiente e de controlar a poluição.

A Constituição, mesmo trazendo normas para as questões ambientais, apresenta também dispositivos infraconstitucionais que tratam especificamente da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, como é o caso da lei nº 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Tendo como foco o argumento acima explicitado e num olhar de contexto local, a presente pesquisa baseia-se na PNRS e suas competências e abordará o tema da logística reversa com o enfoque no fluxo pós-consumo.

Logo, o que aqui propomos é relevante e atual. Os elementos apresentados e conceituados até esse ponto do percurso servem de base na conceituação da logística reversa frente às expectativas da sociedade. A partir das justificativas, faz-se necessário consultar diversos teóricos, como também, outros métodos de pesquisa que servirão de base para a compreensão e análise da

estruturação e introdução da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela articulação do poder público local e se essa articulação possibilitará o cumprimento das determinações e metas previstas na referida lei supracitada.

A respectiva pesquisa busca destacar para a sociedade a importância da adoção da logística reversa. Nosso intuito é mostrar que não se trata de uma mera opção, mas sim de regulamentação, e que toda lei traz no seu conteúdo os remédios necessários à cura dos males, e que também, no seu viés, a lei impõe a todos o seu comando impositivo de mudança de paradigma de um novo modelo de gestão ambiental.

Este estudo terá o objetivo geral de verificar a prática da logística reversa e a adequação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos na gestão ambiental do município de Senador Pompeu. Ainda neste escopo, analisaremos a evolução histórica do modelo de coleta dos resíduos sólidos e a importância da logística reversa na gestão ambiental do município de Senador Pompeu; destacaremos a relação existente entre a aplicação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos e o processo de gestão ambiental da administração pública na municipalidade. Também relacionaremos a questão da Política Nacional com a gestão integrada de resíduos sólidos e da logística reversa como destinação final ambientalmente adequada.

O estudo de caso, realizado no distrito de Bonfim, Km 20, no município de Senador Pompeu. No período de dezembro de 2017 a maio de 2018. E a partir dos dados coletados, foi possível responder aos questionamentos propostos, e demonstrar a adequação às questões ambientais e legais às práticas administrativas na gestão ambiental do município de Senador Pompeu.

## CAPÍTULO 1 - LOGÍSTICA

Para dar início ao estudo do tema, serão abordados fundamentos teóricos que o contemplem de forma crítica e com precisão. Iniciaremos, portanto, tratando da logística.

Para fundamentá-la é necessário considerar, primeiramente, sua origem, seu conceito e sua evolução histórica. Num segundo momento, a atenção será para as abordagens logísticas, seus objetivos e tipos de canais da logística reversa.

### 1.1 ORIGENS, CONCEITO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LOGÍSTICA

O vocábulo da logística tem origem do grego, ocasionando para o latim a nomenclatura que conhecemos, um e outro com conteúdo de cálculo e raciocínio no sentido de precisão e exatidão.

Diversamente da designação grega, outra, de palavra francesa, do verbo **loger**, que tem significado de alojar, o vocabulário da logística tem o seu nascedouro militar e com significação relacionada ao transporte, abastecimento e alojamento de tropas. De fato, a logística sempre existiu e ao longo do tempo foi progredindo e ganhando designações diferentes para exprimir atividades associadas à armazenagem, transporte, controle de estoques e disponibilidade de produtos para algum cliente. Diversas das práticas inerentes à logística integrada aos dias atuais, já tiveram seu ápice específico, especialmente no que se refere à administração de materiais e distribuição física. A datar dos tempos mais antigos, quando o homem passou a produzir mais do que necessitava, passando à necessidade de espaço para estocagem, seguida pelo surgimento da permutação de mercadorias e, posteriormente, à comercialização com territórios vizinhos originando a necessidade de transporte. (FERNANDEZ, 2006).

Seguindo a mesma linha teórica, Fernandez (2006) afirma que o aperfeiçoamento da logística sempre foi evidenciado por ocasião das guerras e embora tenha ganhado uma amplitude significativa, até nos dias atuais é uma designação com forte ligação às questões táticas de uso militar. Podemos situar a logística na civilização Persa no ano 481 A.C. com o seu exército que contava com mais de 3.000 navios como transporte de suas tropas, na expedição de Xerxes de encontro aos gregos.

Aníbal, o general, em 218 A.C deu início a uma revolução durante toda a segunda guerra Púnica entre Cartago e Roma, ao empregar elefantes para o transporte de 60.000 soldados e suprimentos durante a passagem dos Pirineus em direção à Itália (BERTAGLIA, 2011).

Assim, seguindo a evolução histórica da logística, pontos importantes são lembrados:

O principal teórico militar da primeira metade do século XIX, o Barão Antoine Henri Jomini, com base em suas experiências nos campos de batalha, muitas delas ao lado de Napoleão, escreveu o Sumário da Arte da Guerra em 1836. No livro, titulado *Precis del L'Art de lê Guerre*, ele divide a arte da guerra em 5 partes: estratégia, grandes táticas, logística, engenharia e táticas menores, onde define logística como sendo a arte prática de movimentar exércitos e a ação responsável pela preparação e sustentação das campanhas militares. Na sua concepção a logística não se restringia aos aspectos de transportes, mas também ao suporte administrativo, e aos reconhecimentos e inteligência envolvidos na movimentação e sustentação das forças militares (FERNANDEZ, 2008, p. 06).

Portanto, as primeiras provas do enraizamento cultural do conceito de logística tiveram a fonte na área militar, Thorpe (1917 *apud* FERNANDEZ, 2008, p. 07) considerou que:

[...] assim como a batalha chegou a ser algo mais que um combate repentino de curta duração, foi necessária mais ou menos organização dos meios para combater. Foi necessário preparar lugares ocultos, armadilhas, meios de comunicação e prover alimentos aos combatentes que estavam impedidos de caçar por motivos militares, por um período mais longo que o usual. Esta etapa no desenvolvimento da guerra marca o começo da logística.

No mesmo sentido, Araújo (2009) recapitula que a Logística Empresarial Moderna tem sua origem ainda nos primórdios dos tempos, sendo que a maioria das atividades elementares atribuídas à logística atual era desenvolvida de forma artesanal entre os árabes, nos meados de 756 a 1031. A cada nova conquista, fundavam um novo califado e instituíam um importante personagem cuja denominação era AL-XARIF ou ALMO-XARIF, que depois entre os espanhóis e portugueses veio a ser chamado de ALMOXARIFE.

Neste processo de evolução histórica o Brasil teve poucos pioneiros que, merecedores de registro, encontram referência abaixo:

As primitivas obras tratando sobre o assunto, não abordavam Logística, e sim Administração de Materiais, Organização de almoxarifados, Classificação e Codificação de Materiais, e Transportes. Neste rol pode-se incorporar como um verdadeiro “bandeirante” o Prof. Jorge Sequeira de Araújo que publicou os primeiros livros sobre o assunto, a saber: Administração de Compras e Armazenamento (1973), Almoxarifados – administração e organização (8ª. ed., 1976), e, Administração de Materiais (4ª. ed., 1976); (FERNANDEZ, 2008, p. 12).

Fica claro ao se investigar os teóricos que eles decodificaram importantes eventos no que concerne ao processo de evolução da logística.

Embora haja abundante literatura em línguas estrangeiras abordando os métodos e procedimentos para o provisionamento racional de estoques e gestão econômica das compras, em português pouco existe sobre o assunto.

Para tanto, menciona-se Fernandez (2008), para quem a logística, e conseqüentemente o sistema logístico, sofreu considerável modificação conceitual a partir da segunda batalha mundial. O conceito de sistema na área da logística passou a ser mais naturalmente visualizado e as empresas começam a projetar e a gerir o sistema logístico como um todo ao invés de uma série de funções independentes.

Assertivamente, elementos que comprovam a evolução da logística e as mudanças evolutivas têm suas origens durante a década de 1980 e no início dos anos 1990 onde a prática logística passou por um renascimento que envolveu mais mudanças do que aquelas em todas as décadas juntas desde a revolução industrial.

Considerando que, conforme mencionado acima, a logística advém de uma evolução de elementos, dela também se depreende o fato mencionado por Bitar (2012) ao referenciar que a logística tem importância crítica para a qualidade de vida e mesmo para a sobrevivência humana, disponibilizando nos quatro cantos do mundo, no tempo certo, os produtos e serviços que os consumidores e as organizações necessitam (máquinas, matérias-primas, alimentos, livros, medicamentos, roupa, etc.).

Por intermédio da pesquisa e opinião dos diversos teóricos anteriormente citados, pode-se validar a conceituação e destacar a importância que a logística tem para as empresas, trazendo qualidade de vida às pessoas.

Estudar, pesquisar e analisar constitui premissas indispensáveis para a compreensão da evolução histórica e dos conceitos de logística. Compreender a trajetória de um conceito, principalmente empresarial, é a base para relacioná-lo aos seus expoentes, às suas funções e a sua contribuição para a capacidade relacional deste aspecto.

Para Andrade (2004 *apud* AMARAL, 2016 p. 19), “A função da logística empresarial é gerenciar o funcionamento da logística integrada que engloba a realização de forma eficiente e ágil, o fluxo de materiais que vai dos fornecedores e

atinge os consumidores garantindo a sincronização com o fluxo de informações que acontece no sentido contrário”.

Diante disso, Araújo (2009) destaca que, atualmente a logística empresarial é um ramo deslumbrante e em desenvolvimento, uma das mais importantes ferramentas para os administradores atuais, não sendo assim há 20 anos.

Seguindo a mesma linha teórica, destaca-se que, para Bertaglia (2011) o conceito de logística sofreu transformação ao longo do tempo. Inicialmente, deixou de estar anexo somente ao âmbito interno da empresa, passando a ser visualizado no âmbito da cadeia produtiva. Em segundo lugar, passou a ser visado como um conjunto de competências específicas, abrindo espaço para a emergência de agentes especializados.

Ainda na mesma premissa do autor Bertaglia (2011), a incorporação dos operadores logísticos nas cadeias de suprimentos é recente. As parcerias estão se formando, tornando-se crescentemente uma alternativa à tradicional empresa verticalmente integrada.

Então, se percebe que o desenvolvimento de relacionamentos logísticos pode se transformar, de um lado, em instrumento de redução de custos e construção de vantagem competitiva, de outro, em alguns casos, pode se constituir em fonte de falhas, ineficiências e desapontamentos, em um ambiente marcado por objetivos imprecisos, expectativas irrealistas e falhas nos arranjos entre as partes envolvidas.

A logística permaneceu em estado latente até cerca de 1950, não havendo uma filosofia dominante para conduzi-la. Nessa época, a empresa dividia as atividades-chave da logística sob responsabilidade de diferentes áreas. Geralmente, o transporte estava sob o comando da gerência de produção; os estoques era responsabilidade de marketing, finanças ou produção e o processamento de pedidos controlado por finanças ou produção. Isto causava conflitos de objetivos e responsabilidades para as atividades logísticas. (BOWERSOX, p.76, 2010)

Salienta-se que, na colocação anterior, a logística inicialmente permaneceu de forma latente e as empresas acabavam por dividir atividades-chave da logística, fato este que causou conflitos para as atividades logísticas.

Conforme descrição supra, fica nítido que a logística foi evoluindo, mesmo com impasses e não conseguindo satisfazer a todos os envolvidos. Para o estudioso Bowersox (2010) a logística constitui-se de forma singular, ocorrendo em todo o mundo.

A logística é singular: nunca para! Está ocorrendo em todo o mundo, 24 horas por dia, sete dias por semana, durante 52 semanas por ano. Poucas áreas de operações envolvem a complexidade ou abrangem o escopo geográfico característico da logística. O objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. (BOWERSOX, 2010, p.19).

O autor destaca que o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local e no momento que são desejados.

Ao verificar-se, como exemplo, que o alto custo do transporte aéreo não impedia o uso desse serviço, mas que o ponto forte para a sua aprovação seria seu menor custo total, proporcionada pela soma das taxas de frete aéreo e pelo menor custo em razão da diminuição dos estoques, derivada, por sua vez, da maior velocidade da movimentação por via aérea.

Essa compensação de um custo por outro se tornou conhecida como conceito do custo total, que se tornou importante argumento para o reagrupamento lógico das atividades nas empresas além de ajudar e justificar a reorganização das atividades de distribuição.

Urge destacar a necessidade que nem sempre a administração das empresas tem em se focalizar o controle e a administração coletiva de todas as atividades logísticas. Segue abaixo a teoria do autor:

A concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma corretiva e uma evolução natural do pensamento administrativo. As atividades de transporte e comunicações iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio entre as regiões vizinhas. Hoje as empresas devem realizar essas mesmas atividades como uma parte essencial de seus negócios, a fim de prover seus clientes com os bens e serviços que eles desejam. Entre tanto, a administração das empresas nem sempre se preocupou em focalizar o controle e a coordenação coletiva de todas as atividades logísticas. Somente nos últimos anos é que ganhos substanciais nos custos foram conseguidos, graças a coordenação cuidadosa dessas atividades. Os ganhos potenciais resultantes de se rever a administração das atividades logísticas está transformando a disciplina numa área de importância vital para uma grande variedade de empresas. (BALLOU, 2010, p.23).

