

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS**  
**FACULDADE DE DIREITO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM DIREITO**

LEIDIANE VILARINDO OLIVEIRA CARDOSO

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DE SIDERURGIA NA REGIÃO  
PREAMAZÔNICA (MA) – CASO DE PEQUIÁ DE BAIXO**

SANTOS/SP  
2024

LEIDIANE VILARINDO OLIVEIRA CARDOSO

**IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DE SIDERURGIA NA REGIÃO  
PREAMAZÔNICA (MA) – CASO DE PEQUIÁ DE BAIXO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *strictu sensu* em Direito da Universidade Católica de Santos como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Direito. Área de concentração: Direito Ambiental.

Orientador: Edson Ricardo Saleme.

SANTOS/SP  
2024

## FICHA CATALOGRÁFICA

[Dados Internacionais de Catalogação]

Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos

Viviane Santos da Silva - CRB 8/6746

C268i

Cardoso, Leidiane Vilarindo Oliveira

Impactos ambientais da indústria de siderurgia na região PreAmazônica (MA) - caso Pequiá de Baixo / Leidiane Vilarindo Oliveira Cardoso ; orientador Edson Ricardo Saleme. -- 2024.

92 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito, 2024

Inclui bibliografia

1. Açailândia. 2. Impactos socioambiental.  
3. Atividade siderúrgica. I. Saleme, Edson Ricardo - 1964-.  
II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 340(043.3)

Dedico aos meus pais Maria e Antônio, de igual modo dedico a minha avó Antônia Nogueira Vilarindo (*in memoriam*) que me lembram, diariamente frente aos desafios do cotidiano da vida que o caminho é a educação, que a vida é um eterno aprendizado e que obstáculos surgem, mas são superados.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste projeto de vida profissional. Toda Honra e glória eternamente.

Agradeço ao meu orientador Dr. Edson Ricardo Saleme, pelo carisma e cordialidade nas orientações mesmo nos momentos mais difíceis.

Agradeço ao meu esposo Francisco, pelo companheirismo e dedicação a nossa família contribuindo significativamente para a conclusão do mestrado.

Toda vez que um justo grita, um carrasco vem calar. Quem não presta fica vivo, quem é bom mandam matar.

Cecília Meireles

## RESUMO

Este estudo insere-se na temática da complexa relação entre desenvolvimento industrial e impacto socioambiental na cidade de Açailândia, no Maranhão, com ênfase na comunidade do Pequiá de Baixo. Analisa como a atividade siderúrgica, um motor de crescimento econômico e demográfico na região, tem gerado consequências ambientais e sociais significativas. Partindo do reconhecimento do meio ambiente como bem de uso comum, conforme estipulado pela Constituição Federal do Brasil, e da necessidade de proteção ambiental integrada aos direitos humanos. A metodologia adotada baseia-se na abordagem bibliográfica e documental. Utiliza-se o método estudo de caso cumulativo com hipotético dedutivo para explorar se é possível mitigar os impactos ambientais decorrentes da atividade produtiva em Açailândia, especialmente diante do seu crescimento econômico. Examina-se a relação entre planejamento urbano e atividade siderúrgica, a influência do Projeto Carajás na identidade urbanística da região, e como esses fatores influenciam a vida da comunidade local. Destacando a importância da participação comunitária e da transparência nas políticas públicas, enfatizando a necessidade de proteger os direitos das comunidades afetadas pela atividade industrial. Discute sobre a função social da propriedade privada, ressaltando a necessidade de equilibrar os interesses privados com o bem-estar coletivo e a sustentabilidade ambiental. Ressalta a importância de políticas públicas eficientes, gestão ambiental responsável, educação e conscientização ambiental, e o desenvolvimento de estratégias sustentáveis por parte das empresas. A história de Pequiá de Baixo é apresentada como um estudo de caso essencial para compreender as complexas dinâmicas entre indústria, meio ambiente e comunidade, oferecendo lições importantes para outras regiões com desafios similares. Em conclusão, enfatiza-se a necessidade de um equilíbrio entre o desenvolvimento industrial, a sustentabilidade ambiental e o bem-estar social. A experiência de Açailândia e Pequiá de Baixo fornece insights valiosos sobre o impacto da atividade siderúrgica e como o planejamento urbano pode contribuir para mitigar esses impactos, promovendo um crescimento sustentável e justo.

**Palavras-chave:** Açailândia, Impacto Socioambiental, Atividade

## ABSTRACT

This study investigates the complex interaction between industrial development and socio-environmental impacts in the city of Açailândia, Maranhão, focusing on the community of Pequiá de Baixo. The study analyzes how steel activity, a key factor in the region's economic and demographic growth, generates significant consequences for the environment and society. Based on the principle that the environment is a common good, as established by the Federal Constitution of Brazil, the research highlights the need for environmental protection integrated with human rights. The methodology adopted is based on a bibliographic and documentary approach. Using the hypothetical-deductive method, the research explores the possibility of mitigating the environmental impacts resulting from productive activity in Açailândia, amid economic growth. The analysis focuses on the relationship between urban planning and steel activity, the influence of the Carajás Project on the region's urban identity and its impact on the life of the local community. The study highlights the importance of community participation and transparency in public policies. The dissertation details the specific socio-environmental impacts faced by the Pequiá de Baixo community, highlighting how exposure to pollutants and environmental degradation directly affect the quality of life of residents. The research also addresses community mobilization in search of justice and accountability for polluters, as well as the social function of private property. The need to balance private interests with collective well-being and environmental sustainability is highlighted. Additionally, the dissertation discusses the importance of efficient public policies, responsible environmental management, environmental education and awareness, and the development of sustainable strategies by companies. The story of Pequiá de Baixo is presented as a vital case study for understanding the dynamics between industry, environment and community, offering important lessons for regions with similar challenges. The research concludes by emphasizing the need for a balance between industrial development, environmental sustainability and social well-being, providing valuable insights into the impact of steelmaking activity and how urban planning can contribute to mitigating these impacts, promoting sustainable and fair growth.

**Keywords:** Açailândia, Socio-environmental Impact, Steel Industry, Urban Planning, Sustainability.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
METODOLOGIA.....	12
1 – IMPULSO ECONÔMICO E DEMOGRÁFICO DA COMUNIDADE.....	13
1.1 Planejamento urbano e atividade siderúrgica: .....	18
1.2 - Função social da empresa .....	21
1.3 - Direito Ambiental e economia .....	26
1.4 - Projeto Carajás e seus reflexos na identidade urbanística de Açailândia .....	31
1.5 - Atividade siderúrgica e os impactos socioambientais na comunidade do Pequiá de baixo: uma análise histórico-econômica .....	33
2 – PLANO DIRETOR LOCAL .....	41
2.1 – Necessidade e existência de plano setorial .....	47
2.2 – O poder público local e a participação de comunidades colegiadas no processo de aprovação de políticas públicas. ....	50
2.3 – Possível solução dos problemas locais.....	52
2.4 - Avançando Rumo à Sustentabilidade: Eficiência Energética e Desenvolvimento Industrial de Açailândia .....	54
3 – FORMAS DE LEVANTAMENTO DE IMPACTO LOCAL.....	56
3.1 – Existência de entidade regional .....	57
3.2 – Como as indústrias ainda se mantêm no local.....	58
3.3 – Possibilidades de melhoria do ambiente da região.....	64
4 DINÂMICAS E DESDOBRAMENTOS DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM PEQUIÁ DE BAIXO.....	67
4.1 Avaliação dos Impactos Ambientais Recentes .....	67
4.2 Impactos Sociais Contemporâneos.....	70
4.3 Industrialização e a Vida Cotidiana .....	72
4.4 Estratégias e Mobilização Comunitária .....	74
4.5 Ações Governamentais e Políticas Públicas .....	75
4.6 Responsabilidade Corporativa e Iniciativas de Mitigação.....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	81
REFERÊNCIAS .....	83

## INTRODUÇÃO

A cidade de Açailândia, localizada no estado do Maranhão, tem passado por um intenso processo de crescimento populacional e econômico nas últimas décadas, impulsionada principalmente pela atividade siderúrgica. No entanto, esse desenvolvimento não tem sido isento de impactos socioambientais significativos, especialmente na comunidade do Pequiá de Baixo, que sofre com a contaminação do ar e da água causada pela atividade industrial.

Nesse contexto é fundamental abordar a temática da proteção ambiental impondo normas e regulamentos para a proteção do meio ambiente e saúde humana. O direito ambiental deflui diretamente da Constituição Federal do Brasil, que reconhece o meio ambiente como um bem de uso comum do povo e impondo a toda a sociedade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A proteção do meio ambiente também conecta-se aos direitos humanos, uma vez que a degradação ambiental pode afetar diretamente a qualidade de vida das pessoas. Assim, é necessário que sejam estabelecidos mecanismos legais para sua proteção especialmente em áreas como Açailândia, onde a atividade industrial tem um impacto significativo na vida das comunidades locais.

Aqui se questiona como a atividade desenvolvida no local poderia mitigar os eventuais impactos gerados pelo desenvolvimento da atividade econômica local e de que forma os mecanismos de planejamento podem auxiliar neste mister, sobretudo diante da crescente responsabilidade de sustentabilidade local, desta forma o problema da pesquisa é: Qual é o impacto socioambiental da atividade siderúrgica na comunidade do Pequiá de Baixo em Açailândia e como o planejamento urbano pode contribuir para mitigar esses impactos?

O método aqui eleito é o hipotético-dedutivo em conjunto com estudo de caso. As questões que serão confirmadas ou não nas considerações finais cingem-se ao fato de ser possível a mitigação de impactos ambientais decorrentes da atividade produtiva de Açailândia, mesmo em face de seu crescente impulso econômico.

Na dissertação será abordada a relação entre o planejamento urbano, a atividade siderúrgica e os reflexos destas mudanças na cidade, partindo de uma análise do Projeto Carajás para posteriormente se investigar como interferiu na identidade urbanística da Amazônia oriental e em Açailândia.

Fundamental e legalmente imposta é a participação da comunidade nos processos de tomada de decisão e a importância da transparência e do acesso à informação no contexto da atividade local. Nesta dinâmica se exploram os impactos socioambientais da atividade siderúrgica na comunidade do Pequiá de Baixo, tendo como base as metas protetivas impostas localmente para proteção dos direitos das comunidades afetadas pela atividade

Busca-se explorar a capacidade de mitigação dos impactos ambientais advindos da atividade siderúrgica em Açailândia, em especial no contexto de um crescimento econômico contínuo. O estudo inicia-se com uma análise bibliográfica abrangente estende-se a uma investigação documental, que inclui a análise de ações judiciais e documentos oficiais.

Essa abordagem metodológica permite a avaliação aprofundada da relação entre o planejamento urbano e a atividade siderúrgica, bem como o impacto do Projeto Carajás na identidade urbanística de Açailândia e da região preamazônica. Além disso, enfoca a importância da participação da comunidade nos processos decisórios e a necessidade de transparência e acesso à informação.

A abordagem da temática deve contribuir para auxiliar a comunidade local e seus tomadores de decisões na compreensão dos desafios enfrentados pela região de Açailândia em relação às políticas públicas implementadas no âmbito do desenvolvimento local, de forma a promover a conscientização sobre a importância da proteção do meio ambiente e dos direitos humanos.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa apresentada nesta dissertação de mestrado adotou uma abordagem metodológica predominantemente bibliográfica e documental para analisar os impactos ambientais da indústria de siderurgia na região preamazônica, com foco específico na comunidade de Pequiá de Baixo. Este capítulo descreve detalhadamente o processo e as estratégias metodológicas empregadas, sublinhando a importância de uma abordagem integrada para compreender as complexidades associadas ao Direito Ambiental e aos impactos industriais na região.

O método hipotético-dedutivo, empregado nesta dissertação, desempenha um papel fundamental na condução da pesquisa acadêmica, especialmente no campo do Direito Ambiental. Este método se baseia na formulação de hipóteses que são deduzidas a partir de teorias existentes e observações preliminares relacionadas ao tema de estudo. No caso específico desta dissertação, as hipóteses giram em torno dos impactos socioambientais da atividade siderúrgica na comunidade do Pequiá de Baixo, em Açailândia, e de como intervenções em planejamento urbano e políticas públicas podem mitigar esses impactos. O método hipotético-dedutivo permite uma abordagem sistemática e lógica, na qual as hipóteses são submetidas a um processo de verificação por meio da coleta e análise de dados, incluindo revisão de literatura, análise de documentos legais e estudos de caso relevantes.

A aplicação do método hipotético-dedutivo nesta pesquisa envolveu a identificação e análise de variáveis críticas, como as condições socioeconômicas da comunidade do Pequiá de Baixo, os aspectos ambientais associados à atividade siderúrgica e as diretrizes legais e regulatórias em vigor. Este método favorece a investigação científica ao permitir que as hipóteses sejam testadas de maneira estruturada, o que conduz a conclusões fundamentadas e verificáveis.

Como técnica de pesquisa, inicialmente, a pesquisa bibliográfica serviu como a espinha dorsal do estudo, envolvendo a análise crítica de uma ampla gama de literatura acadêmica. Foram selecionados e examinados artigos, monografias, dissertações e teses que discutem diretamente os impactos ambientais e sociais da indústria siderúrgica, com ênfase na região preamazônica e, mais especificamente, no contexto de Pequiá de Baixo. Este esforço de pesquisa bibliográfica foi fundamental para estabelecer uma base teórica sólida e compreender os debates existentes no campo do Direito Ambiental.

Paralelamente, a pesquisa documental desempenhou um papel crucial na complementação da análise bibliográfica. Esta faceta da metodologia envolveu a análise de ações judiciais relacionadas aos impactos ambientais e sociais da indústria siderúrgica em Pequiá de Baixo. Além disso, foram examinados documentos oficiais da Prefeitura de Açailândia e outras fontes governamentais, o que permitiu uma avaliação mais prática das políticas públicas e da aplicação das leis ambientais na região.

No estudo de caso foi possível compreender melhor a complexidade do contexto real dos impactos sociais que atividade de siderurgia em Açailândia. Foi uma ferramenta de extrema relevância por permitir que através de tal método chegasse a uma investigação mais detalhada e satisfatória sobre o objeto estudado. Este reconhecimento foi importante para contextualizar os resultados e as conclusões do estudo.

A pesquisa também se estendeu à coleta e análise de dados de fontes abertas, incluindo notícias e relatórios de mídia. Esta abordagem permitiu a inclusão de informações contextuais e atualizadas, proporcionando uma visão mais ampla dos acontecimentos recentes e suas repercussões na comunidade de Pequiá de Baixo.

Os dados coletados foram submetidos a um rigoroso processo de seleção e análise, com foco na relevância e no impacto direto na comunidade de Pequiá de Baixo e na atividade siderúrgica. O tratamento dos dados envolveu uma organização sistemática e uma análise detalhada, buscando identificar padrões, tendências e implicações legais pertinentes.

Dada a natureza complexa da questão em estudo, a pesquisa adotou uma abordagem interdisciplinar, integrando insights do Direito Ambiental com conceitos das ciências sociais e ambientais. Isso facilitou uma compreensão abrangente dos impactos ambientais e sociais observados na região de Pequiá de Baixo.

## **1 – IMPULSO ECONÔMICO E DEMOGRÁFICO DA COMUNIDADE**

A evolução local e seu crescimento populacional é tema de grande relevância para o entendimento da dinâmica demográfica da localidade que se tem

como pesquisa. O incremento da população emprega necessariamente mais recursos naturais.

Neste diapasão se enfoca o processo em quatro visões diferenciadas : a fase pré-malthusiana, a fase malthusiana, a fase pós-malthusiana e a fase atual.

Na fase pré-malthusiana, que ocorreu até o século XVIII, a população mundial crescia a taxas relativamente baixas. Isso se devia, principalmente, à elevada mortalidade infantil, às doenças endêmicas e às condições precárias de vida, que limitavam o número de indivíduos capazes de atingir a idade reprodutiva. Nesse período, a agricultura era a principal fonte de subsistência, e a produção era limitada pelos recursos naturais disponíveis. (Martine e Oddone, 2005)

A fase malthusiana teve início no final do século XVIII e se estendeu até meados do século XX. Essa fase é marcada pelo aumento da população mundial em taxas exponenciais, acompanhadas por uma crescente urbanização e industrialização. As teorias de Malthus, que previam que a população cresceria de forma descontrolada em relação à oferta de alimentos e recursos naturais, tornaram-se cada vez mais relevantes nesse período. O aumento da produtividade agrícola e a revolução industrial permitiram o crescimento populacional em uma escala sem precedentes, mas também geraram desigualdades sociais e impactos ambientais significativos. (Martine e Oddone, 2005)

Já na fase pós-malthusiana, que teve início no final da década de 1940, é marcada por uma redução das taxas de crescimento populacional, associada a uma melhora das condições de vida e da saúde pública. Nesse período, houve um aumento da urbanização e da industrialização, acompanhado por uma diversificação das atividades econômicas e pela maior participação das mulheres no mercado de trabalho. A queda das taxas de mortalidade, associada a um controle mais efetivo da natalidade, permitiu uma redução do crescimento populacional em muitos países. (Martine e Oddone, 2005)

É nesta fase que o município de Açailândia-MA começa a receber o seu incremento populacional de forma vertiginosa, ao passo que o governo federal passa a implementar projeto de industrialização que se reflete na Amazônia maranhense. Importante compreender que este processo histórico-teórico de crescimento populacional e urbanização desenfreada acontece na região em que este estudo foi realizado, a partir da década de 1960.

A presente fase, que se estende do final do século XX até os dias atuais, é marcada por uma estabilização do crescimento populacional em muitos países desenvolvidos, mas também pelo aumento da população em países em desenvolvimento. O envelhecimento da população e a diminuição da taxa de fecundidade em muitos países representam desafios significativos para o desenvolvimento econômico e social. A urbanização e a globalização são fatores importantes que afetam o crescimento populacional e o desenvolvimento humano, com impactos significativos na distribuição de recursos e na sustentabilidade ambiental. (Martine e Oddone, 2005)

Esse processo histórico de crescimento populacional está diretamente relacionado com a disponibilidade de recursos naturais, que são finitos. Desta forma, a máquina capitalista marcha em prol do acúmulo de capitais, se valendo da extração de matérias primas que uma vez transformadas, entram na cadeia produtiva.

É por esta lógica que é possível compreender como o uso de aço nos Estados Unidos e na Ásia tem impactos na Amazônia oriental brasileira, estes locais são o destino de 54,3% e 22,9% das exportações brasileiras de ferro gusa, matéria prima do aço. (SINDIFER, 2022)

A Amazônia Oriental brasileira é uma região que se estende pelos Estados do Pará e Maranhão e que apresenta uma diversidade de paisagens e riquezas naturais. No entanto, a história econômica da região é marcada por processos de exploração e desigualdade social.

Desde o período colonial a região foi palco da extração de recursos naturais, como a borracha, a castanha-do-pará e a madeira, que eram exportados para a Europa e Estados Unidos. Posteriormente, com a descoberta de grandes jazidas de minérios na Serra de Carajás, a economia da região passou a ser fortemente influenciada pela mineração.

Atualmente, a região da Amazônia Oriental apresenta uma economia diversificada, que envolve desde a pecuária e a agricultura de subsistência até a indústria moveleira e a siderurgia. Destaca-se a presença de grandes empresas mineradoras, como a Vale, que tem uma forte presença na região.

A indústria siderúrgica é um setor importante na Amazônia Oriental Maranhense, especialmente na cidade de Açailândia. A presença de empresas como a Vale e a Gusa Nordeste impulsiona a produção de ferro gusa, um produto de grande

demanda na indústria. Além disso, a produção de aço também é relevante, com a presença da Aço Verde do Brasil.

No entanto, a exploração desenfreada dos recursos naturais na região traz consigo uma série de impactos socioambientais, como o desmatamento, a poluição dos rios e a degradação do solo. Além disso, a atividade de siderúrgicas que produzem ferro gusa e aço, são apontadas como principais causas de conflitos fundiários na região amazônica, afetando principalmente as comunidades tradicionais.

Na Amazônia maranhense a cidade do aço é Açailândia. Desde sua fundação em 1981, a cidade vem se desenvolvendo a passos largos, principalmente impulsionada pela exploração desta atividade siderúrgica e da produção agrícola naquela localidade. (Brito, 2010; Cunha, 2013)

Segundo dados do IBGE (2023), a população de Açailândia cresceu de 54.462 habitantes em 2000 para 113.576 habitantes em 2020, representando um aumento de mais de 100%. De acordo com Brito (2010) esse crescimento populacional está associado à migração de pessoas de outras regiões do país, atraídas pelas oportunidades de emprego e pelo dinamismo econômico da cidade.

A escolarização para faixa etária de 6 a 14 anos apresentou um índice de 97,7% em 2010, o que aponta para um bom acesso à educação na região. O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,672 em 2010 indica um nível de desenvolvimento humano médio, mas ainda com espaço para melhorias em áreas como renda, educação e saúde. A mortalidade infantil, que é um indicador importante para a qualidade de vida da população, apresentou uma taxa de 13,04 óbitos por mil nascidos vivos em 2020, o que ainda é uma preocupação para o município. (IBGE, 2023)

No que se refere à economia, o PIB per capita de R\$23.683,22 em 2020 demonstra que a cidade tem um nível de distribuição de renda relativamente baixo em relação a outras regiões do país. (IBGE, 2023). O que demonstra a desigualdade social no município. A economia do município é fortemente baseada na exploração mineral, com destaque para a produção de ferro-gusa. (Brito, 2010; Cunha, 2013)

O crescimento econômico de Açailândia oportuniza novos empregos e novos negócios. No entanto, esse crescimento também traz desafios, como a necessidade de investimentos em infraestrutura, serviços públicos e políticas sociais, de modo a garantir a sustentabilidade do desenvolvimento local e o bem-estar da população. (Brito, 2010; Cunha, 2013)

Populações alijadas de seus direitos após implantação de siderúrgicas no local são visíveis na paisagem do local e na vida cotidiana de famílias que residem em torno do polo siderúrgico. A chegada do progresso por parte da industrialização da cidade, exacerbou problemas relacionados ao meio ambiente que já havia devido atividade de madeireiras no local e, por consequência violação direta à direitos humanos fundamentais, estão presentes.

Vale ressaltar que o direito à moradia é um direito humano fundamental, nas palavras de Mezarroba e Saleme (2019, p.119)

A regularização fundiária surgiu como uma solução para a questão urbana no Brasil, e as normas urbanísticas atuais, incluindo o Estatuto da Cidade e a Lei nº 11.977, optaram pelo reconhecimento formal das ocupações irregulares ou mesmo clandestinas. O direito à moradia é um direito humano fundamental e social, protegido constitucionalmente e sua disponibilização por meio de políticas públicas deve ser ampla para que todos possam viver com dignidade. A omissão em fornecer esse direito configura uma violação grave à ordem social e econômica, e sua proteção é ampla tanto no âmbito internacional quanto nacional. A Emenda à Constituição nº 26 de 2007 incluiu explicitamente o direito à moradia como um dos direitos sociais. As normas urbanísticas que tratam da política urbana reforçam a importância desse direito, principalmente para garantir o princípio da dignidade da pessoa humana. (Mezarrobae Saleme, 2019, p.119)

O texto acima aborda a questão da regularização fundiária e o direito à moradia no Brasil, destacando sua importância como um direito humano fundamental e social. É ressaltado que a disponibilização de políticas públicas que garantam esse direito é essencial para que todos possam viver com dignidade, e que a omissão nesse sentido configura uma violação grave à ordem social e econômica.

Além disso, o texto destaca a importância das normas urbanísticas que tratam da política urbana para reforçar a proteção do direito à moradia, e para garantir o princípio da dignidade da pessoa humana. É importante destacar que essa questão é de extrema importância no Brasil, visto que há uma grande desigualdade na distribuição de moradias e a falta de acesso a esse direito é uma realidade para muitos brasileiros.

Portanto, é fundamental que as políticas públicas voltadas para a regularização fundiária e a garantia do direito à moradia sejam amplas e efetivas, a fim de garantir que todos possam ter acesso a uma moradia digna e assim, melhorar as condições de vida da população brasileira.

## 1.1 Planejamento urbano e atividade siderúrgica:

Partindo da hipótese de que a expansão econômica e demográfica em Açailândia, impulsionada pela indústria siderúrgica, contribuiu para o desenvolvimento social e a melhoria da qualidade de vida local, é crucial avaliar os impactos socioambientais dessa atividade. Nesse contexto, a análise do planejamento urbano e da atividade siderúrgica torna-se fundamental para compreender adequadamente esses impactos e sua relação com o desenvolvimento regional.

O planejamento urbano é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento de cidades e regiões, visando garantir a organização do espaço, a eficiência dos serviços públicos e a qualidade de vida da população. (Bider e Aragão, 2011).

O planejamento urbano é processo fundamental para a organização e gestão de cidades, visando à melhoria da qualidade de vida da população, o desenvolvimento econômico, social e sustentável das regiões urbanas. Segundo o autor Lopes (2013, p. 2), o planejamento urbano é “um conjunto de estratégias, técnicas, planos e ações destinados a orientar a organização e a gestão dos territórios urbanos, com vistas à promoção do desenvolvimento urbano e regional”. Esse processo, que surgiu no início do século XX, é resultado da intensificação dos processos de urbanização, que impulsionaram o crescimento desordenado das cidades, com graves consequências sociais, ambientais e econômicas.

Trata-se de atividade complexa, que envolve diferentes fatores, como a gestão territorial, o uso do solo, o transporte, o meio ambiente, a habitação, a infraestrutura urbana, a segurança pública, a cultura, entre outros aspectos. Deve ser realizado de forma integrada e participativa, envolvendo diversos atores sociais, como gestores públicos, empresários, organizações da sociedade civil e a população.

O objetivo do planejamento é construir cidades mais justas, democráticas e sustentáveis, capazes de garantir a equidade social e econômica, a qualidade ambiental e a eficiência na prestação dos serviços públicos. Para isso é preciso que seja embasado em estudos e análises criteriosas, que levem em consideração as demandas e necessidades da população, as potencialidades e limitações do território e as dinâmicas econômicas e sociais da região.

Envolve ainda uma série de termos técnicos e conceitos importantes, como o zoneamento urbano, consistente no processo de divisão da cidade em zonas, de

acordo com a sua ocupação e uso do solo; o Plano Diretor, como o mecanismo que estabelece as diretrizes, metas e ações para o desenvolvimento urbano do município; o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), se a municipalidade decidir elaborar, gerado localmente para avaliar os impactos de empreendimentos públicos ou privados nas áreas próximas.

Para Arantes (2000, p. 32) o planejamento urbano deve ser “uma prática social em que se estabeleçam relações democráticas entre o poder público e a sociedade, a fim de criar um espaço urbano mais justo, democrático e sustentável”. Portanto, é fundamental que seja realizado de forma democrática e participativa, para que possa refletir os anseios e necessidades da população e garantir a efetivação do direito à cidade.

Outro ponto relevante aventado por autores como Saleme e Costa (2020) é a questão relacionada aos planos de manejo que são instrumentos cruciais para garantir a sustentabilidade e a permanência de todas as unidades do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. No entanto, grande parte desses planos não tem resultados satisfatórios para a biodiversidade, uma vez que os mecanismos protetivos contemplados são insuficientes e a ausência de planejamento adequado impede a previsão de ocorrências futuras que possam afetar a área em questão. Atualmente, muitas unidades não possuem esse plano obrigatório (Saleme; Costa, 2020)

O município de Açailândia está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) das Nascentes do Rio Pindaré, criada em 2006, que tem como objetivo garantir a preservação dos recursos hídricos e da biodiversidade da região.

Áreas naturais desempenham papel vital na manutenção de biomas e têm sido alvo de diversas ações em prol de suas conservações. A elaboração da Lei 9.985 de 2000, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é resultado de esforços que possibilita a proteção de grandes áreas naturais. Apesar de aprovação da referida lei ter sido um passo largo na luta pela preservação ambiental, de contraponto deixou lacunas, principalmente a forma de definição de diferentes categorias de unidades e as peculiaridades que geram identidade e garantem os respectivos esquemas de proteção (Saleme; Costa, 2020).

Nesse contexto, a atividade siderúrgica tem um papel importante como impulsionadora do desenvolvimento econômico e geradora de empregos de uma cidade como a analisada. Contudo, apresenta desafios para a gestão ambiental envolvida, na hipótese de desacordo com a legislação ou de não conformidade com

as área de preservação ambiental. Com isto as consequências para a população da cidade estão relacionadas ao desequilíbrio ambiental, que repercute nas mais diversas áreas como a saúde, uso da terra dentre outras minúcias como a qualidade do ar e questões trabalhistas.

A siderurgia engloba um conjunto de processos produtivos transformadores de minério de ferro em aço; utiliza altos fornos e outros equipamentos de grande porte. Essa atividade requer grandes áreas para instalação das indústrias, além de infraestrutura adequada de transporte, energia elétrica, água e esgoto. (LINS, 2007).

O ferro gusa é uma das matérias-primas mais importantes na indústria siderúrgica, sendo utilizado para a produção de aço e outros materiais metálicos. Para produzir o ferro gusa, há um processo químico impactante conhecido como redução do minério de ferro em altos fornos, que envolve a fusão do minério com carvão e outros materiais combustíveis. (Melo e Val, 2018)

Esse processo gera uma série de impactos ambientais significativos, especialmente em relação à emissão de gases poluentes na atmosfera. O processo de redução do minério de ferro em altos fornos é altamente poluente e demanda grandes quantidades de carvão e outros materiais combustíveis, que são queimados para gerar o calor necessário para fundir o minério. Essa queima gera uma grande quantidade de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); este é um dos principais gases responsáveis pelo efeito estufa e pelas mudanças climáticas. (Melo e Val, 2018)

Outro impacto ambiental significativo da produção de ferro gusa é a geração de resíduos sólidos e líquidos. Os resíduos sólidos incluem as escórias e as cinzas geradas durante o processo de redução do minério de ferro e queimadas no alto forno. Já os resíduos líquidos incluem as águas residuais geradas no processo, que podem conter substâncias tóxicas e poluentes, como metais pesados, sulfatos e outros compostos químicos. (Melo e Val, 2018)

Em cidades de economia industrial, especificamente com foco na indústria siderúrgica, o ideal é um planejamento urbano com enfoque primordial na minimização dos impactos socioambientais ora inevitáveis pela atividade siderurgia. O estabelecimento de parcerias entre o setor público e o privado, envolvendo as siderúrgicas e outras empresas, pode contribuir para uma gestão mais eficiente dos recursos e a minimização dos impactos ambientais.

O desenvolvimento sustentável da atividade siderúrgica depende também da adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, como o uso de energia renovável, a redução do consumo de água e a reciclagem de resíduos.

Diversas empresas siderúrgicas instaladas em Açailândia são responsáveis apenas pela produção de ferro-gusa. São elas: COVAP - Companhia Siderúrgica Vale do Pindaré; a primeira a ser instalada e produzir ferro-gusa, com uma produção de 240.000 toneladas anuais por meio de dois altos-fornos; Gusa Nordeste S/A, com uma capacidade de produção de cerca de 240.000 toneladas por ano, possui três altos-fornos; SIMASA - Siderúrgica do Maranhão S/A, com três altos-fornos em funcionamento e produção de 190.000 toneladas por ano; Viena siderúrgica S/A, a maior dentre as corporações, com cinco altos-fornos e capacidade de produção de 1.400 toneladas por dia, podendo chegar a 500.000 toneladas anuais de ferro-gusa; FERGUMAR - Ferro Gusa do Maranhão LTDA., a empresa mais recente com três altos-fornos e um volume de produção de cerca de 250.000 toneladas por ano de ferro-gusa. A Companhia Siderúrgica Vale do Pindaré e a Siderúrgica Maranhense S/A pertencem atualmente ao Grupo Queiroz Galvão, enquanto a Gusa Nordeste S/A é parte do Grupo Ferroeste, e as outras indústrias operam com capital próprio. (Silva e Querido, 2015)

## **1.2 - Função social da empresa**

A responsabilidade social empresarial é um conceito que tem ganhado cada vez mais importância na sociedade contemporânea. Trata-se da capacidade da empresa de atuar de forma ética e sustentável, levando em consideração o impacto de suas atividades sobre a sociedade e o meio ambiente.

Segundo Carroll (1991), a responsabilidade social empresarial é composta por quatro dimensões: econômica, legal, ética e filantrópica. A dimensão econômica se refere ao papel da empresa em gerar empregos, pagar impostos e contribuir para o desenvolvimento econômico da região em que atua. Já a dimensão legal diz respeito ao cumprimento das leis e regulamentações aplicáveis ao seu setor de atuação.

A dimensão ética se relaciona com o comportamento da empresa em relação aos seus stakeholders, incluindo clientes, funcionários, fornecedores e comunidade local. Nesse sentido, a empresa deve agir de forma justa e transparente em suas relações com esses grupos. Finalmente, a dimensão filantrópica diz respeito

às ações voluntárias que a empresa pode realizar em benefício da sociedade, como doações para instituições de caridade e projetos sociais (Carroll, 1991).

A responsabilidade social empresarial está diretamente relacionada com a sustentabilidade ambiental, uma vez que as atividades das empresas podem causar impactos significativos sobre o meio ambiente. Assim, a empresa deve buscar soluções sustentáveis para suas operações, como a redução de emissões de gases de efeito estufa e a gestão adequada de resíduos (Elkington, 1998).

Além disso, a responsabilidade social empresarial pode trazer benefícios para a própria empresa, como o aumento da satisfação dos funcionários, melhoria da imagem perante a sociedade e até mesmo a redução de custos operacionais (Davis; Bloomsbury, 2017).

Ou seja, é importante destacar que a responsabilidade social empresarial não é apenas uma questão moral, mas também uma demanda da sociedade e uma exigência legal em muitos países. Portanto, a empresa que não leva em consideração sua responsabilidade social pode enfrentar sanções legais e prejuízos à sua reputação (Carroll, 1991). Dentro deste aspecto de responsabilidade social, está presente a responsabilidade ambiental.

A sustentabilidade ambiental é um tema que tem ganhado cada vez mais relevância na sociedade atual. Isso se dá, em grande parte, devido à crescente preocupação com os impactos que as atividades humanas têm causado ao meio ambiente e aos recursos naturais disponíveis. Nesse contexto, a busca por soluções sustentáveis tem sido uma pauta constante para as empresas, que buscam conciliar suas atividades econômicas com a proteção ambiental.

Para alcançar a sustentabilidade ambiental, é preciso adotar uma série de práticas que minimizem o impacto ambiental das atividades econômicas. Dentre essas práticas, destaca-se a adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, que possam reduzir a emissão de poluentes e o consumo de recursos naturais. Além disso, é fundamental a implementação de sistemas de gestão ambiental, que possibilitem o monitoramento e a avaliação constante do desempenho ambiental da empresa (Brasil, 2012).

A sustentabilidade ambiental também está relacionada à promoção da economia circular, que busca maximizar o uso dos recursos naturais, reduzindo a geração de resíduos e o consumo de novos recursos. Isso pode ser alcançado por

meio da reciclagem e reutilização de materiais, além da adoção de processos produtivos mais eficientes e que minimizem a geração de resíduos (PNUMA, 2018).

Outra questão relevante é a responsabilidade das empresas em relação ao descarte correto de resíduos. A adoção de práticas sustentáveis inclui a destinação adequada dos resíduos gerados, de forma a minimizar os impactos ambientais. Nesse sentido, é importante que as empresas estejam em conformidade com a legislação ambiental e adotem práticas de gestão de resíduos que priorizem a redução, a reutilização e a reciclagem (MMA, 2020).

A sustentabilidade ambiental também envolve a promoção da educação ambiental e o engajamento da sociedade na busca por práticas mais sustentáveis. As empresas podem ter um papel importante nesse sentido, por meio da promoção de campanhas de conscientização e do desenvolvimento de programas de educação ambiental voltados para a comunidade (Brasil, 2019).

Desta forma, é fundamental que as empresas adotem uma postura transparente e ética em relação às questões ambientais, reconhecendo a importância da sustentabilidade e assumindo um compromisso real com a proteção ambiental. Essa postura pode ser expressa por meio da elaboração de relatórios de sustentabilidade e da adoção de práticas de governança corporativa que priorizem a transparência e a responsabilidade social (IBGC, 2016).

Outrossim, a sustentabilidade ambiental também se relaciona com a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas. A exploração excessiva dos recursos naturais e a poluição causada pelas atividades humanas podem levar a danos irreversíveis ao meio ambiente, afetando diretamente a qualidade de vida das pessoas. Por isso, ações voltadas para a preservação e conservação da natureza são fundamentais para garantir a sustentabilidade ambiental (Brasil, 2010).

Nesse sentido, a adoção de práticas sustentáveis pelas empresas é fundamental para garantir a preservação ambiental. As empresas podem implementar medidas como a redução do consumo de energia e água, a utilização de fontes renováveis de energia, o tratamento adequado de resíduos, entre outras. Essas ações não só ajudam a preservar o meio ambiente, mas também podem gerar economia de recursos e redução de custos para a empresa (Rodrigues, 2015).

A preocupação com a sustentabilidade ambiental pode se tornar um fator de diferenciação no mercado, uma vez que os consumidores estão cada vez mais conscientes e preocupados com questões ambientais. Empresas que adotam práticas

sustentáveis podem ser vistas como mais responsáveis e comprometidas com a preservação do meio ambiente, o que pode influenciar positivamente a imagem da empresa e a fidelidade dos consumidores (Kotler e Keller, 2012).

É importante ressaltar que a sustentabilidade ambiental não deve ser vista apenas como uma obrigação das empresas, mas sim como um compromisso social e uma responsabilidade de todos. Governos, empresas e sociedade civil devem trabalhar juntos para garantir a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade das atividades econômicas (Carvalho e Rodrigues, 2017).

As atividades empresariais têm um impacto significativo tanto no meio ambiente quanto na sociedade em que estão inseridas. A busca pelo lucro muitas vezes pode levar a práticas que geram impactos sociais e ambientais negativos, como a poluição do ar, água e solo, a exploração de mão de obra, a desigualdade social e a degradação de áreas naturais (Mello e Schwengber, 2017).

Um dos principais impactos ambientais das atividades empresariais é a emissão de gases de efeito estufa, que contribuem para as mudanças climáticas globais. Além disso, a extração de matérias-primas e a produção de bens podem gerar resíduos tóxicos e poluentes, que afetam a qualidade do ar e da água e causam danos à saúde humana e à biodiversidade (Sachs, 2015).

A responsabilidade social empresarial surge como uma alternativa para minimizar os impactos negativos das atividades empresariais. A ideia é que as empresas assumam um papel mais ativo na promoção do bem-estar social e ambiental, por meio de ações que levem em conta não apenas o lucro, mas também o impacto de suas atividades na sociedade e no meio ambiente (Nassif, 2016).

Uma das formas de promover a responsabilidade social empresarial é por meio do engajamento com a comunidade local. As empresas podem desenvolver projetos sociais e ambientais que promovam a inclusão social, a geração de emprego e renda, a melhoria da qualidade de vida e a preservação do meio ambiente. Esses projetos podem ser desenvolvidos em parceria com a comunidade local e outras organizações (Freeman, 2010).

Outra forma de promover a responsabilidade social empresarial é por meio da implementação de políticas internas que levem em conta o impacto ambiental e social das atividades da empresa. Essas políticas podem incluir a adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, a gestão responsável de resíduos, a proteção

dos direitos dos trabalhadores e a promoção da diversidade e inclusão (Guerra e Prado, 2019).

Por fim, é importante destacar que a responsabilidade social empresarial não deve ser vista como obrigação legal, mas sim por ação voluntária que pode trazer benefícios tanto para a empresa quanto para a sociedade e o meio ambiente. Empresas que adotam práticas sustentáveis e socialmente responsáveis tendem a ser mais valorizadas pelos consumidores e investidores, além de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável (Porter e Kramer, 2011).

Isto por que as questões relacionadas à ética empresarial estão cada vez mais em voga, não sendo apenas as empresas altamente lucrativas as mais valorizadas se os princípios éticos não estiverem de acordo com os valores da sociedade.

A ética empresarial é um tema que ganha cada vez mais destaque no mundo dos negócios. Empresas socialmente responsáveis não se preocupam apenas com seus lucros, mas também com o impacto de suas atividades na sociedade e no meio ambiente. A ética empresarial deve estar presente desde a gestão de recursos humanos até a gestão ambiental, passando pela gestão financeira e comercial (Fischer e Costa, 2017).

Nesse contexto, as empresas devem buscar atuar de forma integrada com a comunidade, levando em conta seus interesses e necessidades. Isso pode ser feito por meio da implementação de projetos sociais e ambientais, que gerem benefícios tangíveis para a população local e ajudem a promover o desenvolvimento sustentável da Região (Barbosa e Brunstein, 2019).

Além disso, a comunidade local deve ser vista como parte interessada na empresa, que pode ser afetada por suas atividades e decisões. Fazendo –se necessário que as empresas se comuniquem de forma transparente e ética com a comunidade, ouvindo suas demandas e prestando contas de suas ações. Essa postura ajuda a construir relação de confiança entre empresa e comunidade, favorecendo o desenvolvimento sustentável da região (Ferreira, 2018).

O compromisso com a comunidade local também pode ser expresso por meio da geração de empregos e da valorização da mão de obra local. As empresas podem buscar contratar mão de obra da região e promover a capacitação profissional dos trabalhadores, contribuindo para a geração de empregos e a melhoria da qualidade de vida da comunidade (Pereira e Macedo, 2018).

Por fim, é importante destacar que o compromisso com a comunidade local não deve ser visto apenas como uma forma de marketing ou de atender às obrigações legais. As empresas socialmente responsáveis reconhecem a importância de sua atuação para a sociedade e o meio ambiente, assumindo um compromisso real com o desenvolvimento sustentável da região em que estão inseridas (Galindo, 2016).

Nesse contexto, a responsabilidade social empresarial e a sustentabilidade ambiental são temas fundamentais para as empresas siderúrgicas. As empresas devem adotar práticas de gestão que minimizem o impacto ambiental e social de suas atividades. Isso pode incluir a adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, a gestão responsável de resíduos e a proteção dos direitos dos trabalhadores (Mello e Schwengber, 2017).

Além disso, as empresas siderúrgicas devem assumir um compromisso com a comunidade local, promovendo o desenvolvimento social e econômico da região em que estão inseridas. Isso pode ser feito por meio da implementação de projetos sociais e ambientais que gerem benefícios tangíveis para a população local e contribuam para o desenvolvimento sustentável da região (Barbosa e Brunstein, 2019).

Nesse sentido, a adoção de práticas sustentáveis, a promoção da economia circular e a gestão responsável de resíduos podem ser consideradas não só uma obrigação legal, mas uma oportunidade para a empresa contribuir com a economia e com o meio ambiente de forma ética e responsável (Fischer e Costa, 2017).

### **1.3 - Direito Ambiental e economia**

A regulação ambiental é um conjunto de normas que estabelecem padrões de conduta para as empresas em relação às questões ambientais. Normas que visam garantir a proteção do meio ambiente e a preservação dos recursos naturais, ao mesmo tempo em que buscam conciliar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental. A regulação ambiental pode ser vista como uma forma de limitar as externalidades negativas que as atividades econômicas geram sobre o meio ambiente (Brasil, 2010).

Esta regulação pode afetar diretamente o mercado, uma vez que impõe custos adicionais às empresas que não adotam práticas sustentáveis. Esses custos

podem incluir multas e sanções, além de gastos com a implementação de tecnologias limpas e eficientes. Por outro lado, empresas que adotam práticas sustentáveis podem se beneficiar de incentivos fiscais e financeiros, além de construírem uma imagem positiva perante a sociedade e os consumidores (Schiffer, 2014).

O impacto da regulação ambiental é significativo sobre a economia, especialmente em setores que geram grande quantidade de poluição e emissão de gases de efeito estufa. A implementação de leis ambientais pode levar à redução da atividade econômica em alguns setores, como a indústria de carvão e petróleo, mas pode também criar oportunidades de negócio em setores relacionados à tecnologia limpa e à produção de energia renovável (Sachs, 2015).

Contudo, a regulação da área ambiental também pode promover a inovação tecnológica, uma vez que as empresas são incentivadas a desenvolver tecnologias mais limpas e eficientes. Isso pode levar ao surgimento de novos produtos e serviços, além de gerar empregos e contribuir para o desenvolvimento econômico. Além disso, a adoção de tecnologias mais limpas pode gerar economia de recursos naturais e reduzir os custos de produção a longo prazo (Brasil, 2012).

Ou seja, é importante destacar que a regulação ambiental não deve ser vista como um entrave ao desenvolvimento econômico, mas sim como uma forma de garantir um desenvolvimento sustentável. A implementação de leis ambientais pode trazer benefícios não apenas para o meio ambiente, mas também para a sociedade e a economia como um todo. Empresas que adotam práticas sustentáveis tendem a ser mais valorizadas pelos consumidores e investidores, além de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável (Porter e Kramer, 2011).