Para Silva (2010) a logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Considerando a evolução histórica nas últimas décadas, Alves (2016) salienta que atualmente a logística empresarial é um ramo deslumbrante e em

desenvolvimento, uma das mais importantes ferramentas para os administradores atuais, não sendo assim há vinte anos. Para todos os fins, a prática moderna da logística empresarial forma nova disciplina, o que não quer dizer que as atividades necessárias de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos sejam novidades. Contudo, ainda conforme o autor, apenas recentemente uma filosofia integrativa esteve à disposição para conduzir seus caminhos, visando a redução de custos e a disponibilização de produtos aos clientes, no local certo, na condição adequada e na hora requerida.

O tratamento das atividades logísticas nas empresas pode ser classificado em várias fases, de acordo com o grau de inter-relação existente entre os diversos agentes da cadeia. Esse relacionamento inicia-se na fase em que a empresa trata os problemas logísticos somente em sua óptica interna, passa em seguida pelos primeiros passos rumo à integração empresa-cliente, progride posteriormente em direção ao tratamento integrado empresas-fornecedores e atinge a fase da logística integrada. (BENITES, p.89, 2013).

A logística também tem sua importância numa escala global, uma vez que, neste âmbito, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos. Os países, assim como as populações, que os ocupam não são igualmente produtivos.

Assim, muitas vezes, certa região detém uma vantagem sobre as demais no que diz respeito a alguma especialidade produtiva. Um sistema logístico eficiente permite que uma região geográfica explore suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagens e pela exploração desses produtos às outras regiões (BALLOU, 2010, p.25).

Custos logísticos é um fator-chave para estimular o comércio. O comércio entre países e entre regiões de um mesmo país é frequentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre as regiões. (BALLOU, 2010, p. 16).

De acordo com Carvalho (2012) a logística permaneceu em estado latente até cerca de 1950, não havendo uma filosofia dominante para conduzi-la. Nessa época, a empresa dividia as atividades-chave da logística sob responsabilidade de diferentes áreas. Geralmente, o transporte estava sob o comando da gerência de produção; os estoques eram responsabilidade de marketing, finanças ou produção. Isto causava conflitos de objetivos e responsabilidade para as atividades logísticas.

Ainda para o mesmo autor, entre as décadas de 1950 e 1970, com um ambiente voltado para novidades na área administração, realmente houve a decolagem da teoria e prática da logística. Não obstante estabelecido nas instituições educacionais e orientasse as empresas, o tema logístico não estava satisfazendo plenamente aos professores de Administração e Marketing.

Com a realização de um censo a cada 10 anos, foram constatadas alterações dramáticas na população, que produziram substancial impacto na formação da logística empresarial e, conseqüentemente, nos custos logísticos. (CARVALHO, 2012, P.87-88).

Dias (2009) acrescenta que, após a Segunda Guerra Mundial houve crescimento econômico substancial, seguido de recessão e um período de prolongada pressão nos lucros. Períodos recessivos fazem os administradores procurarem novas maneiras de melhorar a produtividade, e a logística oferecia essa oportunidade, passando a ser vista pelos administradores como última fronteira para a redução de custos nas empresas.

Em meados da década de 1950, poucas empresas sabiam ao certo quais eram seus custos logísticos. Quando analistas começaram suas pesquisas esses custos se mostram espantosos.

Percebe-se que com o decorrer do tempo os problemas logísticos ficaram mais complicados. Apareceram não só mais tipos de serviços de transporte para selecionar como também houve proliferação de produtos e maior quantidade de depósitos no sistema de distribuição.

Então, antes mesmo de as empresas em geral se interessarem em administrar atividades logísticas de forma coletiva, a área militar americana já desempenhava muito bem essa função. Mais de uma década antes, os militares já haviam executado a mais bem planejada e sofisticada operação logística da história - a invasão da Europa.

Para Carvalho (2012) a partir da década de 1970, a logística empresarial passou para o estado de semimaturidade, já que os princípios básicos amplamente defendidos estavam proporcionando benefícios às empresas.

No que se refere ao pós 1990 a logística é entendida como a junção da administração de materiais com a distribuição física. Isto leva a crer que, futuramente a produção e a logística se aproximarão cada vez mais, não só em

conceito, mas também em prática. Considerando o fato histórico da Segunda Guerra Mundial destacado, Silva (2010) dá seu posicionamento:

Nesses cinquenta e tantos anos decorridos desde a Segunda Guerra Mundial, a Logística apresentou uma evolução continuada, sendo hoje considerada como um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas. No início era confundida com transporte e armazenamento de produtos; hoje é o ponto nevrálgico da cadeia produtiva integrada, atuando de acordo com o moderno conceito de SCM - Supply Chain Management (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos). (SILVA, 2010, p.31).

A Logística compõe-se de dois subsistemas de atividade: administração de materiais e distribuição física, cada qual envolvendo o controle da movimentação e a coordenação demanda-suprimento.

A administração de materiais compreende o agrupamento de materiais de várias origens e a coordenação dessa atividade com a demanda de produtos ou serviços da empresa. Desse modo, soma esforços de vários setores, que, naturalmente apresentam visões diferentes.

Mesmo assim pode-se concluir que uma empresa englobaria todas as atividades relativas aos materiais, e certo as diretamente vinculadas ao projeto, ou à manutenção dos dispositivos, equipamentos e ferramentas.

Em outras palavras, a administração de materiais poderia incluir a maioria ou a totalidade das atividades realizadas pelos seguintes departamentos: compra, recebimento, planejamento e controle da produção, expedição, tráfego e estoque. (CARVALHO, 2012).

Analisando o destaque dado por Carvalho, percebe-se que a insuficiente difusão da logística nas empresas fez com que a grande maioria delas dispensasse à matéria um tratamento puramente funcional. Diante disto pode-se destacar que o gerenciamento logístico engloba os conceitos de fluxo de compras de matéria prima, operações de produção e transformação, controle de materiais e processos, bem como produtos acabados, compreendendo também todo o gerenciamento de transporte e distribuição de produtos destinados à venda, desde depósitos intermediários até a chegada dos produtos aos consumidores finais.

Foi o que também ocorreu nas empresas durante um bom período de tempo. Uma indústria precisa transportar seus produtos da fábrica para os depósitos ou para as lojas de seus clientes; precisa também providenciar e armazenar matéria-prima em quantidades suficientes para garantir os níveis de fabricação planejados. Por outro lado, em razão das descontinuidades entre o ritmo de produção e de

demanda, precisa manter produtos acabados em estoque. Essas operações eram antigamente consideradas atividades de apoio, inevitáveis. Os executivos entendiam então que, no fundo, tais operações não agregavam nenhum valor ao produto. (DIAS, 2009, p.32).

Dentro da organização empresarial, esse setor era encarado como um mero centro de custo, sem maiores implicações estratégicas e de geração de negócios. Em linguagem de hoje, diríamos que esse setor da empresa atuava de forma reativa e não proativa. A maioria das indústrias, por outro lado, surgiu no chão da fábrica, girando em torno do processo de fabricação de uns poucos produtos, com o restante da organização gravitando em torno da manufatura.

Ainda hoje, no Brasil e mesmo no exterior, se observa o poder que o setor da manufatura desfruta em muitas indústrias. Isso pode ser observado também nos cursos de Engenharia de Produção do país, os quais, na sua maioria, focalizam predominantemente o processo de fabricação industrial. Esse contexto ainda colabora, em muitos casos, para que algumas empresas considerem as atividades logísticas algo secundário na organização empresarial (DIAS, 2009, p.32).

Logística empresarial não tem o mesmo significado para todas as pessoas, inclusive para aquelas que estão ativamente engajadas no assunto. Até o momento, o campo ainda não tem um título único para identificá-lo, como fizeram os setores de marketing e produção (BALLOU, 2010, p.35).

Diante do exposto, salienta-se que a logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final. Assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Para Ballou (2010, p.27), logística empresarial associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento, caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isso não ocorre na sociedade moderna. Uma região tende a especializar-se daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo.

Segundo essa teoria, se destaca que isto cria um hiato de tempo e espaço entre matérias-primas e produção e entre produção e consumo. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística, ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

Ainda completando a teorização já citada, constitui de ímpar importância um desdobramento da mesma. Diante disto, percebe-se que a insuficiente difusão da logística nas empresas fez com que a grande maioria delas dispensasse à matéria um tratamento puramente funcional. No que se refere a pesquisas e publicações científicas, encontram-se em profusão estudos que tratam de problemas logísticos pontuais, como roteirização e dimensionamento de frota de veículos, localização, dimensionamento e layout de armazéns, seleção de fornecedores, etc.

Por outro lado, são escassos os trabalhos dedicados à integração das atividades logísticas na empresa, à quantificação e definição do nível de serviços aos clientes, transportadores e à integração de todos estes fatores dentro da cadeia logística.

Em outras palavras, a execução das atividades relativas à movimentação de materiais e ao fluxo de informações, do fornecedor ao consumidor final e vice-versa, é realizada de forma segmentada.

Para a maioria das firmas o transporte é a atividade logística mais importante, simplesmente porque ela absorve em média de um a dois terços dos custos logísticos. É essencial, pois nenhuma firma moderna pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas ou de seus produtos acabados de alguma forma (BALLOU, 2010).

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

A Logística começa pelo estudo e a planificação do projeto ou do processo a ser implementado. Uma vez planejado e devidamente aprovado, passa-se à fase de efetivação e operação. Muitas empresas acham que o processo termina aí. Na verdade, devido à complexidade dos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, todo sistema logístico precisa ser constantemente avaliado, monitorado e

controlado. Há, inclusive, uma especialização, denominada auditoria logística, que executa de forma sistemática e permanente essas atividades de avaliação, monitoramento e controle.

Os fluxos associados à Logística, envolvendo também a armazenagem de matéria-prima, dos materiais em processamento e dos produtos acabados, percorrem todo o processo, indo desde os fornecedores, passando pela fabricação, seguindo desta ao varejista, para atingir finalmente o consumidor final, o alvo principal de toda a cadeia de suprimento. Além do fluxo de materiais (insumos e produtos), há também o fluxo de dinheiro, no sentido oposto àquele. Há também fluxo de informações em todo o processo.

Esse fluxo ocorre nos dois sentidos, trazendo informações paralelamente à evolução do deslocamento de materiais, mas conduzindo também informação no sentido inverso, começando com o consumidor final do produto (demanda, preferências, mudanças de hábitos e de compras, mudanças no perfil socioeconômico) e indo até os fornecedores de componentes e de matéria-prima.

Todos esses elementos do processo logístico devem ser enfocados com um objetivo fundamental: satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores finais. No entanto, cada elemento da cadeia logística é também cliente de seus fornecedores. Assim, é preciso conhecer as necessidades de cada um dos componentes do processo, buscando sua satisfação plena.

Finalmente, operando num mercado eminentemente competitivo, não é suficiente adotar soluções tecnicamente corretas. É necessário buscar soluções eficientes, otimizadas em termos de custo e que sejam eficazes em relação aos objetivos pretendidos.

Neste sentido destacam-se as incorporações da Logística moderna, como segue abaixo.

Assim, a moderna Logística procura incorporar: prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimento; integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa; integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes; busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimento; satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado, logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio (ALVES, 2016, p.37).

Conforme breve ressalva dada anteriormente sobre a evolução da logística, destaca-se que a mesma enquadra-se em quatro fases. A primeira é

chamada de atuação segmentada; a segunda de integração rígida; a terceira de integração flexível e a última como integração estratégica (SCM) refere-se à integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

Diante disso, é importante notar que o novo conceito de SCM (*Supply Chain Management*) que significa cadeia de suprimento ou de abastecimento, focaliza o consumidor com um destaque excepcional, pois todo o processo deve partir dele, buscando equacionar a cadeia de suprimento de forma a atendê-lo na maneira por ele desejada. Outro ponto importante a destacar é a integração exigida entre todos os elementos da cadeia de suprimento. Há também o caráter estratégico da Logística, dentro da conceituação moderna do SCM.

Considerando o processo de evolução da logística, percebe-se que, a primeira fase, chamada atuação segmentada, a moderna Logística praticamente se originou na Segunda Guerra Mundial, pois, após a guerra, a indústria procurou preencher importantes lacunas de demanda existentes no mercado consumidor (automóveis, eletrodomésticos, bebidas), aproveitando a capacidade ociosa e os novos processos de produção em série.

O marketing desses produtos aproveitou o vácuo da desmobilização pós-guerra e foi centrado na família padrão da época (pai trabalhando fora, mãe de prendas domésticas, dois filhos em idade escolar). Os produtos, por sua vez, eram padronizados: geladeiras de tipo único, na cor branca; a Coca-Cola como refrigerante típico, e assim por diante (DIAS, 2009).

## 1.2 ABORDAGENS, OBJETIVOS E TIPOS DE CANAIS DA LOGÍSTICA REVERSA

Tem-se nesta passagem do trabalho, o foco para a questão das abordagens, objetivos e tipos de canais da logística reversa.

Neste sentido, Mueller (2005 *apud* AMARAL, 2016 p. 21) destaca que:

“enquanto a logística tradicional trata do fluxo dos produtos fábrica x cliente, a logística reversa trata do retorno de produtos, materiais e peças do consumidor final ao processo produtivo da empresa. Devido à severa legislação ambiental e também por grande influência da sociedade e organizações não governamentais, as empresas estão adotando a utilização de um percentual maior de material reciclado ao seu processo produtivo, assim como também passaram a adotar procedimentos para o

correto descarte dos produtos que não possam ser reutilizados ou reciclados”.

Para isto, menciona-se que de acordo com Leite (2006 *apud* DECHANDT, 2014, p. 04), a logística reversa constitui-se de fluxo de operações em seu processo, sendo reversa por ser uma área da logística convencional no qual a intenção é planejar, operar e controlar fluxos materiais e intangíveis, relacionados ao retorno dos bens de pós-consumo ou aqueles que tiveram defeitos ocasionados na produção ou no transporte no ciclo produtivo, através de canais inversos de distribuição, conseqüentemente agregando valor econômico e principalmente ecológico.

Por sua vez, para Moura (2006 *apud* DECHANDT, 2014, p. 04), as organizações, independentes do ramo de negócio ou do nicho que atendem, possuem em suas operações um intenso fluxo de materiais e informações que percorrem todos os setores e estruturas não só das empresas, mas também dos clientes, fornecedores, transportadores e na sociedade em sua integridade.

A figura abaixo reflete a teoria de Moura:

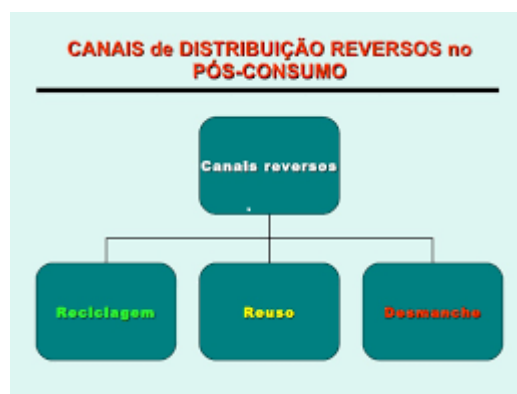


Figura 1 - Canais de Distribuição Reversos.  
Fonte: Moura, 2006.

Moura (2006 *apud* DECHANDT, 2014, p. 04), utiliza como exemplo a compra de um computador feita por um consumidor final. No ato da compra há um fluxo de material e informação do vendedor para o consumidor. No caso, o computador recebido pelo cliente estava incompatível com o modelo descrito na nota, então haverá uma devolução para o vendedor, ou seja, um fluxo inverso da mercadoria acompanhada de informação (nota de devolução, fiscal, manual e etc.).

Por outro lado, se o bem foi recebido corretamente pelo comprador, e ao longo da vida útil deste computador, é possível ocorrer pequenos fluxos inversos, relacionados a atualizações para melhorar a capacidade ou possíveis defeitos do computador (por

exemplo, substituição de algum componente eletrônico), teremos o que Miguez intitula como Logística reversa.

Segundo Miguez (2010, p.109):

A logística reversa inicia suas operações no momento exato em que a logística direta encerra suas atividades, porque após o recebimento do produto para o consumidor final feita pelo vendedor, são gerados materiais que necessitam ser reprocessados no ciclo produtivo ou no processamento, possibilitando a inclusão do material de volta ao ciclo logístico fechado. A logística reversa faz uso dos mesmos processos que a logística direta ou convencional, na função de que ela se diferencia pela sua origem, que começa após o término do processo da logística direta, complementando um ciclo logístico em sua total abrangência.

De acordo com Miguez, um dos conceitos que está por trás da logística reversa é o conceito de ciclo de vida do produto, ciclo este que pode ser dividido em quatro estágios: lançamento, crescimento, maturação e declínio.

A fase de introdução refere-se ao lançamento do produto no mercado, com demanda mínima e ainda é necessário ajustes. Na fase de crescimento o produto começa a ser conhecido no mercado e, conseqüentemente, competitivo. Na fase de maturidade o produto já é aceito pelos consumidores e a concorrência já se encontra igualada. Com isso, inicia-se a fase de declínio pela obsolescência do produto.

Segundo Ballou (2010, p. 76), “o profissional em logística precisa estar constantemente a par do estágio do ciclo de vida dos produtos a fim de poder adaptar os padrões da distribuição a cada estágio em busca da eficiência máxima.”

A logística reversa, para os fins de reciclagem e descarte, está presente no último estágio, o declínio, onde o produto pode ser revertido em matéria-prima para a fabricação de outro produto ou ser descartado de maneira adequada.

A logística reversa pode apresentar-se nos demais estágios do ciclo de vida quando se trata de assistência técnica, erro de expedição, *recall*, produtos vencidos, entre outros.

Fernandez (2008) traz elementos que corroboram que a logística reversa descreve-se como um novo gerenciador empresarial, que atua de modo integrado, e sob todos os aspectos logísticos através de canais reversos de distribuição de pós-venda e de pós-consumo, propiciando o retorno dos bens ao ciclo produtivo acrescentando-lhes valor econômico e ambiental.

Este fluxo reverso pode ser classificado em dois tipos (Figura 1): de bens pós-venda e de resíduos pós-consumo, ambos com o mesmo objetivo –

recuperação de valor seja econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico ou de imagem corporativa.

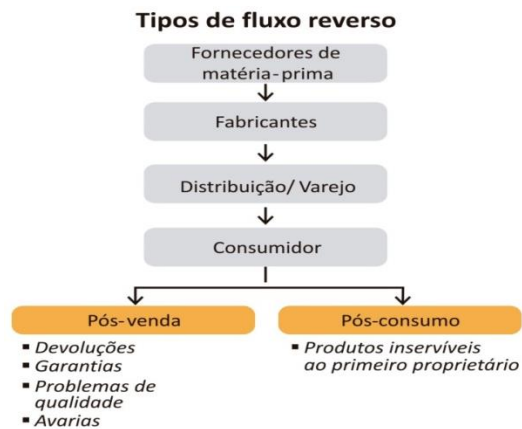


Figura 2 - Tipos de Fluxo Reverso.  
Fonte: LEITE, 2009. (Adaptado)

Confirmando essa informação e trazendo novos elementos à pesquisa, Madeira (2015) enfatiza que os resíduos pós-consumo podem ter origem industrial ou doméstica, sendo que o primeiro caso já se encontra em estágio mais desenvolvido de gestão. Isso se deve à existência de regulamentações relacionadas desde 1975, como o decreto de lei N° 1.413, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. Por outro lado, a logística reversa de resíduos (LRR) de pós-consumo domésticos ainda não é tão madura e tem legislação recente.

Madeira (2015), na mesma linha de teoria destaca que em 1981 concebeu-se a lei 6.938 Política Nacional de Meio Ambiente. A partir dessa lei, em 1990 iniciaram-se diversas discussões que culminaram na formulação da Lei das Águas em 1997, além da revisão do Conama para os critérios utilizados para licenciamentos ambientais.

Em 2000, regulamentou-se a lei sobre recolhimento e destinação de resíduos de embalagens de agrotóxicos e, em 2010, foi estabelecida a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Nesse cenário, desenvolve-se a referida pesquisa das normas legais com enfoque na PNRS e suas diretrizes.

## CAPÍTULO 2 - LOGÍSTICA REVERSA EM SEUS ASPECTOS LEGAIS

A produção de legislações ambientais acerca dos resíduos sólidos têm seus princípios em resposta às agressões provocadas ao meio ambiente e que foram causados, por exemplo, pela dificuldade de bloqueio dos resíduos até a sua acomodação final.

A incumbência das questões ambientais dos resíduos sólidos, que outrora era restrito ao governo, passou a ser compartilhada com os fabricantes. Nas últimas duas décadas, vários países da América do Sul promulgaram constituições contendo capítulos exclusivos sobre a questão ambiental. Neste contexto, serão abordados os aspectos legais da nova política dos resíduos sólidos.

### 2.1 DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE

Com o advento revolucionário industrial, onde os processos de manufatura de produtos artesanais passaram a ser produzidos por máquinas em larga escala, a maior parte das indústrias considerava o meio ambiente como um espaço somente para aquisição de matéria-prima e descarte dos resíduos. Os resultados do crescimento econômico mundial, em especial no Brasil, causam impactos de degradação ambiental sem precedentes das atividades produtivas.

As primeiras indústrias surgiram numa época em que não existia a preocupação com os problemas ambientais, principalmente pela diminuta escala de produção. A fumaça era sinal de progresso e desenvolvimento de um país, usada como propaganda e símbolo de desenvolvimento por alguns governantes (DONAIRE, 1999 *apud* GHEDINI; COLMENERO, 2010, p. 01).

Neste contexto, Seabra Filho (2009) discorre sobre o assunto pontuando que, debates na década de 70 sobre como lidar economicamente com os limites dos recursos naturais acaba por levantar também a questão da divisão norte-sul do mundo, entre países ricos e pobres. Num primeiro momento, a ideia de crescimento zero e estagnação representaria a manutenção do *status quo* mundial e a virtual impossibilidade de os países subdesenvolvidos eventualmente solucionarem as diversas mazelas sociais que os atormentam e assim atingirem um nível de vida comparável aos do 1º mundo.

A questão social, referência a não consideração da questão social, pois em primeiro lugar é preciso respeitar o ser humano, para que este possa respeitar a natureza. E do ponto de vista do ser humano, ele próprio é a parte mais importante do meio ambiente. A questão energética, sem considerar a questão energética, especifica que não há sustentabilidade, pois sem energia a economia não se desenvolve e se a economia não se desenvolve as condições de vida das populações se deterioram. Já a questão ambiental, pontua que sem considerar a questão ambiental, não há sustentabilidade, pois com o meio ambiente degradado, o ser humano abrevia o seu tempo de vida; a economia não se desenvolve; o futuro fica insustentável (LEITE, 2009, p. 3-4).

Desta forma, o termo desenvolvimento sustentável quer dizer uma nova forma de compreender o desenvolvimento da sociedade, preservando o equilíbrio ambiental do planeta. Se por um lado o progresso da sociedade deverá suprir o bem-estar das necessidades e aspirações humanas, por outro lado, terá que defender a qualidade de vida e do meio ambiente em sua correlação, garantindo sua preservação para a sobrevivência das gerações futuras.

Assim, deve existir a compreensão que o desenvolvimento possa descobrir a sustentação em si própria e não na natureza simplesmente, tendo em vista que as fontes naturais são termináveis. Desta maneira, a proposta de desenvolvimento sustentável responsabiliza os grandes grupos industriais, os governos em suas diferentes esferas públicas, as populações e os cidadãos não somente pelos resultados da produção, mas pelos efeitos de seu processamento.

Para Carvalho (2012), tal conscientização apontada é muito complexa e exige uma consciência social profunda, de exercícios de cidadãos atuantes e aguçados por uma postura crítica permanente.

Requer-se uma educação ambiental assim como ensina Fritjof Capra, pautada em uma alfabetização ecológica, estando sempre voltada para aplicação de princípios ecológicos.

Da mesma forma Bitar (2012) traz em sua teoria que ser ecologicamente alfabetizado, ou “eco-alfabetizado”, significa entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis.

Nestes termos, faz-se necessário revitalizar as comunidades – inclusive as comunidades educativas, comerciais e políticas – de modo que os princípios da

ecologia se manifestem nelas como princípios de educação de administração e de política (BITAR, 2012).

Seguindo ainda a teoria de Bertaglia (2011), a educação ambiental deve tentar inculcar todo sentimento de amor pelo meio ambiente em seus receptores, para que estes possam estender adiante, mudando o curso de sua própria história de forma contagiante, crítica e eficaz, no compromisso de verdadeiramente aceitar a natureza como ela é, ou seja, o que ela significa para o homem, e este inserido nela.