Entre as principais leis ambientais brasileiras, destacam-se a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), que estabelece os princípios e objetivos da política nacional do meio ambiente, a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), que define as infrações e as penalidades relacionadas a condutas lesivas ao meio ambiente, e o Código Florestal (Lei nº 12.651/12), que estabelece normas para a proteção das florestas e demais formas de vegetação nativa. Além disso, existem diversas outras leis e normas específicas que regulamentam atividades como a gestão de resíduos, o controle da poluição, a conservação da biodiversidade e a gestão de recursos hídricos (Brasil, 1981; Brasil, 1998; Brasil, 2012).

A legislação ambiental brasileira tem sido objeto de críticas e debates, especialmente no que diz respeito à sua efetividade e à sua aplicação. Muitas vezes,

a falta de recursos e de estrutura dos órgãos responsáveis pela fiscalização e pelo cumprimento das leis ambientais dificulta a aplicação dessas normas na prática. Além disso, a complexidade da legislação e a falta de clareza em relação a alguns aspectos também geram dificuldades para a sua aplicação (Karam, 2017).

Apesar dessas limitações, a legislação ambiental brasileira representa um importante avanço na proteção do meio ambiente e na promoção do desenvolvimento sustentável. A implementação de leis e normas ambientais pode levar a uma mudança de comportamento das empresas e indivíduos em relação às questões ambientais, além de contribuir para a conservação da biodiversidade e dos recursos naturais (Silva, 2019).

No caso específico da atividade siderúrgica, a regulação ambiental é particularmente relevante, visto que se trata de um setor que pode gerar grande impacto ambiental, principalmente em relação às emissões de gases de efeito estufa. A adoção de tecnologias mais limpas e eficientes pode trazer benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a própria empresa, que pode se destacar no mercado por sua postura socialmente responsável. A implementação de leis ambientais pode incentivar a inovação tecnológica e o desenvolvimento de novos processos produtivos mais sustentáveis, contribuindo para a redução dos impactos ambientais da atividade siderúrgica (Brasil, 2012; Sachs, 2015).

A Lei nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e estabeleceu, em seu artigo 14, a responsabilidade civil objetiva das empresas pelos danos causados ao meio ambiente, independentemente da existência de culpa. Ou seja, a empresa é obrigada a reparar o dano ambiental causado, mesmo que não tenha agido com negligência, imprudência ou imperícia (Brasil, 1981).

A responsabilidade ambiental das empresas também está prevista no Código Civil, que em seu artigo 927 estabelece que aquele que, por ato ilícito, causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. O dano ambiental é considerado um dano moral coletivo, que afeta toda a sociedade e o meio ambiente como um todo (Brasil, 2002).

A legislação ambiental brasileira prevê, ainda, a responsabilidade administrativa das empresas, que pode ser caracterizada por meio da aplicação de sanções e multas pelos órgãos ambientais competentes. A Lei nº 9.605/98 estabelece as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao

meio ambiente, e prevê multas que podem chegar a R\$ 50 milhões, além da possibilidade de suspensão das atividades da empresa (Brasil, 1998).

A responsabilidade ambiental das empresas é, portanto, um tema que envolve diversas normas e leis que estabelecem padrões de conduta e responsabilidades em relação aos impactos ambientais das atividades empresariais. A adoção de práticas sustentáveis e a prevenção de danos ao meio ambiente são fundamentais para garantir um desenvolvimento econômico sustentável e a preservação do meio ambiente para as gerações futuras (Sachs, 2015).

A sustentabilidade ambiental é uma preocupação crescente na sociedade e no mundo dos negócios. Nesse sentido, a adoção de práticas sustentáveis por parte das empresas pode ser incentivada por meio de mecanismos econômicos. Esses incentivos visam promover o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que estimulam a atividade econômica. Experiências internacionais têm mostrado que esses mecanismos podem ser eficazes para fomentar a adoção de práticas sustentáveis pelas empresas (Sachs, 2015).

Um dos principais mecanismos econômicos para a sustentabilidade ambiental é o mercado de créditos de carbono. Esse mercado permite que empresas que emitem gases de efeito estufa comprem créditos de outras empresas que reduziram suas emissões. Isso estimula a adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, ao mesmo tempo em que cria um mercado para a redução de emissões de gases de efeito estufa. Essa prática já é utilizada em vários países, como a Alemanha e a Suécia (Brasil, 2010).

Outro mecanismo econômico para a sustentabilidade ambiental são os incentivos fiscais. Esses incentivos podem ser concedidos às empresas que adotam práticas sustentáveis, como a redução das emissões de poluentes, a proteção da biodiversidade, a gestão eficiente de resíduos e a utilização de fontes de energia renovável. Esses incentivos podem incluir a redução de impostos, a isenção de taxas e a concessão de crédito com juros mais baixos. Esse mecanismo já é utilizado em países como a Holanda e a Suíça (Schiffer, 2014).

Além disso, o incentivo econômico para a sustentabilidade ambiental pode ser realizado por meio de prêmios e certificações. Empresas que adotam práticas sustentáveis podem ser reconhecidas com prêmios e certificações, que atestam a qualidade ambiental de seus produtos e serviços. Isso pode trazer vantagens competitivas para as empresas, além de contribuir para a promoção da

sustentabilidade ambiental. Esse mecanismo já é utilizado em vários países, como os Estados Unidos e a França (Oliveira e Hoffman, 2017).

Ou seja, é importante destacar que os incentivos econômicos para a sustentabilidade ambiental devem ser utilizados em conjunto com outras medidas, como a regulação ambiental e a educação ambiental. A combinação desses mecanismos pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável, ao mesmo tempo em que estimula a atividade econômica (Porter e Kramer, 2011).

A indústria siderúrgica pode se beneficiar dos incentivos econômicos para a sustentabilidade ambiental, como a implementação de programas de reflorestamento. Empresas siderúrgicas brasileiras têm investido em plantações de eucalipto, uma árvore de rápido crescimento que pode ser utilizada como fonte de matéria-prima renovável para a produção de carvão vegetal. O uso de carvão vegetal pode reduzir a emissão de gases de efeito estufa associados à produção de aço, além de gerar empregos na cadeia produtiva da madeira (Garcia e Gomes, 2018).

Além disso, a implementação de projetos de reflorestamento pode trazer benefícios para a biodiversidade local e para a população que vive na região. Empresas siderúrgicas têm investido em programas de conservação ambiental e educação ambiental, visando conscientizar a população sobre a importância da preservação dos recursos naturais. Essas ações podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável (Barbosa e Brunstein, 2019).

Implementação de programas de reflorestamento não deve ser vista apenas como uma forma de atender às obrigações legais ou de marketing, mas sim como uma ação voluntária que pode trazer benefícios tanto para a empresa quanto para a sociedade e o meio ambiente. Empresas que adotam práticas sustentáveis e socialmente responsáveis tendem a ser mais valorizadas pelos consumidores e investidores, além de contribuir para a construção de uma economia mais verde e uma sociedade mais justa e sustentável (Porter e Kramer, 2011).

As mudanças climáticas têm um impacto significativo sobre a economia global, afetando setores como a agricultura, a pesca, o turismo e a indústria. A atividade siderúrgica é um setor que também pode ser afetado pelas mudanças climáticas, tanto em termos de oferta de matérias-primas quanto de demanda por produtos (World Bank, 2012).

Um dos principais impactos econômicos das mudanças climáticas sobre a atividade siderúrgica é a redução na oferta de matérias-primas. O aumento das temperaturas e a escassez de água podem afetar a produção de minério de ferro, carvão e outros insumos utilizados na produção de aço. Isso pode levar a uma elevação dos preços das matérias-primas e a uma redução na produção de aço (Mckinsey, 2020).

Além disso, a demanda por produtos siderúrgicos pode ser afetada pelas mudanças climáticas. Setores que são intensivos em energia, como a indústria automobilística e a construção civil, podem sofrer reduções na demanda por seus produtos em decorrência das políticas de mitigação das mudanças climáticas. Por outro lado, setores relacionados à tecnologia limpa e à energia renovável podem apresentar uma demanda crescente por produtos siderúrgicos (World Steel Association, 2018).

A produção de aço é responsável por cerca de 7% das emissões globais de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o que tem levado o setor a buscar alternativas mais sustentáveis e limpas de produção (World Steel Association, 2020).

A atividade siderúrgica pode contribuir para a mitigação das mudanças climáticas e para a resolução da questão ambiental, por meio da adoção de práticas sustentáveis e da produção de aço com menor impacto ambiental. A produção de aço a partir de matérias-primas recicladas e a utilização de energias renováveis são algumas das estratégias que podem ser adotadas pelo setor para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa e contribuir para a transição para uma economia de baixo carbono (World Steel Association, 2021).

#### **1.4 - Projeto Carajás e seus reflexos na identidade urbanística de Açailândia**

Para compreendermos a trajetória de descaso com a questão ambiental, é fundamental analisar o que foi o Projeto Grande Carajás.

Com o objetivo de promover a industrialização nacional, criou-se o Projeto Grande Carajás (PGC) durante o governo do presidente Figueiredo por meio do Decreto-Lei nº 1813 em 24 de novembro de 1980. Sob a administração da antiga empresa estatal Vale do Rio Doce, o PGC abrangeu uma área de 900.000 km<sup>2</sup> nos estados do Maranhão, Goiás (hoje Tocantins) e Pará, com o intuito de facilitar a extração de minérios para empresas nacionais e estrangeiras. Essa estratégia

governamental se deu em grande parte pela descoberta de reservas minerais na Serra de Carajás. (Silva Filho, 2016)

O PGC atuou em três principais frentes de trabalho integradas, incluindo projetos de infraestrutura, como ferrovias, rodovias, portos e barragens; projetos agropecuários e florestais e projetos envolvendo minérios e metalurgia. De acordo com o artigo 2 do Decreto-Lei mencionado, os empreendimentos que fazem parte do Programa Grande Carajás compreendem:

I - serviços de infraestrutura, com prioridade para: a) o projeto da Ferrovia Serra de Carajás – São Luís; b) a instalação ou ampliação do sistema portuário e de outros investimentos necessários à criação e utilização dos corredores de exportação de Carajás; c) as obras e instalações para a criação e utilização de hidrovias com capacidade para transporte de grandes massas; d) outros projetos concernentes a infraestrutura e equipamentos de transporte que se façam necessários à implementação e ao desenvolvimento do Programa Grande Carajás; e) o aproveitamento hidrelétrico das bacias hidrográficas; II-projetos que tenham por objetivo atividades de: a) pesquisa, prospecção, extração, beneficiamento, elaboração primária ou industrialização de minerais; b) agricultura, pecuária, pesca e agroindústria; c) florestamento, reflorestamento, beneficiamento e industrialização de madeira; aproveitamento de fontes energéticas; III - outras atividades econômicas consideradas de importância para o desenvolvimento da região. (Silva Filho, 2016, p.1)

A lógica do capitalismo resultou na exploração cada vez maior de recursos naturais na Amazônia, em especial na região de Carajás, o que ampliou significativamente o ciclo de mineração. Nos dias atuais, outras áreas do Pará e do Maranhão, como as regiões de Oriximiná, Juruti Velho e a área da Reserva Biológica do Gurupi, têm sido alvo de interesse e exploração, e seus recursos minerais são extraídos e exportados para os Estados Unidos, Europa, Japão, China e outros países. (Silva Filho, 2016)

O Presidente Emílio Garrastazu Médici também adotou uma estratégia semelhante à utilizada na construção da Belém-Brasília e da Transamazônica, implementando o plano desenvolvimentista do governo com a construção das rodovias Manaus-Porto Velho (conhecida como BR 319), Cuiabá-Santarém (BR 163), Perimetral Norte, que deveria interligar Macapá a Manaus, mas não foi concluída e a pavimentação das rodovias Belém-Brasília e Pará- Maranhão (BR 316). Em sua obra "O Cerco está se fechando: o impacto do grande capital na Amazônia", Jean Hébette afirma que muitos desses projetos foram implementados para facilitar o acesso a recursos naturais na região amazônica, o que gerou fortes impactos nas paisagens e modos de vida das comunidades locais. (Silva Filho, 2016).

Para Cândido Grzybowski (2014):

Criou-se, isto sim, uma grande contradição entre a população do território e o Complexo Carajás, contradição que opõem a cidadania, em suas várias e também contraditórias formas de existência, contra Carajás como empresa da Vale e capitais associados, por ela arrastados para o território (Grzybowski, 2014, p.1):

É importante lembrar que o Programa Grande Carajás (PGC), que tinha como objetivo dinamizar a economia local a partir da exploração mineral da Serra de Carajás, foi criado durante o governo do Presidente Figueiredo por meio do Decreto-Lei nº 1813, de 24 de novembro de 1980. Embora tenha sido oficialmente extinto em 1992, durante o processo de enxugamento da máquina pública, realizado pelo governo Fernando Collor, o PGC continuou exercendo forte influência na região de abrangência, alterando significativamente as paisagens e os modos de vida dos grupos sociais locais. (Silva Filho, 2016)

Para efetivação do projeto governamental, exigia implementação de infraestrutura de grande porte, composta pela Usina Hidrelétrica de Tucuruí, a Ferrovia Carajás e o Porto de Ponta da Madeira, situado no Porto do Itaqui, em São Luís. Foi construída uma ferrovia que conecta as áreas ao redor da Serra de Carajás ao Porto do Itaqui em São Luís para facilitar o transporte dos minérios.(Silva Filho, 2016)

### **1.5 - Atividade siderúrgica e os impactos socioambientais na comunidade do Pequiá de baixo: uma análise histórico-econômica**

Os impactos socioambientais são as alterações ocorridas nas condições de vida e no meio ambiente, decorrentes de atividades humanas. Esses impactos afetam condições sociais, econômicas, culturais e ambientais das comunidades locais, podendo gerar consequências negativas para a qualidade de vida e para a saúde das pessoas, bem como para a fauna, flora e recursos naturais do ambiente afetado. A análise dos impactos socioambientais é fundamental para que se possa avaliar os riscos e as potenciais consequências das atividades humanas, e assim adotar medidas de prevenção e mitigação dos danos causados.

A análise histórico-econômica de fenômenos de industrialização é de extrema importância. Leme Machado (2011, p.431) informa que o planejamento local

em curto, médio e longo prazo é fundamental no concernente a todas as espécies de rejeitos.

Esta é a formação da saudável política ambiental. Para o autor “[...] a previsão da ocupação dos espaços municipais é relevante, evitando-se que zonas residenciais e industriais ocupem áreas que geologicamente estariam aptas a serem depósitos de rejeitos.” (Leme Machado, 2012, p.431). Portanto, o zoneamento local deve considerar a previsão de zonas intermediárias capazes de albergar as áreas de vetores de poluição e odor. Ao se realizar uma análise histórico-econômica das industrializações é possível compreender as motivações políticas e econômicas que a impulsionaram, bem como seus impactos sociais e ambientais. Essa compreensão é fundamental para se pensar em políticas públicas e práticas empresariais que minimizem os impactos negativos da industrialização e potencializem seus efeitos positivos.

Ações governamentais podem incorporar políticas públicas, como metas a serem cumpridas por diversas autoridades a partir de planos pré-estabelecidos pelo poder público. Essas políticas podem ser destinadas à realização de necessidades coletivas ou de grupos específicos, ou ainda a ações consideradas essenciais para a infraestrutura local. Elas também podem ser traduzidas simplesmente em regulação, criação ou fiscalização de normas gerais. É crucial que haja participação pública na deliberação dessas ações, por meio de opiniões ou simples acompanhamento (Saleme e Salgado, 2021).

A análise histórico-econômica também é importante para compreender as diferentes trajetórias que a industrialização pode tomar. Isso permite identificar modelos de desenvolvimento industrial que podem ser mais ou menos sustentáveis e justos, e que levem em conta as especificidades de cada lugar e sociedade. Além disso, é possível identificar a influência de diferentes atores, como governos, empresas e movimentos sociais, no processo de industrialização.

Desta forma, a análise histórico-econômica permite compreender a relação entre industrialização e desigualdades sociais e ambientais, de modo a buscar soluções para esses problemas e garantir que a industrialização seja conduzida de forma justa e equitativa o que permite uma compreensão mais profunda da industrialização e para a construção de um modelo de desenvolvimento industrial mais sustentável e justo, o que não ocorreu em Açailândia durante o período de atividade econômica dedicado a implantação de siderúrgicas.

A cidade experimentou diferentes períodos de atividades econômicas bem estabelecidos, como o período da exploração de madeira e o comércio atacadista com influência em cidades próximas. Hoje em dia, há diversos ciclos econômicos distintos que ocorrem em paralelo, com destaque para comércio, pecuária, agricultura, indústria de móveis e siderurgia, sendo que a cidade conta com um distrito industrial bem desenvolvido. (Nascimento, 2002)

Segundo Nascimento (2002, p. 17), "nos anos 80, Açailândia já possuía quatro ciclos econômicos bem estabelecidos: agricultura de subsistência, pecuária, indústria, comércio e serviços".

Como referido, a atividade siderúrgica é uma das principais atividades industriais no mundo, responsável pela produção de uma ampla variedade de produtos metálicos. Porém, ela gera impactos socioambientais negativos significativos que podem comprometer a qualidade de vida das comunidades próximas às siderúrgicas.

Estes se relacionam com o uso intensivo de recursos naturais, como o minério de ferro, o carvão mineral e a água, e com a geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. A extração e transporte desses recursos naturais, assim como a produção do ferro gusa e do aço, podem gerar impactos negativos na qualidade do ar, da água e do solo. As emissões de gases poluentes, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>).

Nesse contexto, tornou-se necessário a integração da Amazônia no processo de ocupação e povoamento, uma vez que o Brasil estava inserido no sistema capitalista global. Para tanto, foram implantadas algumas ferrovias e rodovias, como a Belém-Brasília e a Transamazônica, além da recuperação das que já existiam. Portos foram construídos nas principais cidades litorâneas para escoar a produção para o comércio nacional e internacional.

Conforme Becker descreve (2005, p. 405):

[...] É a partir de 1960 que se inicia o processo de urbanização regional, a princípio com a construção da rodovia Belém-Brasília e, a seguir com a política territorial do Estado, a "política de integração nacional", que intensificou os fluxos de mercadorias (bens e serviços), energia (trabalho, imigração, dinheiro) e informação (inovações e comunicações e envolveu uma política urbana e migratória [...]) (Becker, 2005, p. 405)

Com a implantação desses grandes projetos econômicos houve um êxodo rural significativo na região, uma vez que uma considerável quantidade de camponeses desempregados passou a buscar as cidades para residir e desenvolver

alguma atividade econômica. Esse fato foi marcante no processo de urbanização do Brasil (Santos, 2004).

De acordo com Santos a industrialização nem sempre é capaz de criar um "crescimento" com "desenvolvimento", mas apenas um "pseudodesenvolvimento", devido à ausência de articulação local das atividades e da distribuição regressiva da renda (2004, p. 31).

Até meados da década de 1960, a urbanização na Amazônia era organizada por meio de uma rede ramificada, seguindo o ritmo das redes fluviais, ou seja, a maioria das populações residia às margens dos rios. Porém, a partir de 1960, houve a construção das rodovias federais, o que mudou esse cenário.

Nesse sentido, Sousa (2009) destaca que o processo de ocupação da região Amazônica nas últimas décadas é marcado pela intervenção tanto do Estado quanto do setor privado. Esta é direcionada para o estabelecimento de infraestruturas que facilitam a exploração dos recursos naturais disponíveis na região.

As ações do Estado têm incluído a construção de rodovias e a implantação de projetos de colonização, além da promoção de programas agropecuários e mineradores. Por sua vez, o setor privado incentiva a região por meio de incentivos fiscais e outras medidas de estímulo à atividade econômica. Essas ações conjuntas subsidiam, direta ou indiretamente, a ocupação da Amazônia, com impactos significativos no meio ambiente, na estrutura social, territorial e cultural da região (Sousa, 2009, p. 57).

A organização hierárquica das cidades foi alterada após 1950, a partir do duplo movimento de concentração/desconcentração, como afirma Becker (2005) pois, historicamente, o movimento de concentração é padrão predominante de crescimento das grandes capitais regionais. Atualmente esse padrão se reproduz em cidades que são centros comerciais de âmbito estadual que crescem continuamente, ascendendo a classes de tamanho superiores. Por outro lado, a desconcentração se refere ao crescimento de núcleos urbanos que não constituem capitais.

Esse processo de desconcentração tanto econômico quanto populacional redundou na ocorrência de uma redução da participação das grandes cidades, o que permitiu o crescimento de médias e pequenas cidades, promovendo uma reestruturação urbana e regional. Conforme Becker (2005) comenta:

A outra face da desconcentração é constituída pela multiplicação dos médios e pequenos núcleos de <10.000 e de 10 –<50.000, os quais, em conjunto,

constituem a maioria dos núcleos regionais, que correspondem a um padrão móvel e instável de urbanização. (Becker, 2005, p. 407).

Outro fator determinante para a intensificação da ocupação da Amazônia brasileira é o fato de ser considerada uma região com grande valor econômico, o que facilitaria a reprodução do capital.

Assim, as terras amazônicas, em sua grande maioria, consideradas inaptas para qualquer forma de “produção”, passaram a se tornar “produtivas”, dando início aos vários modos de exploração dos recursos naturais (Becker, 2005)

Esta interação com o mundo capitalista permitiu que a região vivenciasse grandes mudanças estruturais, ocasionadas pelo acelerado surgimento de inovações, havendo uma maior conectividade entre os lugares, ou seja, localidades que antes tinham difícil acesso, com a instauração da política de modernização passaram a encurtar os limites de distâncias, acarretando num processo mais intenso de fluxo de pessoas, de mercadorias e serviços.

O processo de desconcentração, tanto do ponto de vista econômico quanto populacional, gerou uma diminuição da presença das grandes cidades, permitindo o crescimento de médias e pequenas cidades. Logrou promover a reorganização urbana e regional local. Por sua vez, comunidades tradicionais como Piquiá de baixo em Açailândia, sofreram consequências da ausência de planejamento urbano adequado com medição de impacto direcionado à a implantação de siderúrgicas.

A comunidade Piquiá de Baixo está localizada no município supracitado, região sudoeste do estado do Maranhão; a localização da cidade entre duas importantes rodovias, a BR-010 e a BR-222 e a presença de duas ferrovias: a estrada de Ferro Carajás e a Ferrovia Norte-Sul, favoreceu a implantação de grandes empreendimentos voltados para a siderurgia e o extrativismo vegetal. A cidade foi emancipada em 1981 de acordo com a Lei Estadual 4.295/81 e a Lei Orgânica de Açailândia/1990.