Todavia, a dita educação ambiental não se perfaz de forma simples, mas através de um processo longo de aprendizagem que deve ser contínuo, de uma filosofia de trabalho participativo em que todos, não somente a escola, mas família e a comunidade, ou seja, cidadãos atuantes de uma nova cidadania plural, devam estar envolvidos.

Frisa-se que cada um deve começar por si, já que é muito difícil mudar os outros, e esta tarefa requer um trabalho árduo, persistente e contínuo, o que não deve causar desestímulo na credibilidade de uma verdadeira educação ambiental.

...a educação ambiental é responsável por uma dimensão de conteúdo e também de prática de uma conscientização para a resolução dos problemas concretos vivenciados na degradação do meio, devido ao seu caráter transdisciplinar, que permite e estimula a participação ativa e responsável de cada indivíduo, ou seja, de cidadãos conscientes da sua própria existência e da sua inserção na coletividade, instigados a atuar de forma individual e plural para resolver os problemas atuais e futuros do meio ambiente, através de uma interpretação correta da complexidade que encerra a temática (BITAR, 2012, p.87-88).

## 2.2. ADEQUAÇÃO ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS E LEGAIS

Abordam-se aqui as questões ambientais e legais, a relação e contextualização no processo histórico perante a constituição e as normas jurídicas gerando perspectivas de responsabilidade civil, além do marco de institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Pontua-se que a institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos está diretamente ligada ao fato da adequação do Município de Senador Pompeu à Lei da Política Nacional Dos Resíduos Sólidos (PNRS) na gestão ambiental.

A relevância desta ligação do Município em estudo com a Lei da Política Nacional dos resíduos Sólidos (PNRS) é fator indispensável no crescimento e valorização dos recursos da região.

Silva (2010) afirma que, o poder público no Brasil sempre se preocupou com o meio ambiente, contudo, as poucas iniciativas que existiam estavam pautadas mais em preocupações de cunho econômico do que ambiental.

Pode-se citar como exemplo que as Ordenações Portuguesas proibiam o corte do pau-brasil, não por preocupação ambiental ou por medo da extinção de referida árvore, mas sim com o objetivo de assegurar o monopólio das madeiras de tinturaria estabelecido pela Coroa Portuguesa em 1502.

Outro fato histórico citado por Silva (2010) é a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1810, cujo objetivo principal não era a proteção das espécies aclimatadas, mas sim utilizá-lo para o cultivo de especiarias das Índias Orientais e da Ásia.

A Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 que estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente foi à primeira legislação a cuidar de forma geral e interdependente do meio ambiente, tratando-o mediante políticas públicas integradas.

Assim, conforme afirma Dias (2009), o mais importante desta legislação é o caráter de divisor de águas que deve ser reservado à mesma, sendo responsável pela cristalização da consciência ecológica na sociedade civil brasileira.

Retomando a colocação anterior, em relação à legislação, destaca-se que a referida lei tem como objetivo a preservação, a melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições de desenvolvimento socioeconômico, interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade humana, instituindo ainda o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), responsável pela proteção e melhoria do meio ambiente e constituído por órgãos e entidades da União dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

A política Nacional promove instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente como: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; o zoneamento ambiental; a avaliação dos impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras; os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental; a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelos poderes públicos federal, estadual e municipal; o sistema nacional de informação sobre o meio ambiente; o Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental; as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental; a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis); a garantia da prestação de informações relativas ao meio

ambiente, obrigando-se o poder público a produzi-las, quando inexistentes; o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras de recursos ambientais; e os instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (SILVA, 2010, p.78-79).

Nessa esteira de evolução legislativa que regulamenta a Constituição Federal, temos o principal documento legal do nosso sistema jurídico que estabelece diretrizes gerais da política urbana, denominado o Estatuto da Cidade, Lei federal de número 10.257 de 10 de julho de 2001 que traz inscritas diretrizes gerais de ordem pública (art.2º, inc. I).

A sustentabilidade de uma cidade está intimamente ligada ao respeito às futuras gerações, à noção de patrimônio cultural e natural a ser usufruído pelos futuros habitantes, esse é um direito elementar intergeracional. CANOTILHO (2003 *apud* Seabra Filho, 2009, p. 43).

### 2.3 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO AMBIENTAL PARA ORGANIZAÇÕES

O aumento da descartabilidade dos produtos após seu primeiro uso vem provocando o desequilíbrio entre quantidade descartada e a reaproveitada, gerando um grande crescimento de produtos de pós-consumo, ocorrendo assim, dificuldade de disposição do lixo urbano. (LEITE, 2009).

A logística reversa oferece benefícios para a empresa que a utiliza e para a sociedade, já que, por meio do gerenciamento do processo, reduz custos e minimiza impactos ambientais.

A quantidade excedente de produtos que são descartados de forma errada tornou-se uma grande preocupação. Neste sentido, Leite (2009) explica que a sensibilidade ecológica gerada da preocupação com o meio ambiente tem se tornado um importante fator de incentivo à estruturação e à organização dos canais de distribuição reversos.

Observa-se que a logística reversa pode ser considerada uma ferramenta de grande valia para uma proposta de produção e consumo sustentável. A sensibilidade ecológica tem sido acompanhada por ações de empresas e governos, com o objetivo de diminuir os efeitos visíveis dos diferentes tipos de impactos ambientais, protegendo assim a sociedade e seus próprios interesses.

O período em que o progresso econômico era associado com o aumento exponencial do consumo de recursos, energia, de produção de bens e, até mesmo, do volume de resíduos gerados, é hoje questão controversa (DONAIRE, 1994 *apud* BENITES, 2013, p. 196).

Assunto inevitável nesses tempos de consciência ecológica, observar o tipo de modelo de gestão que as empresas tinham, e que exprimiam apenas os lucros advindos de suas atividades, forçou uma mudança de paradigma sobre as questões do seu modelo de gestão relacionado às questões sociais e ambientais.

Nesse sentido, os consumidores estão valorizando as questões ambientais e as empresas estão compreendendo que promover a preservação do meio ambiente não é apenas uma questão de cumprimento das obrigações com os órgãos ambientais. A questão ambiental no mundo empresarial está se tornando um fator de sobrevivência organizacional e de competitividade da empresa. Quando se trata de estratégias proativas, o meio ambiente é encarado como elemento de competitividade extra custos (RANGASWAMI, 2009)

Dentre os principais fatores condicionantes da necessidade de engajamento das empresas em relação à nova economia, destaca-se a continuidade de sua própria existência no mercado nacional e internacional, a obtenção de vantagem competitiva frente a seus concorrentes e a melhoria de sua imagem, os quais podem ser alcançados se a empresa atuar como uma organização que respeita o meio ambiente.

Assim, as empresas precisam expandir seu pensamento estratégico, seja para a conquista de uma boa imagem corporativa, seja pela própria sobrevivência. (CNI, 2011).

A identificação dessas estratégias corporativas pode auxiliar a empresa a alcançar um desempenho superior e uma vantagem competitiva (HILL; JONES, 2004).

Para Carvalho (2010), esta identificação de estratégias refere-se a um desenvolvimento econômico e a gestão ambiental com destaque ao fator de competitividade.

Assim, as empresas buscam adotar novas práticas ambientais, produzir produtos ambientalmente corretos, usar processos de produção que não agridam o meio ambiente, bem como, novos instrumentos gerenciais como certificações e selos que demonstrem seu interesse ambiental (ETHOS, 2005).

A sustentabilidade corporativa ganha cada vez mais status de vantagem competitiva e, hoje, a sustentabilidade nos negócios é encarada não como uma iniciativa ambiental e sim como uma estratégia empresarial que gera valor a partir da busca de melhores resultados sociais e ambientais. As empresas estão procurando inserir o tripé da sustentabilidade na estratégia e gestão de seus negócios, sendo que neste contexto surgem novos modelos de negócios que visam ao equilíbrio entre o capital natural e o humano como desenvolvimento inclusivo com tecnologias limpas (BENITES, 2013, p. 199).

Quanto a isso, (Vezzoli, 2002 *apud* POLO, 2013, p. 200) afirma que a humanidade está passando por um período de descontinuidade sistêmica, caracterizada pela tensão entre a globalização econômica, cultural, e a emergência dos limites ambientais, exigindo a transição para uma sociedade sustentável.

Assim, dentre os principais fatores condicionantes da necessidade de engajamento das empresas em relação à nova economia, destacam-se a continuidade de sua própria existência no mercado nacional e internacional, a obtenção de vantagem competitiva frente a seus concorrentes e a melhoria de sua imagem, estes podem ser alcançados se a empresa atuar como uma organização que respeita o meio ambiente (CNI, 2011, p. 201).

Assim, conclui-se que uma empresa que adota uma responsabilidade ambiental por processos e produtos, a qual envolve um relacionamento diferente, compartilhado com fornecedores e consumidores no que se refere à prevenção da poluição, à minimização dos resíduos e à proteção dos recursos naturais, também adota uma postura na função da administração (SANCHES, 2000 *apud* POLO, 2013, p. 201).

Esta função da administração voltada para a sustentabilidade precisa estar contemplada na estrutura organizacional, interferindo no planejamento estratégico e passar a ser uma atividade importante na organização da empresa, gerando políticas, metas e planos de ação (DONARIRE, 1994 *apud* POLO, 2013, p. 201).

## 2.4 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Carta Magna nacional cita claramente que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O referido preceito compõe o rol dos direitos fundamentais do art. 5º da Constituição Federal, visto que, origina-se do direito à vida. Apesar de ser considerado um direito subjetivo, é de abrangência coletiva.

Depreende-se do disposto no art. 225, caput, da Constituição Federal de 1988 o fato de que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações.

A questão ambiental pode ser visualizada como uma problemática do meio ambiente, que decorre de um fenômeno corrente, segundo o qual homens, para satisfação de suas múltiplas necessidades, que são intermináveis, disputam os bens da natureza que são termináveis MILARÉ, (2000, *apud* Ferracini, 2009, p. 16).

Bertaglia (2011) considera que o processo de desenvolvimento dos países se realiza, basicamente, à custa dos recursos naturais vitais, provocando a deterioração das condições ambientais em ritmo e escala até ontem desconhecidos.

No mesmo sentido, Lacerda (2013) continua sua argumentação ao tratar sobre Brasil quando fala que as questões de meio ambiente estão na gênese da Política Nacional do Meio Ambiente, através da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que no seu artigo 3º, inciso, I – “meio ambiente, o conjunto de condições, leis influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Nesse contexto evolutivo, nasceu a Lei n.º 12.305 de agosto de 2010 (PNRS) que apresenta novos princípios concernentes ao meio ambiente.

## CAPÍTULO 3 – CENÁRIO

No decorrer dos últimos anos a nação vem mostrando uma conscientização e precaução imprescindíveis com as questões ambientais. Os temas inerentes ao saneamento e saúde ocupam um grau elevado na consciência nacional e, de modo consequente, nos representantes governamentais (poderes executivo e legislativo), vem se concretizando nas recentes legislações, com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS — Lei nº 12.305/10).

As municipalidades têm a tarefa pública de transformar suas práticas ambientais, e o chefe do poder executivo municipal é o principal administrador dessa mudança, com a oportunidade de elevar sua cidade a novos níveis na gestão de resíduos e com diversos encargos a serem cumpridos.

A partir desse cenário, compreendendo que a gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a coletividade, e de modo especial para a administração pública, o presente trabalho faz uma análise na evolução histórica e econômica do município de Senador Pompeu com o enfoque na adequação à luz da PNRS e a prática da logística reversa na gestão ambiental.

A importância do elo entre o município de Senador Pompeu e a Lei da PNRS constitui-se em sinônimo de crescimento e valorização dos recursos da região.

### 3.1. EVOLUÇÃO HISTÓRICA E ECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU

A história da cidade de Senador Pompeu recompõe a época em que as terras, hoje compreendidas no citado município, principiaram a ser povoadas quando da concessão de datas e sesmarias aos desbravadores, pioneiros na Capitania do Siará Grande<sup>1</sup> que levantaram casas de fazenda e dominaram os nativos.

---

<sup>1</sup> DA SILVA, Rafael. A CAPITANIA DO SIARÁ GRANDE NAS DINÂMICAS DO IMPÉRIO PORTUGUÊS: POLÍTICA SESMARIAL, GUERRA JUSTA E FORMAÇÃO DE UMA ELITE CONQUISTADORA (1679-1720). P.19. Fortaleza, 2016.

Denomina-se Siará Grande todo o espaço territorial da capitania durante o transcorrer do período colonial. Optou-se por sua utilização como forma de diferenciar a área que compreendia a ribeira do rio Ceará ou Ceará-Mirim. Esta opção também se deu mediante a análise da documentação manuscrita do Conselho Ultramarino e das cartas de sesmarias que apresentavam a capitania como Siará Grande, em contraposição à área do rio Ceará e de sua ribeira.

Nos séculos XVII e XVIII inúmeras foram as concessões de terras das margens dos rios Banabuiú e Codiá, feitas pelos capitães-mores. Uma das mais importantes foi, sem dúvida, a outorgada aos 27 de março de 1723, pelo então capitão-mor Manuel Francês, aos desbravadores Thomé Callado Galvão e Nicolau de Souza. Nas terras doadas aos dois pioneiros, três léguas para cada um, nas margens do Codiá, ergue-se a atual cidade de Senador Pompeu (IBGE, 2017).

Ainda, no mesmo sentido, a Lei nº 332, de 3 de setembro de 1896, que criou o município, cujo território foi desmembrado do de Benjamim Constant, posteriormente Mombaça, criou também o termo judiciário, com a denominação de Senador Pompeu. A povoação Humaitá foi elevada à categoria de vila com aquele topônimo. No governo do Dr. Pedro Augusto Borges a vila é promovida à categoria de cidade (Lei nº 659, de 22 de agosto de 1901).

Assim sendo, rememorar a trajetória de sua formação ao longo de mais de um século de história com suas divisões administrativas bem definidas por leis e decretos, nos conecta de forma imediata a sua evolução socioeconômica, e para contextualizar seu apogeu, Bezerra (1998, p. 11) descreve o seguinte:

Durante Decênios, Senador sofreu várias oscilações no que toca os setores econômicos e social. Alterando-se ora em períodos de progresso, ora em períodos de grandes depressões econômica [sic] culminando com o atual estado de coisas, onde se verifica uma contundente estagnação. A cultura agrícola do algodão que levou ao município a ser uma das principais cidades do interior do [sic] cearense foi quase totalmente dizimada pela prega [sic] do bicudo.

Ainda de acordo com Bezerra (1998), a queda da cotonicultura ocasionou o declínio da cidade que, nas palavras do autor, era uma das maiores produtoras de algodão do Brasil, e conseqüentemente uma das maiores economias do Ceará. Percebe-se, neste sentido, que de acordo com esta teoria, o cenário local direcionou para um retrocesso da cidade, exportadora de mão-de-obra semiescrava para os grandes centros urbanos do Sudeste brasileiro.

Cabe salientar aqui que, um elemento que impulsionou a evolução da região foi a chegada da estrada de ferro como fruto do desenvolvimento de um comércio que nascia frente às expectativas dos desenvolvidos eixos europeus,

---

norte-americanos e ingleses. Como, basicamente, a intenção era o escoamento de matérias-primas, trouxe também a integração cultural com outras cidades.

Destacam-se nesse sentido as colocações de Oliveira (2011, p. 49):

A primeira ferrovia cearense surgiu, quando os portos cearenses estavam ligados diretamente aos europeus e norte-americanos pelas companhias inglesas de navegação: Booth Line (1866) e Red Cross (1869) e havia o que, inicialmente, poderia ser transportado com margem de rentabilidade, como café produzido no maciço de Baturité e, posteriormente, o algodão cultivado nos sertões centrais.

Segundo Alves (2016, p. 1), o trem foi agente do desenvolvimento econômico de Senador Pompeu, de forma que escoava a sua abundante produção algodoeira para os centros urbanos mais expandidos e até para o exterior, convertendo o município num significativo eixo financeiro da região.

Nas palavras de Alves (2016, p. 1), a linha férrea seria uma obra de grande importância para a cidade, haja vista servir para o escoamento da produção algodoeira que seria levada do município para abastecer as fábricas inglesas e norte-americanas.

No mesmo sentido, Diógenes (1994, p. 14) pontua que:

Gradativamente o algodão, promoveu a urbanização. As pequenas povoações foram adquirindo ares urbanos, quando os beneficiadores, que na realidade eram comerciantes, começaram a se estabelecer nos povoados locais, trazendo suas máquinas, incentivando uma concentração maior de pessoas que passaram a se fixar nas cidades, e desse tipo de lavoura tiraram o sustento como lavradores, coletores, descaroadores, [sic] bolandeiras, comerciantes, etc.

As atividades comerciais em grande entusiasmo e a economia pujante que ora nascia, demonstram claramente que o progresso da cidade com a cultura do algodão se consolidou a partir da chegada da ferrovia em 1900.

Alves (2016, P. 1) contribui salientando que “todo um progresso que ainda estava na sua gênese, foi muito além do crescimento da economia”.

Ainda, para o mesmo autor:

Não foi apenas a economia que ganhou com a estrada de ferro, pois em torno dela a cidade cresceu, se desenvolveu e se urbanizou, a partir do momento em que começou a surgir as vilas e ruas a beira da linha, as quais modificaram os costumes, construindo culturas que vão do imaginário popular a realidade de uma época de transformações profundas no seio da sociedade (ALVES, 2016, p. 1).

Alves (2016) frisa também que a estrada de ferro despontou como um fator poderoso de mudanças sociais, políticas, econômicas e culturais no cotidiano da população no final do século XIX e início do século XX.

Alves (2016) chama atenção para o fato da cidade de Senador Pompeu ter vivido tempos de glória quando nas décadas de 1950 e 1960 a cotonicultura ter transformado o município na 8ª economia cearense e fazendo do mesmo o centro financeiro da região.

Funcionavam àquela época cinco indústrias de beneficiamento de algodão sendo elas: Usina São Geraldo, Sical, Fábrica Jucá, Cidao P. Machado e Sambra, dando emprego a parcela considerável da população.

Por fim, para Alves (2016, p. 1):

O final da década de 70 e início dos anos 80 foi marcado pela decadência da cultura do algodão, tanto pela praga do bicudo, “[...] a cidade de Senador Pompeu também regrediu, as usinas fecharam as portas e desses tempos áureos só restaram lembranças de uma época em que a cidade fervilhava sob a brancura do algodão [...]

Analisando de forma paralela a evolução histórica e econômica do município de Senador Pompeu, pode-se frisar que ambos os expoentes estão interligados de forma direta, ou seja, a história reflete a economia local e a economia é o resultado da construção e raízes da região.

Então, torna-se mister especificar a ligação que ocorre entre o apogeu econômico do Município e sua estagnação, em consonância com a retomada da economia nesses últimos anos.

Essa ligação pode ser sinonimizada como um elo, pois uniu de forma notória os avanços ocorridos ao longo da história que se deu em décadas e refletem hoje o crescimento da região.

Cabe delimitar que o processo de retomada de crescimento nos dias atuais se deu através do incentivo do Governo do Estado do Ceará em atrair empresas do polo calçadista do Rio Grande do Sul, com o intuito de assim instalar uma unidade em Senador Pompeu, acontecimento este que elevou de forma considerável a renda da população tendo como expoente a oferta de empregos.

A retomada paulatina do crescimento e evolução do Município de Senador Pompeu deve-se, além da preocupação com o desenvolvimento econômico, também com a conservação da região, ou seja, com a consciência da gestão ambiental que contempla os temas saneamento e saúde, ocupando um alto grau na consciência nacional; e foi neste sentido que a administração local com ênfase na sustentabilidade, ou seja, na preocupação em resolver as questões de caráter legal e até prevenir possíveis consequências negativas relacionadas aos

processos de gestão ambiental das empresas, buscou alternativas para o correto destino de resíduos locais.

Complementando a argumentação anterior, acentua-se que o município de Senador Pompeu realizou parceria com uma empresa de gestão de resíduos sólidos, aterro sanitário instalada na região.

A partir desse vínculo, o lixo que antes era levado para um lixão, que funcionava há mais de quarenta anos, foi desativado tendo seu devido destino.

Esse mesmo aterro conta com capacidade para captar lixo de 21 cidades que compõem a macrorregião do Sertão Central do Estado, e atualmente é usado pela empresa no recebimento do lixo das referidas cidades: Cedro, Jucás, Mombaça, Piquet Carneiro e Senador Pompeu.

A iniciativa do município com a preocupação em dar o devido destino ao lixo reflete uma política de planos e programas ambientais que acompanham as atividades econômicas da região, os quais fazem parte da fase de planejamento do Sistema de Gestão Ambiental nas empresas.

Considerando a história da região, foco de estudo do presente trabalho, traz-se à tona a teoria de Fernandez (2008, p. 89), estudioso que analisa a questão de forma bastante crítica:

Empresas e indústrias de modo geral, além das mais poluentes possuem diversos problemas de ordem ambiental que podem ir desde suas fontes poluidoras, destino de resíduo e despejos perigosos, até o cumprimento da legislação ambiental devem, urgentemente, adequar-se a forma de sustentabilidade. Percebe-se que, infelizmente, muitas vezes, algumas empresas mal conseguem perceber suas deficiências em termos de meio ambiente.

A análise que o estudioso faz é visivelmente em relação às empresas que desconhecem formas de gestão ambiental e acabam por prejudicar o ambiente local e este por sua vez acaba por contaminar seus limites.

Refletindo de forma direta sobre esta questão de Fernandez (2008) na região do município de Senador Pompeu, pode-se afirmar que há na administração pública e no próprio senso crítico dos habitantes do município a clareza em relação à gestão ambiental. Clareza esta em relação à classificação e avaliação dos impactos causados ao meio ambiente pelas atividades e processos produtivos da região, além do levantamento dos requisitos legais nos âmbitos federal, estadual e municipal relacionados a estas atividades.

Cabe destacar a teoria de Bitar (2012, p.57):

[...] é fundamental a implementação e manutenção de Sistema de Gerenciamento Ambiental seguindo os objetivos e metas que o empreendimento quer alcançar, sendo que o gerenciamento ambiental consiste em estabelecer normas e parâmetros que devem ser seguidos pela empresa, que garantam um desempenho ambiental adequado, em conformidade com a legislação ambiental vigente, das diversas etapas da atividade desenvolvida pelo empreendimento, envolvendo toda as partes interessadas no processo, desde os funcionários até a comunidade.

De acordo com Bitar (2012), um Sistema de Gerenciamento Ambiental deve seguir objetivos e metas para que as empresas e, principalmente a região, consigam estabelecer normas e parâmetros que oportunizem um desempenho ambiental adequado.

Acentua-se nestes termos que os resultados neste processo são positivos para todos os envolvidos, pois a adoção de um Sistema de Gestão Ambiental vai além da sustentabilidade e manutenção da biodiversidade.

Ao se comprometerem com as políticas de respeito ao meio ambiente, há a utilização dos recursos naturais de forma racional, evitando assim o desperdício e reutilização de matéria-prima bem como a diminuição do consumo de água e energia.

Todas essas vantagens refletem na qualidade dos produtos, nos serviços e processos da empresa, que aumentam gradativamente, refletindo a redução de seus custos com a reutilização de materiais que seriam descartados, além da economia de matéria-prima, água e energia. Estas ações são bem vistas pela sociedade, o que resulta em uma melhor imagem no mercado, melhores relações comerciais e maior possibilidade de financiamentos acessíveis devido ao bom histórico ambiental.

Complementando a teoria aqui esboçada tem-se um comparativo do perfil básico do ano de 2006 e de 2016 do município de Senador Pompeu, conforme é observado no quadro a seguir:

Quadro 01 – Comparativo do Perfil Econômico de Senador Pompeu dos anos 2006 e 2016, respectivamente.

| <b>Perfil Básico Municipal em 2006</b>  | <b>Perfil Básico Municipal em 2016</b>  |
|---|---|
| Receita Estadual Arrecadada em 2004:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• ICMS ..... R\$ 327.000,00</li> </ul> | Receita Estadual Arrecadada em 2015:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• ICMS ..... R\$ 6.139.092,00</li> </ul> |

Fonte: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) - PERFIL BÁSICO MUNICIPAL 2006 e 2016 - SENADOR POMPEU/CE. Adaptado de Secretaria da Fazenda (SEFAZ)

De acordo com o quadro acima, que faz referência aos anos de 2004 e 2015, percebe-se um crescimento na receita arrecadada do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), totalizando um aumento de R\$ 5.812.092,00.

Conforme os dados do ICMS observam-se que em virtude de ainda está no processo de consolidação de implantação da fábrica, no caso única fábrica, a qual fora instalada em 2002, a cidade ainda não tinha margens à expansão dos empregos ofertados, porém, com a implementação da fábrica, de acordo com os dados do ICMS de 2016, ocorreu desenvolvimento devido a política de atração do polo calçadista.

Destaca-se nesta passagem que o Estado tanto no passado (estrada de ferro) como no presente (atração de indústrias), intervém diretamente no crescimento e desenvolvimento da cidade de Senador Pompeu.

O aumento deste desenvolvimento atrela-se a uma administração que tem como grande desafio combinar incentivo a produção econômica com desenvolvimento social e preservação da região.