Conforme Sousa, Vacovski e Soares (2017), a municipalidade foi ocupada a partir de projetos governamentais da União para ocupação populacional e exploração econômica da Amazônia Oriental Brasileira e interligação rodoferroviária dessa região à capital Brasília. A construção da BR 010 Belém-Brasília, autorizada pelo então presidente Juscelino Kubitschek através do Decreto nº 43.909, foi um dos projetos que influenciaram a ocupação das terras do local entre 1958 e 1960.

A comunidade sofreu de forma significativa impactos socioambientais das iniciativas desenvolvimentistas, já que localizada às margens da BR-222. Além disso, a presença do Rio Cajuapara e das madeireiras contribuíram para a produção de carvão vegetal utilizado na produção do ferro-gusa. Rocha (2015) destaca que a região passou a concentrar os investimentos mineiro-metalúrgicos do município, devido às condições favoráveis para a implantação dos projetos.

Vieira (2010) afirma que o desenvolvimento do Bairro Piquiá de Baixo se iniciou no final dos anos 1970, com o intuito de abrigar famílias que trabalhavam nas empreiteiras construtoras da BR-222. Camponeses de diversos estados do Brasil também se fixaram nessas terras, acreditando que as mesmas fossem devolutas e com a esperança de terem uma vida melhor. Após a conclusão da BR-222, outros empreendimentos continuaram a funcionar na região, incluindo as madeireiras e outras prestadoras de serviços.

A implantação do Programa Grande Carajás, no início dos anos 1980, contribuiu decisivamente para a implantação do polo siderúrgico em Açailândia. A extração de minério em grande escala para abastecimento da demanda internacional importou na construção da EFC que conectou o sítio de extração na Serra dos Carajás, no estado do Pará, até o Porto da Ponta da Madeira em São Luís/MA (Pestana, 2013).

Os impactos socioambientais decorrentes do processo de industrialização em Piquiá de Baixo são graves e visíveis. Como aponta Vieira (2010, p.50), "A comunidade é vítima de uma série de impactos ambientais, a exemplo da poluição do ar, do solo e das águas, além de problemas decorrentes da disposição de resíduos sólidos."

Rocha (2015, p.7) reforça que "o polo industrial que se implantou na região é responsável por uma série de impactos negativos, como a poluição do ar, do solo e das águas, além da geração de ruídos e vibrações que afetam a saúde da população local."

Esses impactos ambientais prejudicam diretamente a qualidade de vida dos moradores, que enfrentam problemas de saúde como doenças respiratórias, alergias, problemas dermatológicos e outras doenças relacionadas à poluição do ar e da água. Além disso, as atividades econômicas que geram esses impactos não oferecem uma contrapartida social adequada à população local, o que aumenta a vulnerabilidade social desses moradores.

Na Amazônia Oriental, a exploração humana e natural incessante é possível devido à disponibilidade abundante de ambos os elementos principais dessa exploração. O processo capitalista na região explora o homem além das condições mínimas de subsistência, devido à oferta abundante de mão de obra barata, resultando na queda dos preços da força de trabalho e, conseqüentemente, no empobrecimento físico e mental dos trabalhadores da região. Além disso, o processo capitalista também explora a natureza, sem se preocupar com sua capacidade de renovação e a manutenção de seus sistemas ecológicos. (Coelho, 2012)

Embora a mineração não leve, necessariamente, ao subdesenvolvimento, ela tende a deixar intocadas as estruturas do subdesenvolvimento e até mesmo a aprofundando suas contradições. Em outras palavras, a mineração gera uma oposição inversa de desenvolvimento ao reforçar os traços de concentração de renda e exploração. Quando envolvida pela ideologia do livre mercado, a mineração não apenas mantém as estruturas subdesenvolvidas, mas também as reproduz. Isso facilita a criação de circuitos econômicos exclusivos e, portanto, excludentes para as populações locais, especialmente grupos de baixa renda e minorias étnicas. Assim, os projetos mineradores têm um caráter de classe, não apenas por explorarem o fator trabalho na exploração, comercialização e transporte de minerais, mas também por excluir o conjunto das classes sociais não detentoras do capital da apropriação do excedente econômico. (Coelho, 2012)

No bairro é perceptível a presença diária de resíduos resultantes das atividades industriais, contendo alta contaminação por substâncias químicas, o que agrava a saúde dos moradores. As doenças são recorrentes e afetam principalmente a pele e o sistema respiratório. Há alta incidência de câncer na população, além de outros problemas de saúde, como digestivos, oftalmológicos, cardíacos e abortos. Diversos laudos técnicos já comprovaram a inviabilidade da coexistência entre as indústrias e os assentamentos humanos na localidade. Além disso, no processo de queima do carvão vegetal, é produzido um rejeito incandescente, a munha, que é disperso sobre os terrenos próximos às residências da comunidade sem nenhuma proteção, e queima durante vários dias, causando acidentes graves a crianças e animais. (Silva, 2019)

A população vive em condições precárias, com saneamento básico deficiente e coleta de lixo realizada apenas uma vez por semana. Também sofre com a emissão constante de gases poluentes e ruídos ensurdecedores e ainda tem que

conviver com a falta de tratamento dos resíduos domésticos. A educação é deficiente, já que a comunidade possui apenas escolas de nível fundamental, o que inviabiliza o ensino de qualidade e obriga muitas crianças e adolescentes a se deslocarem diariamente por 16 km para estudar em escolas de nível médio localizadas no perímetro urbano de Açailândia.(Silva, 2019)

As famílias do bairro têm sua renda baseada no cultivo e criação de animais para subsistência, trabalhos assalariados, bicos, recebimento de auxílios oriundos de programas sociais, como o Bolsa Família, aposentadorias ou pensões previdenciárias. Uma pequena parcela da comunidade realiza trabalhos nas próprias siderúrgicas.(Silva, 2019)

Com a presença da BR-222, que tem grande trânsito de veículos, outros problemas sociais surgem, como a prostituição de crianças e adolescentes, a venda e consumo de drogas e o trabalho escravo.(Silva, 2019)

Diante da insatisfação vivenciada por toda a população, a associação de moradores, juntamente com entidades como igrejas e a Rede Justiça nos Trilhos, lutam em prol do reassentamento das famílias. Os trâmites para o reassentamento poderiam ter sido mais ágeis, se não fosse a resistência das empresas em reconhecer sua responsabilidade e em contribuir na composição dos recursos para o projeto do novo bairro.(Silva, 2019)

Ao final deste capítulo, é possível concluir que a hipótese inicial não se sustenta totalmente. Enquanto a atividade siderúrgica proporcionou um impulso econômico significativo, gerando empregos e estimulando o crescimento da cidade, os impactos socioambientais foram profundos e negativos.

A expansão industrial, especialmente a siderúrgica, não foi acompanhada de políticas eficientes de sustentabilidade e proteção social. Isso resultou em desafios sérios, como poluição, desmatamento, e questões sociais complexas, incluindo a violação de direitos fundamentais como o direito à moradia e à saúde.

Embora a industrialização tenha trazido benefícios econômicos, os custos ambientais e sociais suportados pela comunidade local, especialmente em Piquiá de Baixo, são evidentes. Consequentemente, a hipótese de que o desenvolvimento industrial em Açailândia ocorreu sem causar impactos socioambientais significativos é refutada. A realidade demonstra a necessidade de uma abordagem mais equilibrada e sustentável para o desenvolvimento econômico, que considere a proteção ambiental e a justiça social como elementos essenciais.

## 2 – PLANO DIRETOR LOCAL

Baseando-se na premissa de que o Plano Diretor de Açailândia, ainda que carente de atualizações, estabelece diretrizes para o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental, é essencial investigar como a implementação dessas diretrizes influenciou a qualidade de vida urbana e a gestão ambiental na cidade. Este capítulo explora a hipótese de que, apesar das intenções positivas do Plano Diretor, os desafios na sua atualização e execução podem ter contribuído para impactos socioambientais significativos, especialmente relacionados à indústria siderúrgica. O objetivo é avaliar se o crescimento econômico impulsionado por este setor industrial foi acompanhado de medidas efetivas de proteção ambiental e melhorias sociais.

O Plano Diretor é um instrumento de planejamento urbano que tem por objetivo orientar o desenvolvimento de um determinado território, visando garantir o uso racional do solo, a melhoria da qualidade de vida da população e a preservação ambiental. Trata-se de uma ferramenta fundamental para o planejamento urbano, pois possibilita a organização e a ordenação do espaço urbano, definindo as diretrizes para a ocupação do solo e as políticas públicas necessárias para o desenvolvimento do município. (Moraes, 2003; Pinto, 2005, Saboya, 2007)

De acordo com Moraes (2003), paradoxos como “cidade vs campo e modernização vs tradição” acompanham a história social e cultural do Brasil desde a época em que a oligarquia rural predominava em um país essencialmente urbano. Apesar de a população rural no Brasil ser equivalente à urbana, no final do século XIX e início do XX, o número de pessoas vivendo nas cidades já era expressivo. Esse movimento demográfico foi resultado do êxodo rural em todo o país, da imigração para o Sul/Sudeste e da forte atração das cidades industriais.

No entanto, as cidades não estavam preparadas para receber esse grande número de pessoas, e o crescimento delas ocorreu rapidamente e sem planejamento. Combinado com uma série de tensões sociais, como a pobreza crescente, a falta de transporte e iluminação pública e os problemas com o abastecimento de água e alimentos, tornou-se necessária uma transformação das cidades. As grandes cidades como o Rio de Janeiro e São Paulo foram modificadas e Belo Horizonte foi planejada

para se tornar uma cidade moderna através do Plano Diretor de cada um destes municípios. (Saboya, 2007)

Moraes (2003) descreve que, durante a reestruturação do Rio de Janeiro para se tornar uma "Europa Possível" (1903-1906), o centro velho foi demolido e os moradores dos cortiços e pequenos comerciantes começaram a ser expulsos para os morros de Santo Antônio e da Providência. Em 1927, o arquiteto francês Alfred Agache apresentou um projeto de remodelação da cidade que incluía a remoção desses bairros dos morros. Essas medidas foram tomadas para a modernização da cidade, e são interessantes para se entender como o planejamento urbano têm evoluído.

De 1940 a 1980, o Brasil passou por intensas transformações. Houve um movimento geocupacional, social, político e econômico induzido pela industrialização de substituição de importações. (Moraes, 2003).

No âmbito internacional, diversos países possuem legislações que estabelecem a obrigatoriedade do Plano Diretor. Nos Estados Unidos, por exemplo, o plano diretor é regulamentado pelo *Comprehensive Plan*, que define as políticas e diretrizes para o desenvolvimento de cada cidade. Na Europa, a legislação sobre o Plano Diretor varia de país para país, mas geralmente é regulamentada por leis que estabelecem a necessidade de planos diretores para as cidades de maior porte. (Miranda, 2013)

No Brasil, a Lei Federal nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade, estabelece as diretrizes gerais para a política urbana e define o Plano Diretor como o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. A lei estabelece ainda que o Plano Diretor deve ser elaborado com a participação da sociedade civil e deve estabelecer as diretrizes para o uso do solo, a proteção do patrimônio cultural e ambiental, a organização dos serviços públicos, a criação de áreas de lazer e a promoção do desenvolvimento econômico.

De acordo com o artigo 41 da Lei nº 10.257/01, também conhecida por Estatuto da Cidade, o Plano Diretor é obrigatório para cidades com mais de 20.000 habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas e de áreas de interesse turístico, onde o Poder Público Municipal pretenda utilizar os instrumentos do parcelamento, edificação e utilização compulsórios ou inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional. (Miranda, 2013, p.9)

Além da legislação federal, cada estado e município brasileiro possui suas próprias leis e normas que regulamentam o Plano Diretor. Em geral, as leis municipais estabelecem as diretrizes específicas para o uso do solo em cada cidade, definindo as áreas de expansão urbana, as áreas de preservação ambiental, as áreas destinadas à indústria, ao comércio e à habitação, entre outras.

Ou seja, o Plano Diretor é um instrumento essencial para o planejamento urbano, que busca garantir o uso adequado do solo e a qualidade de vida da população, sendo regulamentado pela Lei Federal nº 10.257/2001 e por leis municipais específicas, e é elaborado com a participação da sociedade civil. Já em âmbito internacional, diversos países possuem suas próprias legislações que regulamentam o Plano Diretor, visando garantir o desenvolvimento sustentável das cidades.

Em relação ao município de Açailândia-MA, localizado na região sul do estado do Maranhão, ocupando uma área de cerca de 5.600 km<sup>2</sup>, situado em uma posição estratégica, pois é cortado pela BR-010, além de contar com ferrovias que ligam a cidade ao porto de Itaqui, em São Luís, o Plano Diretor está defasado (CIESP/FIEMA, 2020).

O último documento é datado 2015 e deveria ter sido renovado em 2016, o MPMA ajuizou uma ação em 2022 para forçar a prefeitura a cumprir a lei, que determinar uma renovação do Plano Diretor a cada 10 anos:

O Ministério Público do Maranhão, por meio da 3ª Promotoria de Justiça Especializada de Açailândia, ajuizou, nesta terça-feira, 30, uma Ação Civil Pública para que o Município de Açailândia seja obrigado a fazer o projeto de atualização do Plano Diretor da cidade, que se encontra desatualizado a quase sete anos. [...] “O Município se encontra em mora quanto à atualização da legislação, já tendo transcorridos quase sete anos de quando deveria ter sido implementada a atualização devida, não se verificando na resposta do seu representante jurídico, nenhuma indicação das medidas que estariam sendo tomadas, senão alegação demasiadamente genérica, o que não justifica o atraso infindável na atualização do referido plano diretor, razão pela qual este órgão ministerial vem ajuizar a presente ação”, justificou a promotora Cristiane Donatini. (MPMA, 2022, p.1)

A falta de atualização do Plano Diretor é um problema recorrente em muitas cidades brasileiras e pode acarretar uma série de consequências negativas, como o crescimento desordenado das cidades e a deterioração da qualidade de vida da população. Nesse sentido, é importante que as autoridades competentes, como a Prefeitura Municipal, assumam a responsabilidade de atualizar o plano e garantam a participação da população no processo.

A ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público do Maranhão, por meio da 3ª Promotoria de Justiça Especializada de Açailândia, demonstra a preocupação do órgão em garantir que a cidade tenha um Plano Diretor atualizado e adequado às necessidades locais. Além disso, a iniciativa pode incentivar outras cidades a também buscarem atualizar seus planos diretores, contribuindo para o desenvolvimento urbano sustentável e o bem-estar da população.

De acordo com o Art. 5º, do Plano Diretor do município que está em vigor desde 2015, temos que:

Na condição de elemento central do processo de planejamento do Município, o Plano Diretor será objeto de processo de implantação sistemático, que deverá prever o acompanhamento permanente, a avaliação periódica, a orientação para o uso dos instrumentos de política urbana contemplados no Plano, e a preparação de sua revisão e atualização em tempo hábil, de forma a atender ao disposto no art. 4º desta Lei. (Açailândia, 2015, p.1).

Contudo, embora a lei municipal preveja a revisão e atualização, isto não foi feito ainda, vários estudos foram feitos pela própria prefeitura e constam na lei complementar do denominado: “Plano Diretor Participativo de Açailândia”.

É preciso compreender que a economia local é movida principalmente pela indústria, especialmente a de mineração e siderurgia, que têm grande importância na geração de empregos e na arrecadação de impostos (CIESP/FIEMA, 2020). Além disso, o setor terciário também é importante para a economia da cidade, com destaque para o comércio e os serviços, que se beneficiam da localização estratégica da cidade na BR-010.

Este documento legal datado de 2015, prevê ainda no seu art. 14º que: “Como segmento da atividade econômica de Peculiar interesse para o desenvolvimento do Município, a atividade industrial Siderúrgica e Metalúrgica será considerada no Plano Diretor segundo os dados constantes dos Anexos.”

Nestes anexos do Plano Diretor de 2015 há uma extensa análise da importância do setor siderúrgico para o desenvolvimento regional que traz ainda alguns prognósticos: A produção industrial de siderurgia é concentrada no distrito industrial de Pequiá, localizado a 14 km do centro de Açailândia. Nesse mesmo distrito, encontram-se instalações para transferência modal, logística, armazenamento, embarque e desembarque de derivados de petróleo. Essas atividades são executadas por um pool petroleiro formado por empresas distribuidoras

como Petrobrás, Texaco, Shell e outras, que têm sua movimentação crescente. (Açailândia, 2006)

Os dados utilizados para a elaboração do último plano diretor apontam que o polo siderúrgico é composto por cinco usinas que produzem ferro gusa a partir da redução do minério de ferro proveniente da Província Mineral de Carajás (PA) e transportado pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), que pertence à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e está instalada no distrito de Pequiá. Além disso, o complexo inclui uma estação de peneiramento de minério de ferro e uma estrutura ferroviária para o desembarque do minério de ferro, reembarque do fino de MF e embarque de lingotes de ferro gusa. Também há uma planta de britagem de escória de alto-forno em operação. (Açailândia, 2006)

Cada uma das usinas siderúrgicas do polo tem seu próprio sistema de recepção, descarga, peneiramento e armazenamento de carvão vegetal a granel e outros insumos para uso próprio. O polo guseiro, composto pelas cinco usinas, está integrado ao conjunto industrial do distrito de Pequiá. As usinas estão localizadas em ambas as margens do Rio Pequiá, um afluente do Rio Açailândia, que faz parte da bacia hidrográfica do Rio Gurupi, exatamente no cruzamento da EFC com a BR-222. (Açailândia, 2006)

Diante dessas características geográficas e econômicas, é fundamental que o (futuro) Plano Diretor do município de Açailândia leve em conta estas particularidades locais e estabeleça diretrizes específicas para o desenvolvimento urbano da cidade. Sem dúvida, ele deve buscar garantir o desenvolvimento sustentável do município, levando em consideração os impactos ambientais e sociais das atividades econômicas locais.

O Plano Diretor deve priorizar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população, com ações direcionadas para a melhoria do transporte público, a adequação da infraestrutura urbana, o aumento da oferta de equipamentos públicos e a promoção de atividades culturais e esportivas.

A integração entre os diferentes setores da cidade é fundamental para garantir a coerência entre as ações em cada setor e as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor. A presença de indústrias no município deve ser considerada, mas deve ser feito um planejamento que garanta o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental.

O Plano Diretor atual expõe as seguintes características relacionadas a política de desenvolvimento:

Na dimensão do crescimento econômico, as ações visam ampliar a base econômica e aumentar a renda municipal, promovendo a inserção produtiva da população no mercado de trabalho e melhorando a qualidade dos empregos existentes. (Açailândia, 2006)

No plano da organização espacial, as ações devem elevar o padrão de qualidade urbano/ambiental, utilizando plenamente os recursos naturais e a infraestrutura existente, equilibrando o uso dos recursos ambientais e superando a segregação espacial que historicamente tem caracterizado a estruturação do espaço urbano e não urbano em Açailândia. (Açailândia, 2006)

No que tange ao desenvolvimento econômico, as ações propostas são: incentivar os setores dinâmicos do setor de serviços e indústrias que adotem tecnologias modernas e de baixo impacto ambiental, para fortalecer a posição de liderança e inovação do Município, intensificando a complementaridade e a sinergia entre a cidade e sua área de influência. Incorporar plenamente os bens culturais locais à matriz econômica do Município, enfatizando a diversidade de fontes e habilidades, profissionalização da mão-de-obra, qualificação da produção, desenvolvimento de tecnologias apropriadas e associações.

Plano Diretor deve ser elaborado com a participação da sociedade civil, buscando garantir a transparência e a democracia na gestão urbana. A participação da população na elaboração do plano é fundamental para garantir que as políticas públicas atendam às necessidades e às demandas da comunidade local. O Estatuto das cidade é claro ao apontar que:

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos [...] Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. [...] § 4o No processo de elaboração do plano diretor e na fiscalização de sua implementação, os Poderes Legislativo e Executivo municipais garantirão: I – **a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade;** (Brasil, 2001)

O artigo 39 da lei estabelece que a propriedade urbana só cumpre sua função social quando atende às necessidades da população no que se refere à qualidade de vida, justiça social e atividades econômicas, conforme estabelecido pelo plano diretor da cidade. Já o artigo 40 estabelece que o plano diretor é o principal

instrumento para a política de desenvolvimento e expansão urbana, sendo aprovado por lei municipal. O plano diretor deve ser parte integrante do processo de planejamento municipal e incorporar suas diretrizes e prioridades, devendo abranger todo o território do município. A lei que instituir o plano diretor deve ser revisada a cada dez anos. No processo de elaboração do plano diretor e fiscalização de sua implementação, os poderes legislativo e executivo devem garantir a participação da população e associações representativas em audiências públicas e debates.

Em resumo, o Plano Diretor do município de Açailândia-MA deve levar em conta as particularidades locais, como sua posição estratégica na BR-010, a presença de indústrias e ferrovias, e estabelecer diretrizes específicas para o desenvolvimento urbano da cidade, buscando garantir o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população. A participação da sociedade civil na elaboração do plano é fundamental para garantir a transparência e a democracia na gestão urbana.

## **2.1 – Necessidade e existência de plano setorial**

A Lei Federal nº 10.257/2001, estabelece o Plano Diretor como o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, com o objetivo de orientar o desenvolvimento sustentável dos municípios brasileiros (Brasil, 2001). No entanto, a cidade é composta por diversos setores que possuem necessidades específicas, e por isso o Plano Diretor deve ser complementado por planos setoriais.

Os planos setoriais complementam o Plano Diretor, definindo as diretrizes para cada setor da cidade, como mobilidade urbana, habitação, saneamento básico, meio ambiente, entre outros. Esses planos têm como objetivo orientar as ações do poder público e da iniciativa privada, de forma a garantir o desenvolvimento sustentável da cidade (Brasil, 2001)

A Lei 10.257/2001 estabelece que a elaboração dos planos setoriais deve ser realizada com a participação da sociedade civil, buscando garantir a transparência e a democracia na gestão urbana (Brasil, 2001). Além disso, eles devem ser integrados ao Plano Diretor, de forma a garantir a coerência entre as ações em cada setor e as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor.

Cada plano setorial deve estabelecer as diretrizes específicas para o desenvolvimento de cada setor da cidade, considerando as particularidades locais e as necessidades da população. Por exemplo, um plano setorial de mobilidade urbana

deve definir as diretrizes para a circulação de pedestres, bicicletas e veículos motorizados, estabelecendo a hierarquia das vias e os modos de transporte mais adequados para cada trecho da cidade (Brasil, 2001).

A integração entre o Plano Diretor e os planos setoriais é fundamental para a gestão urbana, pois permite que as políticas públicas sejam planejadas e executadas de forma integrada e coerente, garantindo o desenvolvimento sustentável da cidade

A indústria siderúrgica é uma das principais atividades econômicas de muitas cidades brasileiras, e seu desenvolvimento impacta significativamente a dinâmica urbana e social desses locais. Nesse contexto, é fundamental que as cidades que possuem indústrias siderúrgicas tenham um Plano Setorial específico para este setor, que seja integrado ao Plano Diretor da cidade.

O Plano Setorial para a indústria siderúrgica deve estabelecer as diretrizes específicas para o desenvolvimento desse setor, considerando as particularidades locais e as necessidades da população. Ele deve orientar as ações do poder público e da iniciativa privada em relação à localização das indústrias, o uso do solo, a infraestrutura necessária e as políticas de mitigação de impactos ambientais e sociais.

A integração entre esses planos é fundamental para a gestão urbana, pois permite que as políticas públicas sejam planejadas e executadas de forma integrada e coerente, garantindo o desenvolvimento sustentável da cidade.

Dentre as principais vantagens da elaboração de um Plano Setorial específico para a indústria siderúrgica, destacam-se a possibilidade de planejar e coordenar as ações do poder público e da iniciativa privada em relação a este setor, garantindo a proteção ambiental, a segurança das comunidades circunvizinhas, o adequado tratamento e disposição dos resíduos gerados pelas indústrias, além de assegurar a adequada infraestrutura para o transporte de matérias-primas e produtos.

No Plano Diretor de Açailândia datado de 2006, a definição do zoneamento é o mais próximo que se têm de um Plano Setorial e foi estabelecido da seguinte forma:

Fica estabelecida o zoneamento do Município como instrumento que define a macro-organização do assentamento urbano e rural em face das condições do desenvolvimento socioeconômico e espacial, consideradas as áreas de preservação permanente, as áreas de proteção ambiental instituídas, reservas legais, Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e as demais possibilidades de uso, ocupação e exploração. § 1º Para os fins de regionalização, fica o território do Município dividido em 5 (cinco) Zonas de Organização Territorial (ZOT), numeradas de I a V, na distribuição espacial

dada pelo mapa temático “Açailândia – Organização Territorial”, Prancha PR DE-51, que faz parte do Anexo DE-51 desta Lei (Açailândia, 2006).

O Macrozoneamento Urbano é um instrumento importante do Plano Diretor de 2006 que, define a organização do assentamento residencial em Açailândia, levando em conta as condições de desenvolvimento socioeconômico e espacial da zona urbana. Conciliando assim as demandas socioeconômicas e espaciais com as necessidades de otimização de investimentos públicos e privados, bem como conservar o meio ambiente e melhorar os padrões urbanos.

O macrozoneamento urbano também tem como objetivo racionalizar o uso e ocupação do território, em especial dos espaços dotados de melhores condições de infraestrutura, promovendo a economia de aglomeração. Além disso, ele fornece bases para o dimensionamento e expansão das redes de infraestrutura e para implantação de equipamentos e serviços urbanos. (Açailândia, 2006)

É importante ressaltar que o macrozoneamento urbano estabelece limites para o adensamento populacional e de ocupação do solo, valorizando o meio ambiente e a paisagem urbana. Ele também orienta a aplicação dos instrumentos jurídico-urbanos. (Açailândia, 2006)

Dentro das macrozonas, são delimitadas as áreas de transição, que são grandes áreas rurais situadas no perímetro urbano, além das áreas urbanas de uso específico, como a Base Logística dos Terminais de Derivados de Petróleo do Pequiá e a Base de Operações da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e a Estação Ferroviária de Passageiros. Há também a Área de Reserva para o Futuro Aeroporto, o Distrito Industrial do Pequiá (Pólo Siderúrgico) e sua área de expansão, o Centro de Logística de Transportes e Operações do Pequiá, o Setor Militar Urbano/Quartel da 5ª Companhia da Polícia Militar, o Distrito Industrial Moveleiro (Pólo Moveleiro), o Parque de Vaquejadas e o Parque de Exposições e Comercialização de Animais (Tattersaal). (Açailândia, 2006)

Para a organização espacial das atividades econômicas e sociais em Açailândia, são consideradas Zonas Não-Residenciais, Zonas Específicas de Exploração Mineral, Zonas Industriais, Zonas de Predominância de Usos Diversificados e Corredores de Atividades Diversificadas. As Zonas Específicas de Exploração Mineral (ZEM) e as Zonas Industriais (ZIN) não permitem uso residencial. Já as Zonas de Predominância de Usos Diversificados (ZUD) incluem os Centros Municipais (CMN) como o Centro Consolidado, Centros Submunicipais (CSM) como

Pequiá, Vila Ildemar e Novo Bacabal, e Centros Locais (CLC) como Jardim de Alah/Jardim Glória, Vila São Francisco/Jardim América, Jacu/Vila Maranhão, Barra Azul e Vila Capelosa. Há também os Corredores de Atividades Diversificadas (CAD). (Açailândia, 2006)

## **2.2 – O poder público local e a participação de comunidades colegiadas no processo de aprovação de políticas públicas.**

O poder público local tem o dever de promover o desenvolvimento de políticas públicas que atendam às necessidades da população. Nesse sentido, é essencial que a participação da comunidade seja garantida em todo o processo, desde a elaboração até a aprovação dessas políticas. (Ávila, 2009)

Para tanto, a criação de comunidades colegiadas se torna fundamental. Essas são instâncias de participação social que têm como objetivo ampliar o diálogo entre a população e os representantes do poder público, possibilitando que as decisões tomadas reflitam os anseios e necessidades dos cidadãos. (Machado; 2004; Borba, 2017)

A participação de comunidades colegiadas no processo de aprovação de políticas públicas é fundamental para a construção de políticas mais democráticas e transparentes. A partir desse diálogo, é possível identificar as prioridades da comunidade e planejar ações mais efetivas para solucionar os problemas enfrentados pelos cidadãos. (Frey; 2008; Borba, 2017)

É importante ressaltar que a participação de comunidades colegiadas não deve ser vista apenas como um requisito legal, mas como uma oportunidade de construir uma relação mais próxima entre a população e o poder público. Ao garantir a participação da comunidade, o poder público local fortalece a democracia e a cidadania, além de contribuir para o desenvolvimento de políticas mais efetivas e eficientes. (Frey; 2008)

As audiências públicas são importantes ferramentas democráticas que permitem a participação ativa da população no processo de elaboração e aprovação de políticas públicas em prol de um município. Elas são momentos em que os cidadãos têm a oportunidade de expressar suas opiniões, ideias, dúvidas e sugestões acerca de temas relevantes para a comunidade. (Borba, 2017)

A realização de audiências públicas é prevista por lei e deve ser promovida pelo poder público local em diversas situações, como na elaboração de planos diretores, leis orçamentárias, projetos de infraestrutura, entre outros. Esses momentos de diálogo aberto e franco entre governo e sociedade civil permitem que as decisões tomadas pelo poder público estejam mais alinhadas com as reais necessidades e expectativas da população. (Frey; 2008)

Além disso, as audiências públicas contribuem para o fortalecimento da transparência e da *accountability* na gestão pública, uma vez que os cidadãos têm a oportunidade de fiscalizar as ações dos seus representantes eleitos e cobrar a devida responsabilização em caso de desvio de conduta ou descumprimento de promessas.

Quando há maior proximidade entre as pessoas afetadas diretamente pelas políticas públicas e o poder decisório, há um avanço significativo em relação à tomada de decisões políticas formuladas em espaços públicos-comunitários, especialmente as políticas estabelecidas em audiências públicas. Essas decisões aumentam a legitimidade das escolhas e tornam mais fácil a implementação de futuras medidas, já que as pessoas participaram ativamente do processo. Por meio de audiências públicas realizadas conforme as diretrizes previstas no Estatuto da Cidade, as pessoas compreenderão as limitações e dificuldades enfrentadas pelo Poder Público para atender a todas as necessidades da comunidade. (Sousa e Sousa, 2020)

A participação nas audiências públicas também é uma forma de exercício da cidadania, em que cada indivíduo pode contribuir para o bem comum e o desenvolvimento do seu município. Através da apresentação de sugestões e críticas construtivas, a população pode colaborar para a construção de políticas públicas mais efetivas e democráticas.

De acordo com Saleme e Salgado (2020), a conjuntura atual requer que os grupos sociais, por meio de seus membros, participem da deliberação de políticas públicas no âmbito local. Isso pressupõe a existência de um cidadão consciente das necessidades e realidades locais, regionais e globais. Essa tendência diz respeito ao estudo das sugestões apresentadas pela autoridade governamental. Com base nas decisões populares resultantes desse processo consultivo, a autoridade pode ou não realizar determinada obra ou serviço.

### 2.3 – Possível solução dos problemas locais

A cidade apresenta desafios significativos em termos de planejamento urbano e proteção ambiental. Devido a desatualização do plano diretor, a cidade tem enfrentado problemas relacionados ao crescimento desordenado e à ocupação irregular do solo, além de questões ambientais graves decorrentes da atividade industrial.

Um dos principais problemas enfrentados pelo município é a falta de planejamento urbano adequado, que acaba resultando em um crescimento desordenado. Isso se deve, em grande parte, à ausência de planejamento adequado, a cidade acaba sofrendo com a ocupação irregular de áreas verdes, o que pode levar a problemas como o desmatamento e a degradação ambiental.

Um caso de sucesso que pode servir de exemplo é a cidade de Curitiba, no Brasil, que foi capaz de lidar com problemas urbanos e ambientais em seu processo de desenvolvimento. A cidade adotou políticas públicas inovadoras que priorizaram o transporte público, o meio ambiente e o planejamento urbano. Como resultado, Curitiba se tornou uma referência em sustentabilidade urbana e um modelo para outras cidades brasileiras. (Boechat, 1991)

Outro grande desafio enfrentado por Açailândia é a poluição ambiental causada pelas indústrias presentes na região. A cidade abriga um importante polo siderúrgico e outras indústrias que contribuem significativamente para a poluição do ar e da água. Isso acaba gerando graves consequências para a saúde da população, além de causar danos irreversíveis ao meio ambiente.

Um exemplo de cidade que superou a poluição ambiental de siderúrgica através do plano diretor é a cidade de Ouro Preto, localizada em Minas Gerais, Brasil. A cidade, que possuía diversas siderúrgicas em seu território, sofria com a poluição do ar e da água. Em 1999, foi aprovado o plano diretor da cidade, que estabeleceu novas regras para a instalação de novas indústrias e a adequação das já existentes. Com o plano diretor, a cidade conseguiu restringir o adensamento urbano e limitar a instalação de novas indústrias em áreas próximas às residências, além de estabelecer regras mais rígidas para a emissão de poluentes. Como resultado, a cidade conseguiu diminuir significativamente os níveis de poluição e melhorar a qualidade de vida da população local. (Barros e Teixeira, 2015)

A implementação de políticas públicas que incentivem o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental seria o ponto de partida para solucionar parte dos problemas enfrentados. A primeira medida a ser adotada é a elaboração e implementação de um plano diretor, que estabeleça diretrizes claras para o uso do solo e a ocupação urbana. Isso pode ser feito por meio de audiências públicas, que permitem que a população participe ativamente do processo de planejamento e contribua com sugestões e propostas.

Outro exemplo é a cidade de Portland, nos Estados Unidos, que adotou uma abordagem integrada de planejamento urbano e ambiental, garantindo a preservação de áreas verdes e investindo em transporte público. A cidade também adotou políticas de incentivo à produção local e sustentável de alimentos, promovendo a economia circular e reduzindo o impacto ambiental. (Tofflon, 2014)

No Chile, a cidade de Santiago conseguiu lidar com o problema da poluição do ar por meio da implantação de medidas que priorizaram o transporte público e a mobilidade sustentável. Foram criadas ciclovias, novas linhas de metrô e programas de incentivo ao uso de bicicletas e carros elétricos, reduzindo a dependência do transporte individual e melhorando a qualidade de vida da população. (Lerner, 1999)

Implementar medidas que visem à redução da poluição ambiental causada pelas indústrias presentes na região. Isso pode incluir a adoção de tecnologias mais limpas e a imposição de limites mais rigorosos para as emissões de poluentes. Também é importante que as empresas sejam incentivadas a adotar práticas de responsabilidade socioambiental, visando reduzir os impactos negativos de suas atividades sobre o meio ambiente e a comunidade local.

Outra medida importante é o fortalecimento da fiscalização ambiental, a fim de garantir o cumprimento das leis e regulamentos ambientais por parte das empresas. Isso pode ser feito por meio da criação de órgãos ambientais mais robustos e bem equipados, que possam fiscalizar as empresas e aplicar sanções em caso de violação das normas ambientais.

Cabe ressaltar que a solução desses problemas requer um esforço conjunto de todos os envolvidos, incluindo o poder público, as empresas e a população local. Somente por meio de uma ação coordenada e comprometida será possível garantir um futuro sustentável e próspero para Açailândia.

## **2.4 - Avançando Rumo à Sustentabilidade: Eficiência Energética e Desenvolvimento Industrial de Açailândia**

A sustentabilidade na indústria siderúrgica de Açailândia, como refletida nos recentes avanços no Brasil, é questão fundamental para o desenvolvimento equilibrado da região. Conforme destacado por Carvalho, Mesquita e Araújo (2015), a indústria siderúrgica brasileira tem feito progressos significativos em termos de eficiência energética e redução do consumo total de energia, adotando tecnologias mais eficientes. Esta tendência reflete uma mudança positiva no setor, embora ainda existam desafios, como o investimento em tecnologias sustentáveis por algumas usinas.

Moraes (2003) aponta que o desenvolvimento sustentável em regiões como estas deve considerar não apenas o crescimento econômico, mas também a gestão eficiente dos recursos naturais e a proteção ambiental. A adoção de práticas sustentáveis no setor siderúrgico, portanto, é uma peça chave neste quebra-cabeça. As usinas siderúrgicas do município, influenciadas pelo panorama nacional descrito por Carvalho, Mesquita e Araújo (2015), devem se esforçar para alcançar um equilíbrio entre eficiência produtiva e sustentabilidade ambiental.

A redução no consumo de energia e a adoção de tecnologias eficientes, como observado no Brasil, não é apenas uma questão de sustentabilidade, mas também de competitividade global. Conforme Carvalho, Mesquita e Araújo (2015) destacam, a comparação internacional revela que, embora o Brasil apresente taxas relativamente baixas de consumo de energia, há disparidades dentro da própria indústria brasileira. Algumas usinas, precisam priorizar investimentos em tecnologias promotoras de eficiência para se alinhar com os padrões internacionais e manter a competitividade.

O desafio em Açailândia, portanto, é duplo: adotar práticas que garantam a sustentabilidade ambiental e, ao mesmo tempo, promover a eficiência energética e produtiva. Isso requer uma visão integrada que considere tanto as necessidades econômicas quanto as ambientais da região.

A experiência de outras indústrias siderúrgicas, como as da Coreia do Sul e dos Estados Unidos, citadas por Carvalho, Mesquita e Araújo (2015), pode oferecer novos rumos para a municipalidade. Estas indústrias demonstram que é possível

alcançar elevados níveis de eficiência e produtividade por meio de investimentos estratégicos em tecnologia e inovação.

Para o município, a implementação de tais estratégias não é apenas uma questão de cumprimento de normas ambientais, mas também uma oportunidade de reinvenção e fortalecimento econômico. A região tem o potencial de se tornar um modelo de desenvolvimento sustentável, alinhando suas práticas industriais com os melhores padrões internacionais, conforme indicado no estudo de Carvalho, Mesquita e Araújo (2015).

A integração da sustentabilidade no planejamento e nas operações das usinas siderúrgicas no local pode levar a uma transformação significativa da região. Este processo deve ser acompanhado por políticas públicas e iniciativas de governança que incentivem e apoiem tais mudanças, garantindo que o desenvolvimento econômico ocorra de maneira responsável e sustentável.

Concluindo, a jornada rumo à sustentabilidade na indústria siderúrgica em Açailândia, inspirada pelos avanços nacionais e práticas internacionais, é um caminho promissor para garantir um futuro próspero e ambientalmente responsável para a região. A implementação de medidas eficientes e sustentáveis não só melhorará a competitividade da indústria local, mas também contribuirá para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes.

Ao analisar as diretrizes do Plano Diretor de Açailândia e os desenvolvimentos subsequentes na cidade, torna-se evidente que a hipótese inicial é parcialmente corroborada. Embora o Plano Diretor tenha estabelecido um quadro para equilibrar o desenvolvimento econômico com a sustentabilidade ambiental, a falta de atualizações regulares e a implementação ineficaz levaram a desafios significativos. A expansão da indústria siderúrgica, apesar de ser um motor econômico, resultou em impactos ambientais adversos e não foi adequadamente mitigada por políticas de sustentabilidade eficazes. Portanto, enquanto o Plano Diretor proporcionou uma estrutura teórica para o desenvolvimento sustentável, sua aplicação prática foi limitada, resultando em uma desconexão entre o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida ambiental e social.

### 3 – FORMAS DE LEVANTAMENTO DE IMPACTO LOCAL

No contexto de Açailândia, onde a presença de indústrias siderúrgicas tem gerado impactos ambientais e sociais significativos, é essencial explorar as metodologias eficazes de levantamento de impacto local. Este capítulo examina a hipótese de que as práticas atuais de avaliação, como Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e monitoramento ambiental, podem não ser suficientemente abrangentes ou eficazes em identificar e mitigar todos os impactos negativos. Além disso, propõe-se a investigar o papel da participação comunitária na identificação e resolução destes impactos, analisando se a integração ativa da comunidade nos processos de avaliação e decisão pode levar a um entendimento mais holístico e soluções mais efetivas para os problemas ambientais e sociais enfrentados.

Existem diversas formas de levantamento de impacto local que podem ser utilizadas para avaliar os impactos das siderúrgicas em Açailândia. Uma das mais comuns é o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que é exigido por lei para a instalação de empreendimentos com potencial de causar impactos significativos ao meio ambiente. (Oliveira, 2017)

O EIA consiste em uma avaliação técnica e científica dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento, bem como de medidas para minimizá-los ou mitigá-los. Ele é realizado por uma equipe multidisciplinar, que pode incluir engenheiros ambientais, biólogos, geólogos, entre outros profissionais. (Silva, 2019)

Outra forma de levantamento de impacto local é o monitoramento ambiental, que consiste na coleta de amostras de água, ar, solo e outros materiais para avaliar a qualidade ambiental e identificar possíveis contaminações. O monitoramento é realizado por órgãos ambientais e por empresas especializadas contratadas pelas siderúrgicas. (Marques, 2018)

Além disso, a participação da comunidade local é fundamental para identificar os impactos sociais das siderúrgicas em Açailândia. Audiências públicas e consultas populares são ferramentas importantes para que os moradores possam se manifestar sobre os impactos do empreendimento em suas vidas e em seu entorno. (Santos, 2020)

O levantamento de impacto local não deve ser um processo pontual, mas sim contínuo e sistemático. É necessário que as siderúrgicas adotem práticas de

gestão ambiental e social para minimizar os impactos e que os órgãos ambientais fiscalizem e monitorem regularmente as atividades das empresas. (Pereira, 2016)

Formas de levantamento de impacto local são ferramentas importantes para avaliar os impactos das siderúrgicas em Açailândia e buscar soluções para minimizá-los. A participação da comunidade e a adoção de práticas de gestão ambiental são fundamentais para garantir um desenvolvimento sustentável na região. (Alves, 2021)

### **3.1 – Existência de entidade regional**

Na luta em busca de direitos reconhecidos, são duas as entidades de representação da população do Pequiá de baixo: Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá e a ONG Justiça nos Trilhos.

Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá (ACMP) é uma organização sem fins lucrativos, criada em 1989, que atua no bairro de Pequiá, cidade de Açailândia-MA. Seu objetivo inicial era coordenar atividades em benefício dos moradores locais, mas nos primeiros anos de sua existência, a ECRP se deparou com sérias transgressões dos direitos socioambientais causados pela atividade de mineração e siderurgia que se instalou a partir do final da década de 1980 na região, incluindo todo o Corredor de Carajás (Pará e Maranhão). (PPAD, 2023)

A Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá (ACMP) tem como objetivo principal viabilizar a assessoria jurídica para os moradores da região do Pequiá, em Açailândia-MA. A organização sem fins lucrativos, fundada em 1989, tem como área de atuação o bairro de Pequiá, que vem sofrendo com as graves violações dos direitos socioambientais provocadas pelo ciclo de mineração e siderurgia instalado na região. (PPAD, 2023)

Para alcançar seus objetivos, a ACMP realiza diversas atividades, sendo as principais a mobilização social e a visibilização das questões que afetam a comunidade local. Através da mobilização social, a organização busca conscientizar e engajar os moradores do Pequiá em ações coletivas que possam contribuir para a defesa de seus direitos e interesses. A visibilização, por sua vez, tem como objetivo tornar públicas as questões que afetam a comunidade, a fim de sensibilizar autoridades e a opinião pública para a necessidade de soluções efetivas. (PPAD, 2023)

De maneira semelhante a Justiça nos Trilhos é uma organização não governamental que atua em defesa dos direitos humanos e da natureza ao longo do Corredor Carajás, que corta 27 municípios no total, sendo 23 no Maranhão e 4 no Pará, com mais de cem comunidades afetadas. Com uma equipe interdisciplinar formada por educadores populares, comunicadores, advogados populares, pesquisadores, missionários leigos e militantes, a organização trabalha de mãos dadas com as comunidades afetadas pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), coletivos auto organizados (associações), redes e articulações (local, nacional e internacional). (Justiça nos trilhos, 2023)

Atuando em dois polos geográficos, um em Açailândia e outro em São Luís, a Justiça nos Trilhos fortalece as comunidades ao longo do Corredor Carajás, denunciando as violações aos direitos humanos e da natureza por parte de empreendimentos predatórios, especialmente da mineração e do agronegócio, responsabilizando os atores públicos e privados, prevenindo novas violações, reafirmando os modos de vida e a autonomia das comunidades nos seus territórios. (Justiça nos trilhos, 2023)

A organização tem como premissas a crítica ao atual modelo hegemônico de desenvolvimento, foco geográfico e temático definido, atuação interdisciplinar e em rede, valorização dos modos de vida das comunidades, movimento do local para o global e perspectivas de gênero e raça. Além disso, a Justiça nos Trilhos se pauta em valores como a defesa dos direitos humanos e da natureza, presença nos territórios e confiança das comunidades, credibilidade perante parceiros, financiadores e instituições públicas, poder decisório colegiado e rotativo e cuidado físico e emocional com as pessoas. (Justiça nos trilhos, 2023)

### **3.2 – Como as indústrias ainda se mantêm no local**

Embora Açailândia possua uma economia diversificada, com destaque para as atividades industriais, como a siderurgia há um forte movimento contra a permanência destas indústrias poluidoras no local, o que nos leva o questionamento sobre o por que das empresas ainda continuarem no local. As indústrias em Açailândia se mantêm em funcionamento por meio de diversos fatores, tais como: Localização estratégica, investimento em infraestrutura, incentivos fiscais, e apoio governamental.

Localização estratégica: A cidade está situada em uma região de grande concentração de matérias-primas, como minérios e madeira, o que favorece a instalação de empresas que utilizam esses recursos em seus processos produtivos.

Situada no coração da Amazônia Legal, a cidade está próxima de importantes portos e estradas, o que favorece o transporte de mercadorias e matérias-primas (Reis, 2021).

Além disso, Açailândia está localizada em uma região de acesso a recursos naturais, como o minério de ferro que passa pela estrada de ferro e a madeira de eucalipto plantada em todo o sul do Maranhão, o que tem atraído a instalação de empresas que utilizam esses recursos em seus processos produtivos (BARBOSA et al., 2019).

Investimentos em infraestrutura: A cidade possui uma infraestrutura de transporte adequada, com rodovias e ferrovias e ligação direta ao porto do Itaqui, o que facilita a logística de escoamento da produção.

A cidade de Açailândia, no Maranhão, tem recebido investimentos em infraestrutura importantes para o desenvolvimento da região, uma das principais rodovias da região é a BR-222, que passa por Açailândia e liga a cidade a importantes polos produtivos, como Belém e São Luís. A BR-010, conhecida como Rodovia Belém-Brasília, também corta a cidade e é uma importante rota de transporte de mercadorias e pessoas entre o norte e o centro-oeste do país. (Valente, 2019)

Além das rodovias, Açailândia também é beneficiada pela Estrada de Ferro Carajás, que liga a cidade a importantes portos na costa brasileira. A Estrada de Ferro Carajás é responsável pelo transporte de minério de ferro da região de Carajás até o porto de São Luís, passando por Açailândia. A ferrovia também é utilizada para o transporte de outras cargas, como grãos e combustíveis. (Valente, 2019)

Para melhorar ainda mais a ligação da região com os portos, está em construção a Ferrovia Norte-Sul, que deve passar por Açailândia. A ferrovia terá como objetivo conectar o Porto de Itaqui, em São Luís, ao Porto de Santos, em São Paulo, permitindo uma ligação mais rápida e eficiente entre o norte e o sul do país. (Vaz e Barbosa, 2019)

Com esses investimentos em infraestrutura, Açailândia tem se tornado um importante centro logístico e de produção no Maranhão, atraindo investimentos e gerando empregos na região. A melhoria das vias de transporte e a modernização das

ferrovias são fundamentais para o crescimento econômico do estado e do país como um todo. (Valente, 2019).

Incentivos fiscais: As empresas instaladas na cidade podem contar com incentivos fiscais, como isenções de impostos e redução de taxas, o que reduz os custos de produção e favorece a competitividade

Contudo, desde 1996, há incentivos fiscais para o segmento siderúrgico, no ano em questão houve a desburocratização relacionada a aquisição de carvão vegetal por siderúrgicas, matéria prima fundamental na produção do ferro gusa, o decreto aponta que:

Art. 1º - O inciso XI, do art. 13 do Regulamento do ICMS, aprovado pelo Decreto no 14.744, de 29 de setembro de 1995, passa a vigorar com a seguinte redação : "XI - carvão vegetal, quando destinado ao processo siderúrgico, observado pelo contribuinte destinatário a emissão de nota fiscal, modelos 1 ou 1-A, sem destaque do ICMS, para acompanhar o trânsito da mercadoria até o estabelecimento industrial." (Maranhão, 1996)

Este texto é uma modificação do Regulamento do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), aprovado pelo Decreto nº 14.744, de 29 de setembro de 1995, que altera o inciso XI do artigo 13.

A mudança no inciso estabelece que o carvão vegetal, quando destinado ao processo siderúrgico, deve ser acompanhado de nota fiscal sem destaque do ICMS emitida pelo contribuinte destinatário, para acompanhar o trânsito da mercadoria até o estabelecimento industrial.

Essa mudança tem como objetivo simplificar o processo de emissão de nota fiscal para o transporte de carvão vegetal utilizado no processo siderúrgico, permitindo que o imposto seja recolhido no momento em que a mercadoria for utilizada no processo produtivo, e não mais na circulação da mercadoria.

Dessa forma, a modificação tem impacto positivo na redução da burocracia e na simplificação dos procedimentos fiscais para as empresas do setor siderúrgico que utilizam carvão vegetal em seu processo produtivo.

O artigo 1º da Lei nº 7.977 de 2003, do Estado do Maranhão, dispõe sobre o diferimento do ICMS para as usinas siderúrgicas integradas a serem implantadas no estado, incluindo suas fases de implantação e pré-operação (Maranhão, 2003).

O diferimento consiste em postergar o pagamento do imposto para um momento posterior, ou seja, em vez de pagar o ICMS no momento da aquisição dos

insumos, matéria-prima, energia elétrica, gás natural, combustíveis e outros bens necessários à produção, o pagamento é adiado para quando o produto final é vendido.

Essa medida é uma forma de incentivar a instalação de usinas siderúrgicas no estado, pois reduz o impacto dos custos tributários sobre o processo produtivo, tornando a produção de semiacabados e laminados de aço mais competitiva. A medida se aplica tanto às aquisições internas quanto às interestaduais, desde que sejam utilizados pelos diversos módulos de usina siderúrgica integrada (Maranhão, 2003).

No entanto, é importante destacar que o diferimento do ICMS não significa isenção ou redução do imposto. O imposto é diferido, ou seja, postergado, mas ainda será devido e deverá ser recolhido ao Estado no futuro, quando ocorrer a venda dos produtos finais. Dessa forma, a medida representa uma forma de incentivo fiscal temporário, que busca fomentar o investimento e a geração de empregos no estado (Maranhão, 2003).

O mais recente incentivo fiscal para as indústrias siderúrgicas é datado de 2017, por meio da Lei Nº 10677, no Estado do Maranhão. Esta Lei concede incentivo fiscal no âmbito do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de serviço de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação - ICMS para o complexo industrial que venha a ser implantado e alcance, em sistema de produção integrada, pelo menos 03 (três) dos seguintes itens: aço e produtos siderúrgicos; materiais para transformadores e equipamentos elétricos; cimento a partir da escória da siderurgia; aço siliconado ou similar; e energia elétrica (Maranhão, 2017).

A Lei prevê a concessão de crédito presumido sobre o valor do ICMS mensal apurado, no caso de implantação, bem como diferimento no período e proporção conforme disposto nesta Lei. O complexo industrial beneficiário receberá, a título de crédito presumido, no percentual entre 95% e 100% do valor do ICMS mensal apurado, em decorrência de implantação de planta industrial com geração de mais de mil empregos diretos, pelo prazo de 30 anos. Além disso, será concedido diferimento do lançamento e do pagamento do ICMS nas aquisições de bens, máquinas, equipamentos, peças, partes, componentes, ferramentas, estruturas metálicas e instalações, destinados aos estabelecimentos beneficiários dos incentivos previstos nesta Lei, limitado ao período de implantação (Maranhão, 2017).

O crédito presumido previsto na Lei será de 100% nos três primeiros anos de operação e sofrerá redução gradativa até atingir 95%, de acordo com cronograma constante do Anexo I desta Lei. O prazo estabelecido no § 1º do artigo 2º será contado a partir da data da concessão do credenciamento que habilitar o empreendimento. Encerra-se a fase do diferimento no momento da desincorporação do ativo imobilizado ou nas saídas dos produtos resultantes da industrialização. Fica dispensado o pagamento do imposto diferido quando a desincorporação do bem do ativo imobilizado ocorrer após o transcurso do período de depreciação ou na hipótese de arrendamento dos bens, desde que os referidos bens permaneçam no Estado e sejam utilizados pelo arrendatário em atividades correlatas ou afins (Maranhão, 2017).

Assim, a Lei Nº 10677/2017 estabelece um conjunto de incentivos fiscais para atrair investimentos em indústrias siderúrgicas, visando ao desenvolvimento econômico e social do Estado do Maranhão. Essa medida pode contribuir para a criação de novos empregos e para o aumento da produção de bens e serviços na região, gerando mais renda e melhorias para a população (Maranhão, 2017).

Apoio governamental: O governo municipal e estadual tem buscado promover políticas de desenvolvimento econômico, incentivando a instalação de novas empresas e a ampliação das já existentes, o que contribui para o fortalecimento do setor siderúrgico local.

Dados da Agência de Notícias do Governo do Estado do Maranhão (2016) apontam que a gestão do executivo estadual tem trabalhado intensamente para atrair e expandir empreendimentos em diferentes áreas da economia, com o objetivo de fomentar a geração de empregos e o desenvolvimento regional. Em 2016 já haviam tratativas do então secretário de Indústria e Comércio, Simplício Araújo, que liderou uma comitiva composta por autoridades e empresários em visita à Aciaria Aço Verde do Brasil (AVB), localizada em Açailândia. (Maranhão, 2016)

A visita teve como objetivo acompanhar os trabalhos da siderúrgica, que era considerada à época, uma das mais modernas e sustentáveis do mundo, e verificou a possibilidade de expansão do empreendimento para produção de vergalhão e fio-máquina de alta qualidade. Segundo o secretário Simplício Araújo, “a cadeia produtiva do ferro no Maranhão está se fortalecendo, o que pode atrair para Açailândia vários outros empreendimentos” (Maranhão, 2016). Ele destacou que a gestão estadual tem apoiado esse empreendimento desde o primeiro dia de Governo. (Maranhão, 2016)

O apoio do município também é algo presente desde 2016, o então prefeito municipal declarou que:

“Nós temos colaborado, não só com a Aciaria, mas com todos os esses setores geradores de emprego e renda. Da mesma forma, que o Governo do Estado tem se esforçado muito, com o engajamento dos seus gestores, como o secretário Simplício Araújo. Com um empreendimento como este, nós estamos ajudando Açailândia, o Maranhão e todo o Brasil” (Maranhão, 2016, p.1).

A cadeia siderúrgica instalada no Maranhão envolve diferentes setores da economia, como o setor de serviços e mão de obra especializada na produção de aço e gases, voltados tanto para o consumo interno quanto para exportação para outros estados brasileiros. (Maranhão, 2016)

A expansão da Aciaria Aço Verde do Brasil é um exemplo do esforço do governo estadual em atrair investimentos e desenvolver a economia local. Com empreendimentos modernos e sustentáveis, como a Aço Verde Brasil, a região de Açailândia tem potencial para se tornar um importante polo industrial no Maranhão, atraindo cada vez mais investimentos e gerando mais empregos para a população. (Maranhão, 2016)

Dados extraídos de páginas Web do Governo do Estado apontam que o apoio a indústria siderúrgica é recorrente, quer vejamos:

“Vimos agradecer o governador por todo o apoio que ele tem nos dado nesses anos de mandato, mostrar para ele todo o investimento que vai ser feito agora no Maranhão entre 2022 e 2032. Vimos mostrar para ele, com muito orgulho, tudo que foi construído com o apoio dele nesses últimos sete anos; agradecer por toda a infraestrutura e o que toda a equipe dele tem feito por nós”, disse Sílvia Nascimento. (Maranhão, 2022, p.1).

A fala em questão é de Sílvia Nascimento, diretora da Aço Verde Brasil, esta fala teve lugar após o anúncio da empresa em questão anunciar que vai “investir nos próximos 10 anos em torno de R\$ 1,7 bilhão, aumentando a geração de empregos, criando um Polo Metal Mecânico na região de Açailândia, que deve gerar em torno de 2 mil empregos diretos e 6 mil indiretos”. (Maranhão, 2022,p.1).

Ou seja, é notório que o apoio do executivo em todas as esferas é essencial para a manutenção da atividade siderúrgica em Açailândia.

Esses fatores, combinados, têm permitido que as indústrias em Açailândia se mantenham em atividade, gerando empregos e renda para a população local e contribuindo para o desenvolvimento econômico da região mesmo que haja um custo social e ambiental elevadíssimo, pois o sofrimento da população é diretamente

proporcional aos vultuosos lucros que a indústria siderúrgica promove para os seus acionistas.

### **3.3 – Possibilidades de melhoria do ambiente da região**

Como dito até aqui o Pequiá de Baixo é uma comunidade localizada no município de Açailândia, que convive diariamente com os impactos negativos causados pelas atividades industriais, em especial a siderurgia. A poluição gerada pelas siderúrgicas afeta diretamente a saúde e qualidade de vida dos moradores da região, causando problemas respiratórios, dermatológicos e até mesmo câncer.

Para que a situação seja revertida, é necessário adotar medidas que possibilitem a melhoria do ambiente da região. Dentre as possibilidades de melhoria, podemos destacar:

Investimentos em tecnologias limpas: As siderúrgicas devem investir em tecnologias que permitam a redução das emissões de poluentes, como a instalação de filtros de ar e sistemas de tratamento de resíduos. Isso contribuiria para reduzir o impacto ambiental das atividades industriais e melhorar a qualidade de vida dos moradores.

Exemplos internacionais demonstram que investir em tecnologias limpas pode ter resultados positivos. A cidade de Copenhague, na Dinamarca, é um desses exemplos. Em 2014, a cidade foi reconhecida como a cidade mais verde da Europa. Investimentos em tecnologias limpas, como a energia eólica, a criação de ciclovias e a construção de edifícios sustentáveis, foram responsáveis pelo título. Além disso, a cidade estabeleceu metas ambiciosas de redução de emissões de carbono, o que contribuiu para a melhoria da qualidade de vida da população. (Copenhague, 2023)

A implementação de tecnologias limpas pode trazer benefícios não apenas para o meio ambiente, mas também para a economia local. Empresas que utilizam processos sustentáveis podem ser mais competitivas no mercado, além de contribuírem para a redução de custos com multas ambientais e processos judiciais. A cidade de San Francisco, nos Estados Unidos, é um exemplo de como a adoção de políticas sustentáveis pode trazer resultados econômicos positivos. (Mackinnon, Veiga e Hilke, 2022)

A cidade criou um plano de ação para a sustentabilidade, que estabeleceu metas ambiciosas de redução de emissões de carbono, e investiu em tecnologias

limpas e eficiência energética. Como resultado, San Francisco conseguiu reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em 28% entre 1990 e 2016, enquanto sua economia cresceu 78% no mesmo período. Além disso, a cidade se tornou líder na criação de empregos na área de tecnologias limpas, o que demonstra que é possível conciliar crescimento econômico com desenvolvimento sustentável. (Mackinnon, Veiga e Hilke, 2022)

No caso específico do Pequiá de Baixo, a adoção de tecnologias limpas pode ser uma solução para reduzir os impactos ambientais da indústria siderúrgica. A instalação de filtros em chaminés de fábricas, a utilização de fontes de energia renovável e a reciclagem de materiais são algumas das alternativas que podem ser implementadas. (Santos; Miranda; Bastos, 2020)

Exemplos internacionais demonstram a efetividade do monitoramento ambiental para a melhoria da qualidade do ar e da água. A cidade de Houston, nos Estados Unidos, por exemplo, é conhecida por sua alta concentração de indústrias petroquímicas e refinarias, o que gera uma grande quantidade de poluentes no ar. No entanto, desde a década de 1970, a cidade tem implementado políticas de monitoramento ambiental que permitiram a redução dos níveis de poluição do ar. Hoje, Houston possui um dos sistemas de monitoramento mais avançados do mundo, o que tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida da população. (Houston, 2023)

Na cidade de Vancouver, no Canadá, por exemplo, a participação da comunidade foi crucial para o sucesso do programa de coleta seletiva de resíduos sólidos. O programa foi desenvolvido em parceria com moradores e organizações locais, o que contribuiu para a conscientização da população sobre a importância da separação de resíduos e para o aumento da taxa de reciclagem na cidade. (Vancouver, 2021)

**Fortalecimento da legislação ambiental:** É preciso fortalecer a legislação ambiental, estabelecendo normas mais rigorosas para as atividades industriais e punindo as empresas que desrespeitarem as regras. Além disso, é necessário que os órgãos ambientais tenham estrutura e recursos adequados para fiscalizar as empresas.

O fortalecimento da legislação ambiental é fundamental para melhorar as condições do meio ambiente, uma vez que é por meio dela que são estabelecidas as regras e normas que garantem a proteção ambiental. No Brasil, existem diversos

projetos de lei voltados para essa área, que buscam ampliar e aprimorar a legislação ambiental em vigor.

Um exemplo é o Projeto de Lei nº 3.729/2004, que tramita na Câmara dos Deputados e propõe alterações no Código Florestal Brasileiro. O projeto visa a simplificação e a flexibilização das regras de proteção ambiental, o que gerou debates acalorados entre ambientalistas e ruralistas. Outro projeto de lei em discussão é o Projeto de Lei nº 5.015/2019, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O projeto estabelece metas para a gestão de resíduos sólidos no país, prevê incentivos para a reciclagem e a destinação adequada de resíduos e busca fortalecer a participação da sociedade na gestão dos resíduos. Este Projeto de Lei encontra-se ainda no Senado para aprovação. (Brasil, 2004)

Além disso, existe também o Projeto de Lei nº 4.162/2019, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. O projeto busca incentivar a conservação ambiental por meio da remuneração de proprietários rurais e comunidades locais que desenvolvem práticas de conservação da natureza, como a preservação de áreas verdes e a proteção de nascentes e rios. (Brasil, 2019)

Na diversificação econômica é necessário que a região busque diversificar sua economia, reduzindo a dependência das atividades industriais. Investimentos em outras áreas, como o turismo e a agricultura, podem contribuir para a geração de empregos e renda na região, reduzindo a pressão sobre as atividades industriais.

Diversificar a econômica é um aspecto fundamental para a melhoria da questão ambiental a nível mundial, primordialmente nas regiões que sofre com a poluição gerada pela indústria siderúrgica, precisa de alternativas econômicas que gerem renda e garantam o desenvolvimento sustentável local. A diversificação econômica pode ser uma estratégia eficaz nesse sentido, possibilitando o surgimento de novas atividades econômicas que contribuam para a preservação ambiental e para a melhoria da qualidade de vida da população. (Brasil, 2022)

Exemplos internacionais demonstram que a diversificação econômica pode trazer benefícios ambientais significativos. Na cidade de Copenhague, na Dinamarca, por exemplo, a diversificação econômica foi um fator determinante para a transição da cidade para uma economia de baixo carbono. A cidade investiu em energia renovável, transporte público eficiente e práticas de construção sustentável, o que contribuiu para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a melhoria da qualidade de vida dos moradores. (Copenhague, 2021)

No caso específico do Pequiá de Baixo, a diversificação econômica pode contribuir para a criação de novas oportunidades de emprego e renda que não agridam o meio ambiente. Investimentos em turismo ecológico, por exemplo, podem valorizar a riqueza natural da região e incentivar a conservação ambiental. Além disso, a diversificação econômica pode contribuir para a redução da dependência da indústria siderúrgica, que é a principal fonte de renda da região e também a principal fonte de poluição. (González; Escamilla; Valdés, 2021)

A análise dos métodos de levantamento de impacto local em Açailândia revela que a hipótese se sustenta em grande parte. Embora Estudos de Impacto Ambiental e monitoramentos sejam ferramentas valiosas, eles frequentemente falham em capturar a amplitude dos impactos socioambientais, especialmente aqueles experimentados diretamente pela comunidade local.

A participação ativa da comunidade nas avaliações e no monitoramento, através de audiências públicas e consultas populares, demonstrou ser crucial para identificar impactos não reconhecidos por métodos tradicionais. Além disso, a ação de entidades regionais como a Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá e a ONG Justiça nos Trilhos tem sido fundamental na representação e defesa dos interesses da comunidade. Portanto, para um levantamento de impacto eficaz e uma gestão ambiental responsiva, é imperativo integrar as vozes da comunidade local e adaptar as metodologias de avaliação para refletir as realidades vividas por aqueles diretamente afetados pelas atividades industriais.

## **4 DINÂMICAS E DESDOBRAMENTOS DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS EM PEQUIÁ DE BAIXO**

### **4.1 Avaliação dos Impactos Ambientais Recentes**

A evolução dos impactos ambientais na comunidade de Pequiá de Baixo, em Açailândia, reflete uma história de negligência e atraso no que diz respeito à sustentabilidade. Os dados mais recentes revelam uma situação preocupante, com níveis de partículas PM2.5 no ar excedendo em mais de três vezes os limites

recomendados pela Organização Mundial da Saúde, situando-se em torno de 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , uma clara violação dos padrões aceitáveis (Silva e Costa, 2022).

De acordo com o estudo de Milhomem *et al.* (2014) que analisou a qualidade do ar em Açailândia, as concentrações de PM 2,5 (partículas finas com diâmetro aerodinâmico menor que 2,5 micrômetros) coletadas nos anos de 2012, 2013 e 2014, assume maior relevância quando consideramos as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em relação à qualidade do ar. Tais diretrizes recomendam um limite anual médio de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para PM 2,5 e um limite diário de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , não para ser excedido em mais de três dias por ano. A avaliação dos dados à luz desses padrões revela uma imagem preocupante.

No ano de 2012, as concentrações variaram entre 16,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 43,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Embora a maioria dos valores diários esteja abaixo do limite de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a média anual provavelmente excedeu o limite de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  da OMS, indicando uma qualidade do ar prejudicial à saúde pública. Esse resultado ressalta a importância da redução da exposição a longo prazo a PM 2,5. (Milhomem *et al.*, 2014)

No ano de 2013, as concentrações variaram de 16,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a alarmantes 70,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . O pico observado em julho atingiu níveis muito acima do limite diário de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sinalizando uma condição crítica da qualidade do ar. A média anual provavelmente ultrapassou os 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  recomendados pela OMS, evidenciando riscos significativos para a saúde da população. (Milhomem *et al.*, 2014)

O ano de 2014 apresentou concentrações variando entre 19,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 97,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , com este último valor representando um evento extremo de poluição. Os dados mostram que a qualidade do ar em 2014 foi altamente prejudicial, com concentrações frequentemente excedendo o limite diário de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e, provavelmente, superando a média anual de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , conforme preconizado pela OMS. (Milhomem *et al.*, 2014)

A comparação entre os anos revela que 2013 teve as concentrações médias mais altas de PM 2,5, enquanto 2012 apresentou as mais baixas. No entanto, em todos os anos, os valores frequentemente ultrapassaram os limites estabelecidos pela OMS. Isso implica na exposição contínua da população a níveis prejudiciais de partículas finas no ar, aumentando o risco de problemas respiratórios e cardiovasculares.

Com base nas diretrizes da OMS, os dados de concentrações de PM 2,5 sugerem que a qualidade do ar durante os anos de 2012, 2013 e 2014 foi ruim para a saúde pública. Isso demanda ações imediatas para melhorar a qualidade do ar,

incluindo a redução de fontes de poluição, políticas de controle e monitoramento rigoroso. Proteger a saúde da população exige medidas efetivas para reduzir a exposição a partículas finas prejudiciais, destacando a importância de políticas de qualidade do ar mais rigorosas.

A situação da água é igualmente alarmante, com um aumento drástico na presença de metais pesados. Comparativamente a uma década atrás, houve um incremento de 50% nos níveis desses contaminantes, representando um risco significativo à saúde pública e à vida aquática, pois os valores de chumbo e mercúrio ultrapassam em até vinte vezes os índices seguros estipulados pela legislação brasileira (Oliveira e Santos, 2023).

O solo não está imune aos danos, apresentando um aumento de 40% na presença de substâncias tóxicas, o que compromete a agricultura local e afeta diretamente a segurança alimentar. As concentrações de resíduos industriais ultrapassam em 30% os limites estabelecidos, apontando para uma crise ambiental de grandes proporções (Ferreira e Almeida, 2021).

A biodiversidade, que outrora era um dos tesouros da região, sofreu uma queda dramática. A diminuição de 25% nas espécies endêmicas é um indicativo direto dos efeitos corrosivos dos poluentes no equilíbrio ecológico local (Carvalho e Pereira, 2022).

As comparações com dados históricos são reveladoras. Embora a década de 1990 tenha testemunhado um crescimento gradual da poluição, os níveis atuais são extraordinariamente altos. As iniciativas ambientais implementadas no início dos anos 2000, que incluíram a instalação de filtros de ar em algumas fábricas, foram rapidamente anuladas pela intensificação das atividades industriais e pelo crescimento populacional desenfreado (Miranda e Lopes, 2022).

Esses dados reforçam a necessidade de uma revisão profunda das políticas ambientais e industriais. As ações até o momento parecem insuficientes quando confrontadas com a magnitude e a urgência dos desafios atuais (Gonçalves e Ribeiro, 2023).

O reassentamento das famílias de Pequiá de Baixo é uma questão de justiça ambiental e social. O novo capítulo que elas buscam não é apenas uma mudança de endereço, mas uma transição para um ambiente seguro e saudável, distante das ameaças que as cercam atualmente. A responsabilidade de assegurar

este futuro é coletiva, demandando um compromisso inabalável com práticas sustentáveis e com a dignidade humana.

Os impactos ambientais em Açailândia não são isolados, mas fazem parte de um padrão mais amplo de industrialização sem controle adequado, que prioriza o lucro em detrimento do meio ambiente e da saúde pública. Para mudar esse cenário, será necessário um esforço coordenado e estratégico, que alie inovação tecnológica, governança responsável e participação comunitária ativa.

As lições aprendidas em Açailândia devem servir de alerta e inspiração para a formulação de um novo paradigma de desenvolvimento industrial, um que harmonize os interesses econômicos com os imperativos ambientais e sociais. Somente assim será possível garantir um futuro próspero e sustentável para a comunidade de Pequiá de Baixo e para o ecossistema do qual faz parte.

## **4.2 Impactos Sociais Contemporâneos**

A comunidade de Pequiá de Baixo, vive há mais de uma década sob a sombra de impactos sociais e ambientais graves devido à presença da indústria siderúrgica. Este cenário de adversidades tem raízes na instalação dessas indústrias na década de 1980 e perdura até os dias atuais, com danos que se estendem por diversas dimensões da vida social e da saúde pública da população local.

Os habitantes de Pequiá de Baixo enfrentam diariamente a poluição do ar, visível pela constante presença de fuligem que cobre suas casas e vegetação. A qualidade do ar comprometida tem causado um aumento nos casos de doenças respiratórias crônicas, relatos de crises asmáticas frequentes e uma preocupante incidência de problemas de saúde a longo prazo, que são parte das adversidades cotidianas que esta comunidade tem que navegar (Silva & Costa, 2022).

A água, um recurso vital, também tem sido comprometida. As análises indicam contaminação por metais pesados, como chumbo e mercúrio, resultantes do processo industrial (Oliveira & Santos, 2023). O acesso à água potável tornou-se um desafio, onde muitas famílias dependem de fontes não seguras para consumo e uso diário, exacerbando o risco de doenças e agravando as condições de vida precárias.

As condições de habitação são igualmente afetadas. A falta de infraestrutura básica e saneamento adequado são problemas que se arrastam por

anos, com muitas residências ainda vulneráveis à poluição industrial. Este cenário é agravado pela ausência de políticas públicas eficientes que enderecem as necessidades habitacionais e de saúde pública desta comunidade impactada (Ferreira & Almeida, 2021).

A precariedade do saneamento básico é ilustrada pela falta de sistemas de esgoto adequados, obrigando os moradores a conviverem com condições insalubres. Isso não apenas viola os direitos humanos básicos, mas também expõe a comunidade a uma série de riscos sanitários, afetando especialmente as crianças e os idosos, que são os mais vulneráveis.

O impacto na segurança alimentar também é significativo. A contaminação do solo afeta as pequenas hortas, que muitas famílias dependem para a alimentação, prejudicando a segurança alimentar e nutricional (Ferreira & Almeida, 2021). A subsistência dessas famílias está ameaçada, obrigando-as a confiar em fontes externas de alimentos, muitas vezes mais caras e menos acessíveis.

A educação das crianças e jovens da região é prejudicada pelo ambiente insalubre. A exposição constante à poluição e a frequentes problemas de saúde dificultam a frequência e o aproveitamento escolar, comprometendo o desenvolvimento educacional e perpetuando o ciclo de pobreza na comunidade.

A poluição sonora é outro desafio, com o barulho constante das operações industriais perturbando a tranquilidade da comunidade. O estresse crônico associado à poluição sonora tem sido vinculado a problemas de saúde mental, incluindo ansiedade e depressão, que afetam a qualidade de vida dos moradores de Pequiá de Baixo.

Os acidentes relacionados à indústria, como queimaduras graves devido ao contato com escória quente, são um lembrete trágico dos riscos que a comunidade enfrenta. A falta de segurança nas áreas de descarte de resíduos industriais torna esses acidentes uma possibilidade constante, especialmente para as crianças que brincam nas proximidades.

Os esforços para o reassentamento, um processo iniciado em 2011, ilustram a luta da comunidade por condições de vida dignas (FIOCRUZ, 2020). O processo tem sido marcado por desafios, como a aquisição de terrenos adequados e o financiamento da construção de um novo bairro, refletindo a determinação dos moradores em buscar um futuro melhor.

### 4.3 Industrialização e a Vida Cotidiana

A industrialização em Pequiá de Baixo trouxe consigo um paradoxo difícil de resolver: o desenvolvimento econômico acompanhado por uma degradação ambiental significativa. As indústrias siderúrgicas, que prometiam prosperidade, têm impactado a vida cotidiana da comunidade de formas profundas. A poluição do ar e da água, a contaminação do solo, e o barulho incessante das fábricas tornaram-se elementos cotidianos para os moradores. Esta realidade contamina a saúde, a alimentação, e até mesmo o lazer da população, criando um ambiente de constante preocupação e estresse.

As consequências para a saúde pública são evidentes e alarmantes. Doenças respiratórias, problemas cutâneos, e uma série de outros problemas de saúde estão diretamente relacionados à qualidade do ar e à contaminação da água. Além disso, o estresse psicológico causado pela exposição contínua ao ruído e à poluição contribui para o agravamento de doenças mentais como a ansiedade e a depressão. Este quadro de saúde pública exige uma resposta urgente e eficaz, tanto das autoridades quanto da própria indústria.

Economicamente, a presença da indústria siderúrgica trouxe empregos, mas muitas vezes em condições precárias e perigosas. Há um dilema ético enfrentado pelos moradores: a necessidade de trabalhar versus os riscos para a saúde. Isso cria um ciclo vicioso de dependência econômica da mesma indústria que contribui para a deterioração das condições de vida. A falta de diversificação econômica na região agrava ainda mais esta situação, limitando as opções de emprego e forçando muitos a aceitarem trabalhos em condições insalubres.

Por fim, a industrialização afetou significativamente a vida social e cultural da comunidade. As relações sociais estão tensionadas pela luta constante por um ambiente mais saudável. Tradicionais práticas culturais e sociais foram alteradas ou abandonadas devido às condições ambientais. A união da comunidade em torno da luta por justiça ambiental e melhores condições de vida tornou-se um aspecto central da vida social em Pequiá de Baixo, redefinindo as dinâmicas comunitárias e familiares..

A industrialização, ao transformar a paisagem de Pequiá de Baixo, também alterou profundamente as dinâmicas familiares e comunitárias. As famílias foram forçadas a se adaptar a um novo estilo de vida, marcado pela luta diária contra os

efeitos da poluição e pela busca de alternativas para garantir a subsistência em um ambiente cada vez mais hostil. Este cenário, descrito detalhadamente por Pestana (2013), revela uma realidade social em que a luta pela sobrevivência se sobrepõe às atividades cotidianas tradicionais. A interrupção das práticas culturais e comunitárias, conforme apontado por Pestana (2013), reflete a perda de identidade e coesão social, o que contribui para um aumento do isolamento e da vulnerabilidade das famílias.

A questão da educação é outro aspecto crítico afetado pela industrialização em Pequiá de Baixo. As crianças e jovens da região enfrentam desafios significativos no acesso à educação de qualidade, muitas vezes interrompendo seus estudos devido a problemas de saúde relacionados à poluição ou pela necessidade de contribuir com a renda familiar. Como Danni-Oliveira (2009) explica, a contaminação do ar não só prejudica a saúde física, mas também impacta o desenvolvimento cognitivo e educacional, comprometendo o futuro das novas gerações.

A contaminação do solo e dos recursos hídricos tem impactos diretos na agricultura e na pesca, atividades tradicionais que sustentavam muitas famílias na região. A redução da qualidade e da quantidade de alimentos disponíveis, conforme relatado por Silva (2004), não só agrava a insegurança alimentar, mas também aumenta a dependência da comunidade em relação às indústrias poluentes, perpetuando um ciclo de pobreza e degradação ambiental.

Por outro lado, a resistência e resiliência da comunidade de Pequiá de Baixo são evidentes. Apesar dos desafios, há um forte senso de união e solidariedade entre os moradores, que se manifesta em ações coletivas de protesto e reivindicação por melhorias. Esta mobilização social, destacada por Wolkoff (2010), evidencia a capacidade da comunidade em se organizar e lutar por seus direitos, apesar das adversidades impostas pela industrialização.

Ou seja, a industrialização em Pequiá de Baixo, conforme analisado por Pestana (2013) e Danni-Oliveira (2009), transformou radicalmente a vida cotidiana da comunidade, trazendo consigo uma série de desafios ambientais, sociais e econômicos. A luta pela justiça ambiental e social, ancorada nos direitos humanos e na responsabilidade ambiental, conforme discutido por Paccagenela (2005) e Wolkoff (2010), continua sendo uma questão urgente e necessária para garantir um futuro sustentável e digno para todos os moradores de Pequiá de Baixo.

#### 4.4 Estratégias e Mobilização Comunitária

A Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá (ACMP), desde sua fundação em 1989, tem sido uma protagonista na defesa dos direitos socioambientais dos moradores de Pequiá de Baixo. A região, marcada pela presença intensa de atividades industriais desde os anos 1980, enfrenta graves desafios ambientais e de saúde pública, levando a ACMP a buscar soluções efetivas para a comunidade (Fundo Brasil, 2023; PPAD, 2023).

A mobilização comunitária, liderada pela ACMP, abrange desde reuniões e protestos até ações educativas e de conscientização ambiental. Essa atuação tem como objetivo central pressionar as autoridades e indústrias locais por mudanças, além de promover uma conscientização ambiental mais profunda entre os moradores. A educação ambiental, uma das frentes de atuação da ACMP, tem sido fundamental para preparar as novas gerações para lidar com os desafios ambientais, fortalecendo a responsabilidade e o senso de pertencimento comunitário (Fundo Brasil, 2023).

Além disso, a ACMP tem buscado alternativas de subsistência sustentáveis, como a agricultura urbana, visando tanto a recuperação de áreas degradadas quanto a promoção da independência econômica da população. Este esforço é complementado pela colaboração da ACMP com instituições de pesquisa e organizações ambientais, buscando soluções inovadoras e adaptadas às necessidades locais (Fundo Brasil, 2023).

A luta pelo reassentamento coletivo da comunidade tem sido um dos maiores desafios enfrentados pela ACMP. Em decorrência dos altos índices de poluição e dos problemas de saúde relacionados, os moradores de Pequiá de Baixo, apoiados pela ACMP, pleitearam recursos do Programa Minha Casa Minha Vida para a construção de um novo bairro. Após anos de negociações e acordos, a associação conseguiu apresentar um projeto técnico e financeiro para a prefeitura local em 2013. Em 2015, o projeto foi selecionado pelo Ministério das Cidades, garantindo cerca de 60% dos recursos necessários para a construção (Justiça nos trilhos, 2018).

O terreno para o reassentamento foi obtido após uma longa batalha judicial de desapropriação, concluída em 2015. Este novo espaço requer toda a infraestrutura necessária para atender às famílias, com um custo estimado em R\$ 29 milhões. No entanto, apenas uma pequena fração desse montante foi contribuída pelas empresas

siderúrgicas, evidenciando a contínua luta da comunidade por justiça e reparação (Justiça nos trilhos, 2018).

A atuação da ACMP é apoiada por uma rede de parceiros, incluindo entidades religiosas, conselhos municipais, grupos de pesquisa acadêmica e organizações de defesa dos direitos humanos, tanto locais quanto internacionais. Essas parcerias têm sido fundamentais para ampliar o alcance e a eficácia das ações da ACMP, reforçando a luta por um ambiente mais saudável e por condições de vida dignas para os moradores de Pequiá de Baixo (Fundo Brasil, 2023).

Em resumo, a história da ACMP e da comunidade de Pequiá de Baixo é um exemplo notável de resistência, união e persistência na busca por justiça socioambiental. Apesar dos desafios e obstáculos enfrentados, a comunidade, liderada pela ACMP, continua a lutar por um futuro mais justo e sustentável, evidenciando o poder da ação comunitária organizada frente aos impactos negativos da industrialização.

#### **4.5 Ações Governamentais e Políticas Públicas**

As ações governamentais e políticas públicas voltadas para Pequiá de Baixo são cruciais para enfrentar os desafios impostos pela industrialização. Há uma necessidade urgente de políticas que promovam a qualidade ambiental, a saúde pública e o bem-estar social da comunidade. Uma das primeiras medidas necessárias é o estabelecimento de regulamentações ambientais mais rigorosas para as indústrias, garantindo que suas operações não comprometam a saúde e a segurança dos moradores.

Além da regulamentação, é essencial que o governo invista em infraestrutura e serviços públicos para melhorar a qualidade de vida na região. Isso inclui o fornecimento de água potável, sistemas adequados de saneamento e coleta de lixo, e a melhoria das condições habitacionais. Tais medidas não apenas aliviam os impactos ambientais diretos, mas também promovem a dignidade e a qualidade de vida dos moradores.

Outro aspecto importante é o investimento em saúde pública. A criação de programas de monitoramento e tratamento de doenças relacionadas à poluição ambiental é vital. Além disso, é necessário oferecer suporte psicológico para ajudar a população a lidar com o estresse e os traumas causados pela exposição prolongada

a condições ambientais adversas. A promoção de campanhas de conscientização sobre os riscos à saúde e as práticas de prevenção também é fundamental.

Por fim, o governo deve fomentar a participação comunitária nas decisões relacionadas ao meio ambiente e à saúde pública. Isso pode ser alcançado por meio da criação de conselhos comunitários e do incentivo à participação dos moradores em audiências públicas e processos de tomada de decisão. Essa abordagem inclusiva garante que as políticas e ações refletem as reais necessidades e preocupações da comunidade, promovendo uma gestão ambiental mais eficaz e democrática.

As ações governamentais e políticas públicas voltadas para Pequiá de Baixo têm desempenhado um papel crucial no enfrentamento dos desafios impostos pela industrialização. Uma das principais medidas é a implementação de regulamentações ambientais mais rigorosas para as indústrias, garantindo a saúde e segurança dos moradores (Justiça Nos Trilhos, 2014). Além disso, investimentos significativos em infraestrutura e serviços públicos, como fornecimento de água potável, sistemas de saneamento e coleta de lixo, e melhoria das condições habitacionais, são essenciais para melhorar a qualidade de vida na região (Justiça Nos Trilhos, 2014).

No campo da saúde pública, a criação de programas para monitoramento e tratamento de doenças relacionadas à poluição ambiental é vital. Oferecer suporte psicológico para a população, além de promover campanhas de conscientização sobre os riscos à saúde e práticas de prevenção, é fundamental para lidar com o estresse e traumas causados pela exposição prolongada a condições ambientais adversas (Justiça nos trilhos, 2014).

Promover a participação comunitária nas decisões relacionadas ao meio ambiente e à saúde pública também é um aspecto importante. A criação de conselhos comunitários e o incentivo à participação dos moradores em audiências públicas e processos de tomada de decisão garantem que as políticas e ações reflitam as reais necessidades e preocupações da comunidade, promovendo uma gestão ambiental mais eficaz e democrática (Justiça nos trilhos, 2014).

Um marco significativo nas ações em Pequiá de Baixo foi o projeto de reassentamento, aprovado pela Caixa Econômica Federal e selecionado pelo Ministério das Cidades. O projeto envolve a construção de um novo bairro com infraestrutura completa e espaços públicos planejados, incluindo áreas verdes e

equipamentos comunitários, como uma associação de moradores, mercado, centro esportivo, creche, escola, UBS, CRAS, e outros.

Este projeto reflete uma abordagem participativa e integrada ao desenvolvimento urbano, opondo-se aos modelos convencionais de conjuntos habitacionais isolados e desprovidos de serviços e infraestrutura urbana (Usina CTAH, 2023).

A complementação financeira para o projeto de reassentamento, incluindo o custo das habitações, infraestrutura e equipamentos comunitários, foi parcialmente garantida pelo Programa “Minha Casa Minha Vida”, com contribuições adicionais do Sindicato das Indústrias de Ferro Gusa do Maranhão (Sifema) e da Fundação Vale (Global, 2014).

A questão do lixo em Pequiá de Baixo é particularmente preocupante. A ausência de um local adequado para o descarte de resíduos tanto das empresas quanto das residências locais resulta na acumulação de toneladas de lixo diariamente. O uso de um terreno improvisado para a destinação do lixo, embora seja uma solução paliativa, não é suficiente para atender às necessidades de uma área industrial tão densa (Açailândia, 2023).

A iniciativa da prefeitura de Açailândia em organizar uma “Força-Tarefa” para limpeza das áreas, incluindo a capina, coleta de lixo e entulhos, e a raspagem na área do “Lixão do Pequia”, é um passo importante. No entanto, essas ações, embora necessárias, são apenas medidas temporárias que não abordam a raiz do problema (Açailândia, 2023).

Para uma gestão sustentável em Pequiá de Baixo, é crucial desenvolver um plano de ação abrangente que inclua a construção de um aterro sanitário adequado. Isso envolve não apenas a alocação de recursos financeiros e técnicos, mas também a cooperação entre o governo municipal, as indústrias locais e a comunidade. A construção de um aterro sanitário adequado ajudaria a mitigar os problemas ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos.

Além disso, há uma necessidade urgente de implementar programas de educação ambiental para as empresas e a comunidade local. Estes programas devem focar na redução da produção de resíduos, reciclagem e práticas sustentáveis. O envolvimento das empresas locais nesses programas é crucial, dado o impacto significativo de suas operações no meio ambiente.

A sustentabilidade em Pequiá de Baixo também passa pelo desenvolvimento de infraestrutura verde. Isso inclui a criação de áreas verdes urbanas para melhorar a qualidade do ar e reduzir o impacto visual das áreas industriais. As áreas verdes urbanas podem servir como espaços de lazer para os moradores, melhorando assim a qualidade de vida na comunidade.

Outra área de foco deve ser a gestão da água. Iniciativas como a captação de água da chuva e o tratamento de águas residuais podem ser implementadas para melhorar a eficiência no uso da água e reduzir a poluição hídrica. A colaboração entre o setor público e privado é vital para o sucesso dessas iniciativas.

Por fim, é importante que a prefeitura de Açailândia e as autoridades locais estabeleçam políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis tanto nas operações industriais quanto no dia a dia da comunidade. Isso pode incluir incentivos fiscais para empresas que adotam práticas sustentáveis e programas de subsídios para melhorias de infraestrutura em residências e empresas.

Em conclusão, enquanto a iniciativa da prefeitura de realizar limpezas periódicas é importante, Pequiá de Baixo necessita de uma abordagem mais holística e sustentável para enfrentar seus desafios ambientais. A colaboração entre todos os atores envolvidos é essencial para desenvolver soluções de longo prazo que garantam a sustentabilidade e a qualidade de vida na região.

#### **4.6 Responsabilidade Corporativa e Iniciativas de Mitigação**

A responsabilidade corporativa e as iniciativas de mitigação são aspectos cruciais para as empresas no cenário atual, marcado por preocupações crescentes com a sustentabilidade ambiental e a ética nos negócios. A adoção de práticas corporativas responsáveis não é apenas uma exigência legal e ética, mas também uma estratégia para melhorar a reputação e a competitividade no mercado (Carroll, 1991; Porter e Kramer, 2011).

As empresas enfrentam o desafio de equilibrar a busca por lucro com a responsabilidade ambiental e social. Isso envolve não apenas a redução dos impactos negativos de suas operações, mas também a contribuição ativa para o bem-estar social e a proteção do meio ambiente. A adoção de tecnologias mais limpas e eficientes, a gestão responsável de resíduos, e o compromisso com a comunidade local são exemplos de ações nesse sentido (Brasil, 2010; Sachs, 2015).

No contexto da indústria siderúrgica, a responsabilidade corporativa assume uma importância ainda maior, dada a significativa pegada ambiental desse setor. A implementação de práticas mais sustentáveis, como o uso de fontes de energia renováveis e a reciclagem de materiais, é essencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e outros impactos ambientais (World Steel Association, 2020).

A legislação ambiental, como a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) no Brasil, estabelece um quadro regulatório que as empresas devem seguir para garantir a proteção ambiental. Isso inclui a responsabilidade pela reparação de danos ambientais e a adoção de práticas de prevenção e controle da poluição (Brasil, 1981; Brasil, 1998).

Além disso, a responsabilidade corporativa também se estende ao compromisso social das empresas. Isso envolve a geração de empregos, a promoção da diversidade e inclusão, e o desenvolvimento de programas sociais que beneficiem a comunidade local. Empresas que adotam uma postura ética e socialmente responsável tendem a ter uma melhor imagem junto aos consumidores e investidores (Freeman, 2010; Porter e Kramer, 2011).

A sustentabilidade ambiental, por sua vez, está intimamente ligada à responsabilidade corporativa. A promoção da economia circular, a adoção de medidas de eficiência energética, e a implementação de práticas de gestão ambiental eficazes são fundamentais para minimizar os impactos negativos das atividades empresariais no meio ambiente (PNUMA, 2018; World Bank, 2012).

Para as empresas, a adoção de práticas de sustentabilidade ambiental e responsabilidade social não é apenas uma questão de cumprimento de obrigações legais, mas também uma estratégia de negócio que pode resultar em benefícios econômicos. Empresas que se destacam nessas áreas tendem a ter um desempenho financeiro melhor, além de se beneficiarem de uma maior lealdade dos clientes e de um acesso mais fácil a capital (Davis; Bloomsbury, 2017; Kotler e Keller, 2012).

As mudanças climáticas globais e a crescente conscientização sobre questões ambientais têm levado a uma mudança nos padrões de consumo e nas expectativas dos stakeholders. As empresas que não se adaptarem a essas mudanças podem enfrentar riscos significativos, incluindo danos à sua reputação e perda de competitividade no mercado e consequências jurídicas (World Bank, 2012; McKinsey, 2020).

O caso jurídico envolvendo o bairro Pequiá de Baixo, em Açailândia, e a companhia siderúrgica é um exemplo emblemático dos desafios ambientais e de saúde enfrentados por comunidades próximas a grandes empreendimentos industriais. Iniciado em 2005 com o processo nº 0805987-30.2021.8.10.0022, este caso ilustra a complexa interação entre direito ambiental, saúde pública e responsabilidade corporativa. (Brasil, 2021)

Os moradores de Pequiá de Baixo, afetados pela poluição gerada pela produção de ferro gusa, ingressaram com ação judicial alegando danos morais e materiais. A acusação se baseou nos impactos negativos à saúde e ao modo de vida da comunidade, causados pela precipitação de fuligem e poluição sonora. O laudo pericial realizado pelo Dr. Ulisses Brigatto Albino, biólogo com especialização na área, foi crucial ao evidenciar a presença de fuligem em residências locais, atestando a extensão da contaminação ambiental. (Brasil, 2021)

A companhia siderúrgica, condenada em primeira e segunda instância, interpôs recursos que foram inadmitidos ou julgados improcedentes, reafirmando a responsabilidade da empresa pelos danos causados. Este caso não apenas ressalta a importância da legislação ambiental e da responsabilidade social das empresas, mas também evidencia a necessidade de mecanismos efetivos de fiscalização e controle ambiental. (Brasil, 2021)

Juridicamente, o caso de Pequiá de Baixo é um marco na jurisprudência brasileira em termos de responsabilidade ambiental corporativa. Ele demonstra a aplicabilidade do princípio do poluidor-pagador e da responsabilidade civil objetiva em casos de dano ambiental, conforme estipulado na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e no Código Civil Brasileiro.

Este litígio reforça a necessidade de as empresas siderúrgicas adotarem práticas de produção mais limpas e sustentáveis, visando minimizar os impactos ambientais e garantir a saúde e o bem-estar das comunidades próximas. Além disso, evidencia a importância de políticas públicas eficazes para a proteção ambiental e a promoção da saúde pública.

A decisão judicial neste caso serve como um importante precedente para outros casos similares, fortalecendo o arcabouço legal para a proteção ambiental e a responsabilidade corporativa. Ela também sinaliza para as empresas a importância de adotarem uma abordagem proativa na gestão ambiental, evitando impactos negativos e garantindo a sustentabilidade de suas operações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do polo siderúrgico em Açailândia é um marco no desenvolvimento econômico regional, trazendo empregos e promovendo o crescimento local. No entanto, esse avanço econômico desencadeou desafios urbanos e ambientais significativos. A expansão urbana rápida, impulsionada pela posição estratégica de Açailândia, careceu de planejamento adequado, resultando em ocupação desordenada do espaço urbano. Esse cenário foi exacerbado pela competição por espaço entre a população e as indústrias guseiras, lideradas pela Vale S/A, que explora minério de ferro na Serra dos Carajás.

Sob o ponto de vista legal, o que houve foi uma legítima tentativa de se promover, através de políticas públicas industriais, o desenvolvimento econômico, em detrimento da qualidade de vida das pessoas, mais uma vez a busca pelo acúmulo de capitais ignorou a população local onde se instalaram os empreendimentos, o meio ambiente, da mesma forma, foi relegado ao segundo plano.

A comunidade de Pequiá de Baixo imersa nesse contexto, enfrentou condições de vida adversas, marcadas pela exposição a poluentes e perturbações sonoras constantes. Essa realidade contradiz a função social da propriedade privada, que exige que a utilização de imóveis atenda aos interesses coletivos, equilibrando o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. A comunidade, ao reconhecer seu papel ativo, mobilizou-se para buscar justiça, reivindicando a responsabilização dos poluidores pelos impactos adversos à sua qualidade de vida e saúde.

Esta mobilização já gerou alguns avanços, mas sobrepor as forças do capital industrial que movimenta centenas de milhões de reais, é uma tarefa difícil. A luta pelo direito a moradia, qualidade de água e ar, que deveriam ser disponíveis com qualidade a todos os brasileiros é negada aos indivíduos desta comunidade.

Pequiá de Baixo foi usado como objeto de estudo para destacar a importância das políticas públicas eficazes no planejamento urbano, enfatizando a necessidade de desenvolvimento sustentável que respeite os limites ambientais e sociais. Esta situação ressalta a urgência de políticas de mitigação e adaptação às mudanças ambientais, enfatizando a necessidade de medidas preventivas e planos de contingência para proteger comunidades vulneráveis pois os interesses dos grandes grupos empresariais não podem se sobrepor à coletividade.

A realidade em Açailândia demanda uma reavaliação dos modelos de desenvolvimento econômico. O desenvolvimento deve ser sustentável, equitativo e responsável, garantindo que seus benefícios sejam compartilhados igualmente. Este caso ilustra a urgência de ações concretas voltadas para a justiça ambiental, destacando as desigualdades socioambientais em contextos de desenvolvimento desigual.

O empoderamento da comunidade em Pequiá de Baixo demonstra a força da mobilização social como ferramenta de mudança. Este envolvimento comunitário ativo é vital para uma tomada de decisão democrática e inclusiva no planejamento urbano e industrial. A situação de Açailândia ressalta a interconexão entre desenvolvimento industrial e saúde pública, enfatizando a necessidade de priorizar a saúde da população em decisões de planejamento urbano e industrial.

Além disso a transparência e a responsabilidade corporativa emergem como temas centrais, enfatizando que as empresas devem adotar práticas sustentáveis e éticas. O acesso à justiça ambiental é crucial para garantir que as comunidades possam buscar reparação por danos ambientais, contudo se as empresas não tiverem mecanismos internos de controle de seus danos, buscar a reparação judicial será sempre a via de resolução mas que pelo tempo demandado, irá permitir uma série de violações de direitos. A educação e a conscientização ambiental são vitais para a prevenção de problemas futuros e para o desenvolvimento de soluções colaborativas.

A situação em Pequiá de Baixo realça a importância de estratégias de desenvolvimento comunitário, integrando programas que fortaleçam as comunidades locais. A necessidade de políticas ambientais, sociais e econômicas integradas é evidente, requerendo uma abordagem interdisciplinar para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável.

A experiência de Açailândia reflete os desafios globais de sustentabilidade, fornecendo lições valiosas para outras regiões que enfrentam problemas semelhantes. Esta análise reforça a necessidade de um desenvolvimento equilibrado, respeitando tanto o progresso econômico quanto a preservação ambiental e o bem-estar social.

## REFERÊNCIAS

Açailândia. Prefeitura Municipal de. **Lei Complementar 004/2006 do Plano Diretor. Construído pela Prefeitura Municipal com a participação direta da população.** Março a setembro / 2006. Acesso em: 09 mar. 2023.

Alves, R.. **A importância do levantamento de impacto local para a gestão ambiental de empreendimentos industriais.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Maranhão, São Luís. 2021

ARANTES, Otília. **O urbanismo em fim de linha.** 4. ed. São Paulo: Papirus, 1992.

AVILA, Thiago Ferreira de. **Audiências Públicas: a participação popular no processo legislativo.** Revista Brasileira de Direito Municipal, v. 10, n. 32, p. 287-301, 2009.

BARBOSA, F. F.; BRUNSTEIN, J. **Compromisso social corporativo e a comunidade local.** Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v. 11, n. 2, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/Revista-ADM/article/view/5705>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BARCELLOS, Paulo Fernando Pinto; BARCELLOS, Luiz Fernando Pinto. **Planejamento urbano sob perspectiva sistêmica: considerações sobre a função social da propriedade e a preocupação ambiental.** Rev. FAE, Curitiba, v.7, n.1. 2006. Disponível em: [http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/revista\\_da\\_fae/fae\\_v7\\_n1/rev\\_fae\\_v7\\_n1\\_10\\_paulo.pdf](http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v7_n1/rev_fae_v7_n1_10_paulo.pdf). Acesso em: 01/11/2023.

BARROS, Ana Carolina C.; TEIXEIRA, Antonio C. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente: o caso da Siderurgia em Ouro Branco - MG.** In: XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2015, São Paulo. Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2015.

BECKER, B. K. **Dinâmica urbana na Amazônia.** In: Clécio Campolina Diniz, Mauro Borges Lemos. Economia e território. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, p. 401-428.

BECKER, B. K. **Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos.** Rio de Janeiro, 1982.

BIDERMAN, C.; ARAGÃO, A. M. **Planejamento urbano: teoria e prática.** São Paulo: Editora Contexto, 2011.

Borba, Ana Carolina de Oliveira. **O papel das audiências públicas na construção democrática do espaço urbano.** In: Encontro Da Associação Nacional De Pós-Graduação E Pesquisa Em Planejamento Urbano E Regional, 17., 2017, Brasília. Anais eletrônicos... Brasília: ANPUR, 2017.

Brasil, **Projeto de Lei nº 3.729/2004.** Altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=241974>  
. Acesso em: 14 mar. 2023.

Brasil, **Projeto de Lei nº 4.162/2019**. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências, e a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Disponível em:  
<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2204694>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Brasil. **Constituição 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

Brasil. **Lei nº 10.406/02**. Código Civil. Brasília, DF: Presidência da República, 2002.

Brasil. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, DF, 2009.

Brasil. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 11 mar. 2023.

Brasil. **Lei nº 6.938/81. Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.

Brasil. **Lei nº 9.605/98. Lei de Crimes Ambientais**. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P**. Brasília, 2010.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. **Guia prático de sustentabilidade para pequenas e médias empresas**. 2. ed. Brasília, DF: MMA, 2012.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: MMA, 2022.

Brasil. Presidência da República. **Decreto nº 9.944, de 30 de julho de 2019**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jul. 2019. Seção 1, p. 4.

Brasil. Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. **Processo nº 0805987-30.2021.8.10.0022**. Cumprimento de Sentença. 2ª Vara Cível de Açailândia, Açailândia, MA, 01 dez. 2021.

Brito, J. L. **Desenvolvimento econômico local em Açailândia (MA)**. In: ARAÚJO, J. (org.). Desenvolvimento local, cidadania e cooperação em rede. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2010. p. 261-286.

Carroll, A. B. **The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders**. Business Horizons, v. 34, n. 4, p. 39-48, 1991.

Carvalho, D. M.; PEREIRA, M. L. **Impactos da siderurgia na biodiversidade da região de Açailândia: análise de uma década**. Biodiversidade Brasileira, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 334-349, dez. 2022.

Carvalho, R. M.; Rodrigues, L. C. A. **Sustentabilidade empresarial: um estudo de caso em uma empresa do setor alimentício**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 6, n. 2, p. 133-150, 2017.

CIESP/FIEMA. **Perfil Econômico do Maranhão: Açailândia**. São Luís: CIESP/FIEMA, 2020.

COPENHAGEN. **Copenhagen, the most green city in Europe**. Disponível em: <https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/copenhagen-most-green-city-europe>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Cunha, F. R. et al. **Desenvolvimento e estruturação da região de Açailândia – Maranhão: notas sobre o papel das empresas e do Estado**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 51, n. 4, p. 699-720, 2013.

DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Poluição do ar como causa de morbidade e mortalidade da população urbana**. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/viewFile/14249/9575>. Acesso em: 01/11/2023.

Davis, K.; Bloomsbury, R. W. **Sustentabilidade empresarial: integrando sustentabilidade, responsabilidade social e governança corporativa**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DE LUNETTA, Avaetê; GUERRA, Rodrigues. **Metodologia da pesquisa científica e acadêmica**. Revista OWL (OWL Journal)-Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

DE Sousa, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

Elkington, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Gabriola Island: New Society Publishers, 1998.

Ferreira, M. A. **Responsabilidade social corporativa: o compromisso com a comunidade local**. Cadernos de Administração, v. 26, n. 2, p. 62-75, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/586/58655705005/html/>. Acesso em: 13 mar. 2023.

Ferreira, P. R.; ALMEIDA, S. T. **Contaminação do solo por resíduos industriais e impacto na produção agrícola local**. Ciência do Solo, Porto Alegre, v. 37, n. 4, p. 1017-1032, out. 2021.

FIOCRUZ (2020). MA – **Indústria guseira: contaminação da água, falta de segurança e condições impróprias à vida e à saúde dos moradores do distrito industrial de Pequiá, Açailândia**. Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil. Disponível em: <https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ma-industria-guseira-contaminacao-da-agua-falta-de-seguranca-e-condicoes-improprias-a-vida-e-a-saude-dos-moradores-do-distrito-industrial-de-pequia-acailandia/>.

Fischer, T. C.; Costa, J. F. **Ética empresarial: uma visão crítica**. Revista Eletrônica de Ciências Sociais, v. 7, n. 16, p. 33-42, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaeletronicadecenciassociais/article/view/236981>. Acesso em: 13 mar. 2023.

Freeman, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Cambridge University Press, 2010.

Frey, Klaus. **Participação e deliberação: teoria democrática e experiências institucionais no Brasil contemporâneo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

FUNDO Brasil. **Associação Comunitária dos Moradores do Pequiá - MA**. 2023. Disponível em: <https://www.fundobrasil.org.br/projeto/rede-juridica-pela-reforma-da-politica-de-drogas-reforma-rj/> Acesso em: 14/11/2023

Galindo, D. M. **O compromisso das empresas com a comunidade local: uma análise do setor siderúrgico**. Revista de Administração da UFSM, v. 9, n. 2, p. 282-297, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/20978>. Acesso em: 13 mar. 2023.

GLOBAL. **A um passo de resolver a situação de Piquiá de Baixo**. 2014. Disponível em: <https://www.global.org.br>. Acesso em: 18/11/2023

GLOBO (2020). **Comunidade do interior do Maranhão sofre com problema ambiental há mais de 10 anos**. Jornal Nacional. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2020/12/28/comunidade-do-interior-do-maranhao-sofre-com-problema-ambiental-ha-mais-de-10-anos.ghtml>.

GLOBO. **Comunidade no interior do Maranhão espera solução para problema ambiental**. 2020 Disponível em: <https://globoplay.globo.com/v/9136304/>

GONÇALVES, T. A.; RIBEIRO, J. F. **Políticas ambientais e melhorias na qualidade do ar em centros industriais: progressos e desafios**. Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Curitiba, v. 11, n. 1, p. 88-107, fev. 2023.

GRZYBOWSKI, Cândido. Apresentação de Cândido Grzybowski. In: COELHO, Tádzio Peters. **Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2012. p. 11-15.

GUERRA, J. C.; PRADO, F. A. **Gestão socialmente responsável: uma revisão crítica da literatura**. Revista de Administração Mackenzie, v. 20, n. 4, p. 1-27, 2019.

Guimarães, Ricardo Rangel. **Método hipotético-dedutivo x empirismo/indutivismo: uma crítica ao positivismo lógico e a importância e**

relevância dos experimentos de pensamento para o ensino de ciências. *Comunicação Científica (CC) Ensino de Física*, p. 145, 2021.

HOUSTON. City of Houston **Air Pollution Control Division**. Disponível em: <https://www.houstontx.gov/air/index.html>. Acesso em: 14 mar. 2023.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. **Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Açailândia, MA. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/acailandia.html>. Acesso em: 24 fev. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

Justiça nos trilhos. **A um passo de resolver a situação de Piquiá de Baixo**. 2014. Disponível em: <https://www.global.org.br>. Acesso em: 18/11/2023

Justiça nos trilhos. **Publicações**. Disponível em: <https://justicanostrilhos.org/publicacoes/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Kotler, P.; Keller, K. L. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LEME Machado, P. A. **Direito Ambiental brasileiro**, 19<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2011.

LERNER, J. Curitiba: **The sustainable city**. In: *Environmental Politics in the International Arena*. Springer, Dordrecht, 1999. p. 315-328.

LINS, M. C. **O ferro gusa na região Norte**: estudo de caso das siderúrgicas instaladas ao longo da rodovia BR-010. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

LOPES, R. C. S. **Planejamento Urbano e suas Dimensões**. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 5(1), 119-136. <https://doi.org/10.21168/rbgu.v5i1.72722013>

Machado, Teresa. **Ação pública, democracia e participação cidadã**. *São Paulo em Perspectiva*, v. 18, n. 2, p. 69-80, 2004.

MACKINNON, J.; VEIGA, F.; HILKE, G. California Leads the Way to a Clean-Energy Future. *Scientific American*, 2022. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/california-leads-the-way-to-a-clean-energy-future/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MARANHÃO. **Decreto nº 15.229, de 04 de setembro de 1996. Dispõe sobre a concessão de incentivos fiscais para implantação de complexos industriais no Estado do Maranhão**. *Diário Oficial do Estado do Maranhão*, São Luís, 4 set. 1996. Disponível em: <http://www.sefaz.ma.gov.br/legislacao/decretos/1996/dec15229.htm>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MARANHÃO. **Lei nº 10.677, de 13 de setembro de 2017.** Concede incentivo fiscal para complexo industrial que menciona e altera dispositivos da Lei nº 7.799, de 19 de dezembro de 2002, que dispõe sobre o ICMS. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 set. 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L10677.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L10677.htm). Acesso em: 14 mar. 2023.

MARANHÃO. **Lei nº 7.977, de 30 de setembro de 2003.** Dispõe sobre a implantação e a fiscalização das instalações de radiocomunicação de interesse restrito das empresas de segurança privada e de transporte de valores, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Maranhão, São Luís, 1º out. 2003. Disponível em: <https://www.al.ma.leg.br/legislacao/142443/download>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MARANHÃO. **Polo Metal Mecânico será instalado em Açailândia, gerando 8 mil empregos diretos e indiretos.** Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/polo-metal-mecanico-sera-instalado-em-acailandia-gerando-8-mil-empregos-diretos-e-indiretos>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MARQUES, F. (2018). **Monitoramento ambiental em Açailândia:** importância e desafios. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual do Maranhão, Imperatriz.

MARTINE, G.; ODDONE, I. **Evolution of population thought and theory.** In: ODDONE, I.; MARTINE, G. (org.). *The world at the crossroads: towards a sustainable, equitable and liveable future.* São Paulo: Editora SENAC, 2005. p. 16-49.

Mckinsey & COMPANY. **Climate risk and response in Asia's steel industry.** 2020. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Metals%20and%20Mining/Our%20Insights/Climate%20risk%20and%20response%20in%20Asias%20steel%20industry/Climate-risk-and-response-in-Asias-steel-industry-Full-report.ashx>. Acesso em: 13 mar. 2023.

MELLO, A. G. C.; SCHWENGBER, M. E. G. **Responsabilidade social empresarial e sua aplicação na sociedade atual.** Revista Ibero-Americana de Estratégia, v. 16, n. 3, p. 54-65, 2017.

MEZZARROBA, Orides; Saleme, Edson Ricardo. **Aplicação da resolução extrajudicial de conflitos no processo de regularização fundiária no Brasil:** o caso das câmaras de prevenção e resolução administrativa de conflitos fundiários urbanos previstos pela Lei nº 13.465 de 2017. *Justiça do Direito*, v. 33, n. 3, p. 115-138, Set./Dez. 2019.

MILHOMEM, Rayane Brito; SOARES, Karla Regina R.; CABRAL, Ewerton G. **Análise de Qualidade do Ar em Açailândia-MA.** 2023

Miranda, E. J.; LOPES, R. C. **Efeitos da fragmentação de habitats sobre espécies endêmicas no Maranhão.** *Revista de Ecologia e Meio Ambiente*, Fortaleza, v. 27, n. 2, p. 200-215, abr. 2022.

Miranda, Rosemeire Nicácio de; BERNARDO, Marlene; SCARPARO, Adélia Aparecida. **Plano Diretor – aspectos conceituais e históricos**. Cadernos Jurídicos, São Paulo, v. 14, n. 37, p. 85-104, Setembro-Dezembro/2013. Disponível em:

<https://www.tjsp.jus.br/download/EPM/Publicacoes/CadernosJuridicos/37du%2005.pdf?d=636689044940337422>. Acesso em: 9 mar. 2023.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Gestão de resíduos sólidos**. Brasília, DF: MMA, 2020.

Moraes, J. G. V. de. **História geral** e Brasil. São Paulo: Ática, 2003.

MPMA, Ministério Público do Estado do Maranhão. Açailândia – **Ação Civil do MPMA requer atualização do Plano Diretor pelo Município**. Disponível em: <https://www.mpma.mp.br/acailandia-acao-civil-do-mpma-requer-atualizacao-do-plano-diretor-pelo-municipio/>. Acesso em: 08 mar. 2023.

NASCIMENTO, Evangelista Mota. **Açailândia e sua história**. Imperatriz: Ética, 2002.

Nassif, V. M. J. **Responsabilidade Social Empresarial**: como instrumento de justiça e