### 3.2 ASPECTOS RELATIVOS À EMPRESA COLABORADORA DA PREFEITURA

Faz-se necessário aqui analisar os aspectos relativos à empresa colaboradora da Prefeitura, bem como os desafios da Administração Pública dentro do contexto de implantação da parceria, cujo foco está nos aspectos relacionados à gestão dos processos de resíduos sólidos.

Para adentrar no tema referente à Empresa colaboradora, cabe aqui destacar matérias de diversos jornais que anunciam vastamente a empreitada da parceria público-privada do Governo Municipal e a Empresa Difusão e Fortalecimento do Lixo (DFL).

Neste sentido, Wilson Zanini, 19/11/2017, noticia acontecimento:

#### **Governo do Ceará conhece projeto pioneiro de aterro sanitário em Senador Pompeu e anuncia obras em Quixelô**

O secretário-chefe da Casa Civil, Nelson Martins, acompanhado da secretária Nicole Barbosa, da pasta do Desenvolvimento Econômico, visitou, na manhã deste sábado (18), o município de Senador Pompeu, no Sertão Central cearense. Representando o governador Camilo Santana, o secretário participou do evento da Implantação de um Aterro Sanitário, que objetiva a extinção dos lixões e que envolverá 23 municípios circunvizinhos. “Estou muito feliz em retornar a Senador Pompeu e de participar de um

palanque como esse e de uma atividade dessa grandeza. É um privilégio. Vocês estão dando um grande exemplo e esse exemplo vai se espalhar por todo o Ceará. É um belo exemplo de parceria público-privada, com os 23 municípios envolvidos”, comentou o secretário. “Esse projeto traz muitas vantagens, como a extinção dos lixões, criação de uma central de tratamento de resíduos sólidos, reciclagem e a posterior produção de energia, através do gás metano. A produção de energias alternativas é uma vertente do Governo do Ceará, que procura dar incentivos”, concluiu Nelson. (Casa Civil, Portal do Governo, 2017)

Diante das factuais matérias, e refinando as informações das fontes jornalísticas, pode-se perceber um cenário favorável às ações de gerenciamento dos resíduos de forma integrada, onde prepondera a composição da parceria público-privada comprometida com o crescimento e preservação ambiental da região.

Nesta perspectiva, tais ações que compõem o *portfolio* das práticas do Aterro Sanitário (DFL), demonstra que sua estrutura está alicerçada na lei que versa sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei Federal 12.305/2010.

Destacam-se nessa abordagem as ações do Aterro Sanitário (DFL) e seus processos de gerenciamento dos resíduos sólidos, cujos instrumentos para concretização de seus objetivos vinculam-se ao que dispõe a PNRS nos seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada de resíduos sólidos.

É interessante perceber que o foco nos processos de gerenciamento do Aterro Sanitário (DFL), está pautado dentre outros conteúdos programáticos, na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, bem como, na proteção à saúde pública e da qualidade ambiental.

Deste modo, Leite (2009) sugere que a gestão integrada de resíduos sólidos deva ser pautada por quatro áreas pragmáticas, a saber: (1) minimização da geração de resíduos; (2) maximização do reuso e da reciclagem; (3) promoção do tratamento e da disposição final dos resíduos sólidos de forma ambientalmente correta; e, (4) maximização da cobertura dos serviços de limpeza pública urbana.

Entende-se nesse segmento, na particularização intitulada maximização da limpeza pública urbana, onde a coleta regular dos resíduos sólidos urbanos, incluindo os resíduos domiciliares, de varrição e comercial, são atribuições dos entes municipais desde a carta política de 1988.

Ainda, para Leite (2009) a combinação dessas ações deverá ser feita, no âmbito de cada município, para encontrar seu próprio modelo de gerenciamento

integrado, de acordo com as condições territoriais, socioeconômicas locais, bem como a composição e a quantidade de resíduos sólidos gerados.

Nesta perspectiva, destaca-se a atuação da Difusão e Fortalecimento do Lixo (DFL), em conjunto com a Administração Pública Municipal, que buscam formas de solucionar as dificuldades ambientais geradas pela produção desenfreada dos resíduos sólidos. Frente a esses desafios, as ações consistem na realização de práticas que contribuem com a gestão integrada e o gerenciamento das fases de coleta, transporte e transbordo; atribuições estas, de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura. O tratamento e destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, como também a acomodação final ambientalmente adequada dos resíduos, fica a cargo da DFL.

Marcos Brasileiro, Gestor Ambiental, relata alguns aspectos gerenciais:

“Em relação ao tratamento e acomodação final dos resíduos sólidos recebidos pela DFL, há um controle na guarita de entrada, passando pela pesagem da balança. Todos os resíduos recebidos passam pela seleção de esteira. Os resíduos sólidos que tem valor comercial para o ciclo reverso como: papelão, plástico, garrafa pet, garrafa de vidro, metais, são separados, prensados e enviados às empresas especializadas de reciclagem. Já os resíduos que não servem vão para as células, onde passarão pelo processo de decantação”. Distrito de Bonfim, Km 20, Senador Pompeu-Ce, 01/12/2017. (Informação verbal) 01

Esta relação, desde os primeiros procedimentos a partir do recebimento dos resíduos na guarita de entrada, até a acomodação final, além de seguir todo o cronograma de processos gerenciais, também segue diretrizes de ordem técnicas e legais.

Nesse sentido, Brenda Azevedo, Gerente Operacional, esclarece que o solo do terreno no aterro é composto por pedra cristalina:

“A empresa encontrou na região um solo apropriado para a montagem do aterro sanitário, pois o solo contém a pedra cristalina, o que contribui significativamente para não ocorrer a infiltração do chorume que é produzido do lixo. A empresa se encontra em pleno funcionamento e sem restrições ambientais, e está licenciada pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE)”. Distrito de Bonfim, Km 20, Senador Pompeu-Ce, 01/12/2017. (informação verbal) 02

Nessa abordagem, a DFL programa para suas ações futuras, o projeto de produção do biogás gerado pelo lixo, à semelhança do primeiro aterro sanitário no Ceará produtor de biogás.

Desse modo, Agência online, noticiou:

Com características semelhantes ao **gás natural**, o **biometano** vai começar a ser produzido no Ceará a partir do Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia (Asmoc), localizado na Região Metropolitana de Fortaleza. O projeto, batizado de Gás Natural Renovável Fortaleza (GNR Fortaleza), é uma parceria do governo do estado e da prefeitura de Fortaleza com empresas privadas.

A primeira etapa da usina foi inaugurada hoje (11), com a ligação do sistema que trata os gases oriundos do lixo. O diretor da Ecometano, uma das empresas participantes do projeto, Márcio Schittini, explica que estão instalados nessa primeira fase cerca de 150 drenos verticais e horizontais nas áreas do aterro para a captação dos gases (serão 200 ao todo), que serão direcionados a uma unidade de tratamento dos gases onde ocorrerá a produção do biometano. (O POVO online, 11/04/2016)

Diante do exposto, a Difusão e Fortalecimento do Lixo (DFL), tem importante papel na fomentação à indústria de reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, e dentro de uma perspectiva futura com o avanço de suas atividades, e posterior produção de energia renovável, através do gás metano, trarão benefícios e divisas, não só para o município, como para toda a região.

Pontua-se, também, a relevância do modelo de gestão implantado no Município de Senador Pompeu, traduzindo-se em um ponto de destaque neste cenário, e que ao mesmo tempo, atendendo as premissas da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), demonstra para além de nossa região, exemplos que se deve ter em relação à gestão ambiental.

Neste sentido, Ilizianny de Carvalho, 20/04/2018, noticiou:

**Gestão municipal visita modelo inovador de aterro sanitário no Ceará**

Os secretários de Governo, James Rodrigues; de Infraestrutura, Marcony Allison, realizaram uma visita, na quinta-feira (19), às instalações do aterro sanitário da cidade de Senador Pompeu, no Ceará.

A Prefeitura de Floriano está empenhada em proporcionar à população da Princesa do Sul melhores condições de vida e, conseqüentemente, desenvolver um trabalho de preservação do meio ambiente. Diante desta preocupação o time da gestão municipal visitou na última quarta (18) um moderno sistema de aterro sanitário em Timon – MA, e dando continuidade à ação de atenção ao lixo urbano, os secretários de Governo, James Rodrigues; de Infraestrutura, Marcony Allison, realizaram uma visita, na quinta-feira (19), às instalações do aterro sanitário da cidade de Senador Pompeu, no Ceará.

O principal objetivo da visita foi acompanhar in loco como se dá o funcionamento de um aterro sanitário conduzido totalmente por meio de uma empresa privada, a DSL – Serviços Urbanos, além de compreender os benefícios dessa iniciativa para os seis (06) municípios que são contemplados por esse aterro. De acordo com o secretário de Infraestrutura de Senador Pompeu (CE), Erinágero Costa, esse modelo vem atendendo a expectativa do município, além de propiciar uma parceria com a cooperativa dos catadores de lixo, que trabalham no setor de triagem. Sobre o antigo aterro sanitário, que não seguia as normas nacionais de cuidado com o lixo e solo, este foi desativado, e está com 90% da sua área recuperada, tendo em vista um projeto de arborização para o local.

“Essas visitas são essenciais para conhecermos de perto como os municípios vêm administrando o lixo urbano, a partir dessas ações diferenciadas, iremos organizar e adaptar um projeto que conduza com maestria nosso interesse em cuidar da população e do meio ambiente em

Floriano”, disse o secretário de Governo, James Rodrigues.(Blog do município de Floriano-PI,Postada em 20/04/2018 às 10h04. Publicada por: Ilizianny de Carvalho)

No que se refere à administração pública municipal de Senador Pompeu, sempre pontuou as questões de exigências legais, mas que, nos dias atuais, adéqua-se ainda mais a tais exigências. Tal adequação à PNRS traduz-se em fator indispensável no crescimento e valorização dos recursos da região, tendo em vista que contempla às dimensões ambientais (certificação ambiental, incentivos creditícios, etc...), e socioeconômicas, agregando mais elementos de desenvolvimento na geração de emprego e renda, como também, na promoção da saúde pública dos cidadãos da região.

Considerando-se em grau comparativo, com os outros municípios do Estado do Ceará, Senador Pompeu se insere ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o qual se adéqua à Política Nacional de Resíduos Sólidos, diversamente ao grande atraso dos demais municípios.

Neste sentido, ARCE, 30.01.2017, divulgou nota à imprensa:

**Prefeituras devem apresentar planos sobre manejo de resíduos sólidos**

As prefeituras cearense terão até o final do ano para se adequarem ao que diz a Lei nº 6.032, que trata sobre resíduos sólidos, sob pena de sofrerem severas sanções. Referida lei está em conformidade com uma outra – a de n.º 11.445/2007 - que define o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativos às quatro vertentes presentes em saneamento básico: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A partir da promulgação da Lei Federal 11.445, de janeiro de 2007, veio a obrigatoriedade da elaboração dos planos, estabelecendo penalidades para aqueles municípios que não cumprirem, podendo, inclusive, tornar nulos contratos de prestação de serviços de saneamento básico e restringir o acesso de recursos financeiros da União.

Assim, a criação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos torna-se condição, também, para que os Estados possam ter acesso aos recursos da União ou serem beneficiados por incentivos e/ou financiamentos de entidades federais de crédito. Os documentos devem contemplar a coleta seletiva, inclusão de catadores, educação ambiental, mercado para recicláveis, respeito às normas ambientais e de sustentabilidade econômica. O Plano reverte-se em importante instrumento que permite a programação e execução de iniciativas que poderão mudar o atual cenário no tocante ao saneamento básico. O planejamento procura abranger todo o território do Estado e tem validade para vinte anos, com revisões a cada quatro anos, de acordo com o Artigo 17 da Lei N.12.305/2010. As prioridades para gerenciamento dos resíduos sólidos são: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos.

Entretanto, conforme o analista de regulação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), Alexandre Caetano, “os municípios cearenses estão com grandes dificuldades para atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prevê, por exemplo, o fim dos lixões muito em breve”. Estima-se que há cerca de 300 lixões

espalhados pelo estado e que, dos 184 municípios do Ceará, 178 ainda destinam os rejeitos das cidades de forma inadequada”. Ele afirma, ainda, que “agravando esse problema, algumas experiências no passado, em busca da construção de aterros sanitários no interior, não foram bem sucedidas por falta de mecanismos que pudessem prover sustentabilidade econômica ao tratamento dos resíduos sólidos e destinação final adequada dos rejeitos.” (...)

ARCE – Agência Reguladora do Estado do Ceará, 30.01.2017. Assessoria de Imprensa – ARCE. Angélica Martins.

Nesta perspectiva, podemos verificar o significativo avanço do Município de Senador Pompeu na gestão ambiental de resíduos sólidos, no qual, se ajustando aos ditames legais, ratificou o seu compromisso ao regulamentar em âmbito municipal, legislações como: a Lei nº 1.476 de março de 2018, a qual cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) e a Lei Complementar nº 1.482 de maio de 2018, autorizando a isenção sobre serviços – ISS, aos contribuintes que prestem ou venha a prestar os serviços de tratamento, reciclagem, separação, e destinação final do lixo, rejeitos e outros resíduos quaisquer. Tais leis contribuem ao Município de Senador Pompeu: para gerar o crédito de carbono; para que entre na pauta das causas ecológicas; e como também, contribuir para ampliação na arrecadação do ICMS, em face o aumento do Índice de Qualidade do Meio Ambiente – IQM.

A partir desse marco regulatório, as ações de incentivos legais e fiscais por parte da administração municipal, aliam-se à iniciativa privada na manutenção do aterro sanitário em operação, consolidando-se em um novo processo de gestão ambiental.

Diante disto, pode-se afirmar de forma incontestável, que há adequação por parte do Município de Senador Pompeu à Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) em sua gestão ambiental. Tal elo se reflete através da atração de empresa especializada, como a Difusão e Fortalecimento do Lixo (DFL), de forma a praticar a logística reversa com devido tratamento dos resíduos sólidos, demonstrando assim, a preocupação do governo local com as questões ambientais e legais para o contínuo progresso da região.

## CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA DA PESQUISA

Dentro da perspectiva da abordagem qualitativa, a pesquisa aqui proposta assumirá características de um estudo de compreensão dos fenômenos sócio administrativos, que estarão intrinsecamente ligados aos nossos objetivos de estudo, embasados numa pesquisa de campo, de abordagem qualitativa.

A metodologia utilizada no presente trabalho de campo, consiste em pesquisas de livros relacionados ao assunto, artigos científicos, sites governamentais, entre outros que contribuam para o desenvolvimento deste estudo acerca do assunto abordado sobre gestão de projetos e sustentabilidade.

Gil (2008, p.89-90) afirma que a pesquisa bibliográfica pode ser realizada com diferentes fins:

- a) para ampliar o grau de conhecimentos em uma determinada área, capacitando o investigador a compreender ou delimitar melhor um problema de pesquisa; b) para dominar o conhecimento disponível e utilizá-lo como base ou fundamentação na construção de um modelo teórico explicativo de um problema, isto é, como instrumento auxiliar para a construção e fundamentação de hipóteses; c) para descrever ou sistematizar o estado da arte, daquele momento, pertinente a um determinado tema ou problema.

Segundo Gil (2008, p.42), o objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Para atingir os objetivos propostos, foi necessário o aprofundamento teórico sobre o assunto.

## **CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o presente trabalho pôde-se perceber a institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a perfeita adequação do Município de Senador Pompeu ao processo de gestão ambiental. O presente estudo teve o propósito de pesquisar a prática da logística reversa na gestão ambiental do município de Senador Pompeu. Com o foco no contexto local, a pesquisa baseou-se na PNRS, com o enfoque no fluxo pós-consumo. Nesse contexto as responsabilidades do poder público, como também da sociedade civil ficam bem delineadas. Também contemplou aspectos históricos e econômicos da região refletidos na atualidade, mostrando o quanto este elo constitui-se como sustentador para o progresso da região. Os dados e informações coletados mostram a adequação às questões ambientais e legais, pois há a prática da ação com vistas à conservação e melhoria, trazendo para o município um avanço na sustentabilidade ambiental, como marco de referência regional.

A relevância desta ligação do município com a Lei da Política Nacional dos resíduos Sólidos se traduz em fator indispensável ao crescimento e valorização dos recursos da região, ligação esta que se reflete na prática da logística reversa com o reaproveitamento de resíduos sólidos desta área, demonstrando assim que há um olhar e uma prática em relação à gestão ambiental.

Pontua-se também que em um cenário mercadológico e empreendedor ao mesmo tempo surgem valiosas ações simultâneas, as quais fazem das empresas que abraçam a causa da adequação à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, pontos de destaque neste cenário tão promissor.

Diante disto, aspectos ligados à logística – compra dos insumos, remessa da mercadoria ao consumidor final, e que a logística reversa, faz o caminho contrário, isto é, do consumidor final até o descarte final, restauração ou reciclagem - ajudam em muito a esclarecer fatores que podem passar despercebidos aos olhos dos empregadores, ora por falta de conhecimento, ora por iniciativa empreendedora.

A logística estratégica torna-se vital para qualquer organização. Um planejamento das atividades, a análise do ambiente interno e externo e a busca por soluções, são imprescindíveis para a sobrevivência em um mercado competitivo como o atual.

A logística reversa, no que lhe diz respeito, evoluiu de maneira gradativa de uma visão tradicional operacional, com preocupações puramente voltadas aos sistemas de operações logísticas, para uma visão ampliada e holística, como parte da estratégia empresarial, incluindo em suas preocupações os diversos aspectos inibidores das cadeias reversas de reaproveitamento de produtos e materiais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Jarbas. Senador Pompeu o Nascer de uma Cidade Sobre os Trilhos. 2016. p.01. Trabalho acadêmico. Disponível em: <<https://www.trabalhosgratuitos.com/SociaisAplicadas/Hist%C3%B3ria/Senador-Pompeu-o-Nascer-de-uma-Cidade-Sobre-1133853.html>>. Acesso em: 12/01/2018.

BARROS, Conceição Aparecida Pereira; NASCIMENTO, Lucinéa Aparecida; OLIVEIRA, Renata de Cássia de. A Contribuição Da Logística Reversa Para Redução Dos Custos E Do Impacto Ambiental. Revista Ciências Gerenciais em Foco – Nº 1 – 2013. Artigo científico apresentado ao Curso de Administração da Faculdade de Ciências Gerenciais – FACIG. Disponível em: <[https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental\\_59cada171723dd2972ea8046.html](https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental_59cada171723dd2972ea8046.html)>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. Leite (2009), Logística Reversa. A Contribuição Da Logística Reversa Para Redução Dos Custos E Do Impacto Ambiental. Revista Ciências Gerenciais em Foco – Nº 1 – 2013. Artigo científico apresentado ao Curso de Administração da Faculdade de Ciências Gerenciais – FACIG. Disponível em: <[https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental\\_59cada171723dd2972ea8046.html](https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental_59cada171723dd2972ea8046.html)>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_.Guarnieri (2011, p. 107). A Contribuição Da Logística Reversa Para Redução Dos Custos E Do Impacto Ambiental. Revista Ciências Gerenciais em Foco – Nº 1 – 2013. Artigo científico apresentado ao Curso de Administração da Faculdade de Ciências Gerenciais – FACIG. Disponível em: <[https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental\\_59cada171723dd2972ea8046.html](https://azslide.com/queue/a-contribuicao-da-logistica-reversa-para-reducao-dos-custos-e-do-impacto-ambiental_59cada171723dd2972ea8046.html)>. Acesso em: 11/12/2017.

ADLMAIER, Diogo; SELLITTO, Miguel Afonso. Embalagens retornáveis para transporte de bens manufaturados: um estudo de caso em logística reversa Production, vol. 17, núm. 2, mayo-agosto, 2007, pp. 395-406. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3967/396742030015.pdf>>. Acesso em: 11/05/2018.

AMARAL, Andy Lúcio da Silva. Logística empresarial e PCP: um estudo na Cipatex do Nordeste S.A. / Andy Lúcio da Silva Amaral – João Pessoa, 2016. Disponível em: <<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2102/1/ALSA15092017.pdf>>. Acesso em 30/04/2018.

AGÊNCIA REGULADORA DO ESTADO DO CEARÁ - (ARCE). Prefeituras devem apresentar planos sobre manejo de resíduos sólidos <<http://www.arce.ce.gov.br/index.php/sala-de-imprensa/noticias/43933-prefeituras-devem-apresentar-planos-sobre-manejo-de-residuos-solidos>>.

Acesso em: 30/04/2018.

ARAÚJO, Jorge Sequeira de. Almojarifados – Administração e Organização. 12ª ed., São Paulo: Atlas, 2009.

AZEVEDO, Brenda. Gerente Operacional da empresa DFL. Senador Pompeu, dez. 2017. (Fonte:02; informação verbal concedida a Valdenizio Bezerra).

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BENITES; POLO. A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (RANGASWAMI, 2009). A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (CNI, 2011). A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (HILL; JONES, 2004). A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (ETHOS, 2005). A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (CNI, 2011, p. 201). A Sustentabilidade como Ferramenta Estratégica Empresarial: Governança Corporativa E Aplicação Do Triple Bottom Line Na Masisa. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/8879/pdf>>. Acesso em: 11/12/2017.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento. 11ª ed. São Paulo: Saraiva 2011

BEZERRA, Adriano. Barragem do Patu Os Descaminhos de Uma Obra, Senador Pompeu: Edição do Autor.[s.n], 8ª. ed. 2008.

BITAR, O.Y., Considerações Básicas para a Abordagem do Meio Físico em Estudos de Impacto Ambiental. 3ª ed. São Paulo: Ática, 2012.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. Logística Empresarial – o processo de integração da cadeia de suprimento. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL, Agência. Aterro sanitário no Ceará começa a produzir biogás gerado pelo lixo. O POVO online, 11/04/2016 Disponível em: <<https://www20.opovo.com.br/app/fortaleza/2016/04/11/noticiafortaleza,3601276/aterro-sanitario-no-ceara-comeca-a-produzir-biogas-gerado-pelo-lixo.shtml>>. Acesso em: 05/02/2018.

BRASIL. [Constituição Da República Federativa Do Brasil De 1988](#). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 28/09/2017.

\_\_\_\_\_. Art. 225, caput, da Constituição Federal de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 28/09/2017.

\_\_\_\_\_. [Lei Nº 10.257, de 10 De Julho De 2001](#). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 11/12/2017.

BRASIL. LEI Nº 1.476 DE 16 DE MARÇO DE 2018. DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DO COMDEMA - CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE DE SENADOR POMPEU E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS, Senador Pompeu, CE, mar 2018. Disponível em: <<https://www.senadorpompeu.ce.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 15/05/2018.

\_\_\_\_\_. BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 1.482 DE 09 DE MAIO DE 2018. AUTORIZANDO A ISENÇÃO SOBRE SERVIÇOS – ISS, AOS CONTRIBUINTES QUE PRESTEM OU VENHA A PRESTAR OS SERVIÇOS DE TRATAMENTO, RECICLAGEM, SEPARAÇÃO, E DESTINAÇÃO FINAL DO LIXO, REJEITOS E OUTROS RESÍDUOS QUAISQUER. Disponível em: <<https://www.senadorpompeu.ce.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 15/05/2018.

BRASILEIRO, Marcos. Gestor Ambiental da empresa DFL. Senador Pompeu, dez. 2017. (Fonte:01; informação verbal concedida a Valdenizio Bezerra).

CARVALHO, Ilizianny de. Gestão municipal visita modelo inovador de aterro sanitário no Ceará. *Blog do município de Floriano-PI*, Publicada por: Ilizianny de Carvalho, Postada em 20/04/2018 às 10h04

Disponível em:

<<http://www.falapiaui.com/noticia/5237/gesto-municipal-visita-modelo-inovador-de-aterro-sanitrio-no-cear>>.

Acesso em: 23/04/2018.

CARVALHO, José Meixa Crespo de - *Logística*. 3ª ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2012.

DECHANDT, Siegrid Guillaumon; SILVA, Guilherme Henrique Santana da; LEITE, Cesar Eduardo. A Logística Reversa: uma Comparação de Sua Utilização no Brasil e na Suíça. Disponível:<<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/3620170.pdf>>.

Acesso em: 10/12/2017

DIAS, João Carlos Quaresma - *Logística global e macrologística*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009.

DIÓGENES, Francisca Vanúbia M. Mossoró e o comércio algodoeiro na segunda metade do séc. XIX. 1994. Disponível em:

<<http://www.edufrn.ufrn.br/bitstream/123456789/221/1/MOSSORÓ%20E%20O%20COMÉRCIO%20ALGODOEIRO%20NA%20SEGUNDA%20METADE%20DO%20SÉCULO%20XIX.pdf>>. Acesso em: 09/01/2018

FERNANDEZ, C. P. Uma Análise Exploratória da Estratégia Tecnológica da Indústria Brasileira. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FERNANDEZ, Fernando A. Histórico e evolução da Logística. 2006

Disponível em: <<http://principo.org/historico-e-evoluco-da-logstica.html>>. Acesso em: 09/11/2017.

FERRACINI, Myrtha Wandersleben. Consciência e Educação Ambiental: Um Quase Experimento No Curso De Direito Da Ufsc. 2009

Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33913-44586-1-PB.pdf>>.

Acesso em: 11/05/2018.

FILHO, José Luiz Seabra. A Unidade De Conservação Como Instrumento Da Política Urbana. 2009

Disponível

em:

<<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/teses/joseluizseabrafilhodissertacao.pdf>>.

Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. (SEABRA FILHO). A Unidade De Conservação Como Instrumento Da Política Urbana. 2009  
Disponível em:  
<<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/teses/joseluizseabrafilhodissertacao.pdf>>.  
Acesso em: 11/12/2017.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 . ed. São Paulo: Atlas, 2008.

(IBGE, 2017). Histórico/Cidades/IBGE Senador Pompeu Ceará - CE  
Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/senador-pompeu/historico>>.  
Acesso em: 07/07/2018.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) - PERFIL BÁSICO MUNICIPAL 2006 - SENADOR POMPEU/CE  
Disponível em:  
<[http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2006/Senador%20Pompeu.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2006/Senador%20Pompeu.pdf)>  
Acesso em: 16/01/2018.

\_\_\_\_\_. PERFIL BÁSICO MUNICIPAL 2016 – SENADOR POMPEU/CE  
Disponível em:  
<[http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2016/Senador\\_Pompeu.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Senador_Pompeu.pdf)>.  
Acesso em: 16/01/2018.

KAL-RAIS, Sidney. Responsável Técnico pelo Empreendimento. In: 1º SIMPÓSIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERTÃO CENTRAL DO CEARÁ, 1 a 5, 2016, SENADOR POMPEU/CE.

LACERDA, Leonardo. Logística Reversa - Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. 7ª ed. São Paulo: Ática: 2013.

LEITE, Ana Carolina Gomes Moreira. A Sustentabilidade Empresarial, Social e as Fontes de Energias. 2013.  
Disponível em:  
<<http://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/administracao/bisus/bisus-2s-2103-v1.pdf>>.  
Acesso em: 11/12/2017.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa, Meio Ambiente e Competitividade. 6ª ed. Editora: Prentice Hall, 2009.

MIGUEZ, Eduardo C. Logística Reversa como solução para o problema do lixo eletrônico. 4ª ed Editora: Qualitymark, 2010.

MOREIRA, Roberto. Prefeitura de Senador Pompeu passa a realizar coleta ecológica e implanta recuperação de lixão municipal. Diário do Nordeste, 27 ago 2017. Categoria [Política](#).

Disponível em:

<<http://blogs.diariodonordeste.com.br/robertomoreira/politica/prefeitura-de-senador-pompeu-passa-a-realizar-coleta-ecologica-e-implanta-recuperacao-de-lixao-municipal/>>.

Acesso em: 05/02/2018.

OLIVEIRA, Claudia Freitas De. O Asilo De Alienados São Vicente De Paula E A Institucionalização Da Loucura No Ceará (1871 – 1920). 2011

Disponível

em:

<[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/6967/1/arquivo1892\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/6967/1/arquivo1892_1.pdf)>.

Acesso em: 09/01/2018.

SILVA, Mayara Cristina Ghedini da; COLMENERO, João Carlos. A Logística Reversa como Forma de Desenvolvimento Sustentável e Competitivo das Empresas. 2010

Disponível em: <[http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018\\_vf2.pdf](http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018_vf2.pdf)>.

Acesso em: 11/12/2017.

\_\_\_\_\_. A Logística Reversa como Forma de Desenvolvimento Sustentável e Competitivo das Empresas, 2010.

Disponível em: <[http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018\\_vf2.pdf](http://www.5eetcg.uepg.br/Anais/artigospdf/50018_vf2.pdf)>.

Acesso em: 11/12/2017.

SILVA, Rafael Ricarte da - A CAPITANIA DO SIARÁ GRANDE NAS DINÂMICAS DO IMPÉRIO PORTUGUÊS: POLÍTICA SESMARIAL, GUERRA JUSTA E FORMAÇÃO DE UMA ELITE CONQUISTADORA (1679-1720). P.19. Fortaleza, 2016. Disponível em: <[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/21866/1/2016\\_tese\\_rrsilva.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/21866/1/2016_tese_rrsilva.pdf)>.

Acesso em: 08/09/2019.


MADEIRA, Yumi Füsse. SOUSA, Gisela Mangabeira De;. Logística Reversa de Resíduos não Industriais pós-consumo. 2015

Disponível em: <<http://www.tecnologistica.com.br/portal/artigos/68528/logistica-reversa-residuos-nao-industriais-pos-consumo/>>. Acesso em: 11/12/2017.

ZANINI, Wilson. Casa Civil, Portal do Governo, Gabinete do Governador, 2017. Governo do Ceará conhece projeto pioneiro de aterro sanitário em Senador Pompeu [...] Disponível em: <<http://www.casacivil.ce.gov.br/2017/11/19/governo-do-ceara-conhece-projeto-pioneiro-de-aterro-sanitario-em-senador-pompeu/>>. Acesso em: 05/02/2018.

**ANEXOS**

**ANEXO 1 – LICENÇA**

  
**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria do Meio Ambiente - SEMA*  
**Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE**


---

Ofício nº 6658/2017/GS Fortaleza, 13 de setembro de 2017

Prezado Senhor,

A propósito da sua solicitação, a qual originou a abertura do processo administrativo Nº 6251626/2017, informamos que, dentro do raio de 200,00km, considerando a distância rodoviária, a partir do município de Senador Pompeu/CE, foi identificado apenas o ATERRO SANITÁRIO administrado por D F L SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA AMBIENTAL LTDA - ME (CNPJ: 07.137.752/0001-48), situado na localidade de Sítio Massapê, distrito de Bonfim, no município de Senador Pompeu, com Licença de Operação Nº 125/2017-DICOP/GECON (em pleno funcionamento e sem restrições ambientais), cuja vigência é até 17/02/2020.


Atenciosamente,

  
**JOSE RICARDO ARAUJO LIMA**  
Superintendente

Ao Senhor,  
**Ernani Teles de Castro Junior**  
Representante da Empresa  
DFL Serviços de Limpeza Urbana Ambiental - ME  
Rua Vicente Lopes, 327 - Jardim das Oliveiras - Fortaleza/CE - CEP: 60821525

---

Rua Jaime Benévolo, 1430 - Bairro de Fátima - CEP 60050-155  
Fortaleza-CE, Brasil - Fone: (85) 3101-5522 Fax: (85) 3101-5511  
[www.semace.ce.gov.br](http://www.semace.ce.gov.br) - [semace@semace.ce.gov.br](mailto:semace@semace.ce.gov.br)

  
**SEMACE**

ANEXO 2 - APRESENTAÇÃO EM SLIDES - Fonte: DFL

# 1º Simpósio de Resíduos Sólidos do Sertão Central do Ceará

**DFL**

Distrito de Bonfim s/n - Senador Pompeu/CE  
Dia: 15/10/2016, Sábado, das 14:00 as 18:00h, 2016

**Sidney Kal-Rais**  
Responsável Técnico pelo Empreendimento  
Mestrando em Engenharia Ambiental – UFRPE  
Esp.º Em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável  
Engenheiro Ambiental

## Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) Lei Federal 12.305/2010

**DFL**

➤ Esta Lei dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público.



## Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) Lei Federal 12.305/2010

**DFL**

➤ Art. 7º São objetivos da PNRS:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II – não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII – gestão integrada de resíduos sólidos.

## Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) Lei Federal 12.305/2010



➤ Art. 7º São instrumentos da PNRS:

I – os planos de resíduos sólidos;

III – a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV – o incentivo à criação e ao desenvolvimentos de cooperativas...;

VIII – a educação ambiental.

## Política nacional de resíduos sólidos (PNRS) Lei Federal 12.305/2010



➤ Art. 14º São planos de resíduos sólidos:

I – o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II – os planos estaduais de resíduos sólidos;

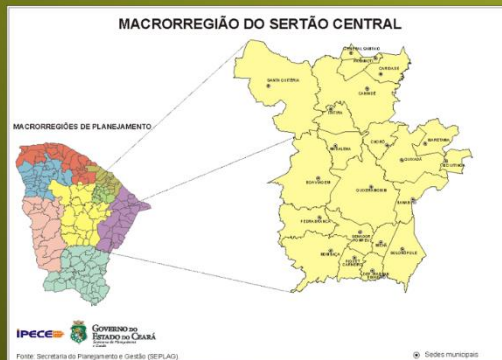
III – os planos microrregionais de resíduos sólidos...;

IV – os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

**V – os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;**

VI – os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

## Microrregião do Sertão do Central

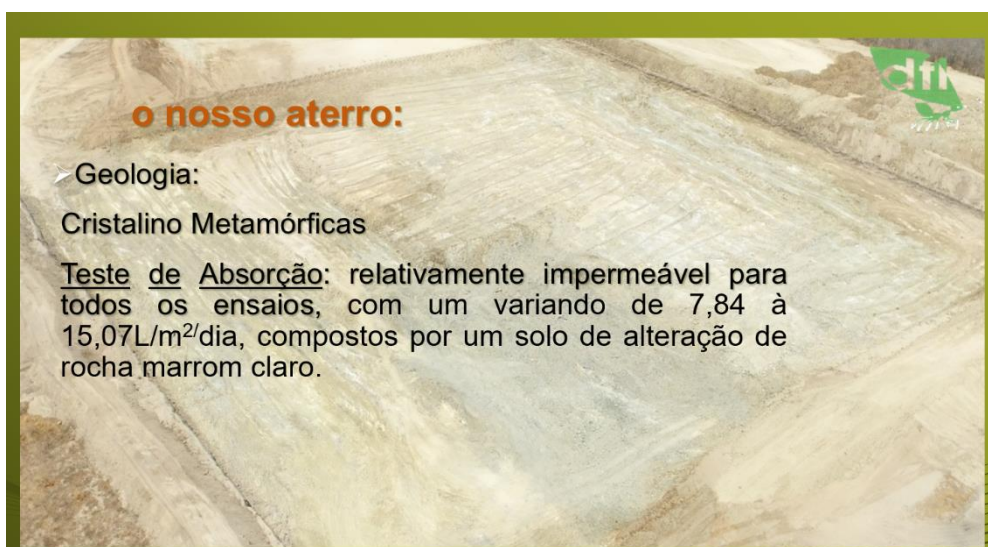


### 1.1 – Características

Área e ano de criação, segundo os municípios da região

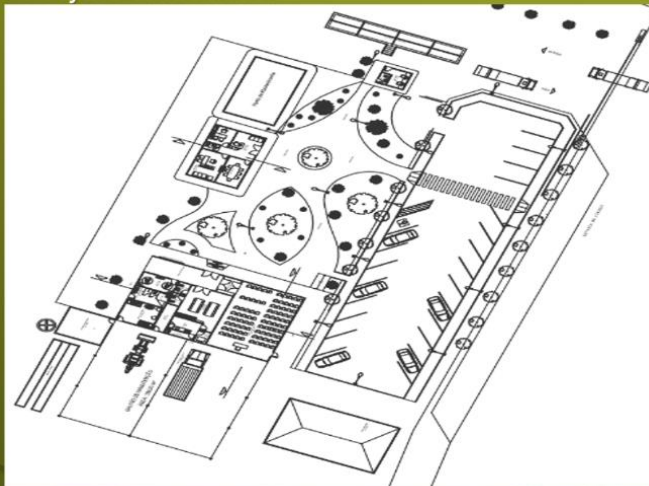
| Macrorregião de Planejamento | Área (km <sup>2</sup> ) | Ano de Criação do Município |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Região Sertão Central        | 29.683,5                | -                           |
| Bonépolis                    | 1.080,0                 | 1988                        |
| Bos Viagem                   | 2.838,8                 | 1864                        |
| Carandé                      | 3.218,4                 | 1946                        |
| Caridade                     | 848,4                   | 1959                        |
| Chará                        | 815,8                   | 1922                        |
| Deputado Irapuan Pinheiro    | 470,4                   | 1988                        |
| General Sampaio              | 206,2                   | 1956                        |
| Ihoritama                    | 877,3                   | 1989                        |
| Ibacianga                    | 424,2                   | 1998                        |
| Itaíba                       | 783,3                   | 1951                        |
| Madalena                     | 1.034,8                 | 1966                        |
| Milhã                        | 502,0                   | 1985                        |
| Mombaca                      | 2.119,5                 | 1851                        |
| Paramoti                     | 482,6                   | 1957                        |
| Piada Branca                 | 1.303,3                 | 1971                        |
| Piquet Carneiro              | 587,9                   | 1957                        |
| Quixadá                      | 2.919,8                 | 1870                        |
| Quixeramobim                 | 3.275,8                 | 1765                        |
| Santa Quitéria               | 4.260,7                 | 1856                        |
| Serafim Pompeu               | 1.002,1                 | 1988                        |
| Solimopóla                   | 1.538,2                 | 1870                        |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)





➤ Projeto Executivo:



**E o nosso aterro?**

➤ Visão Geral:



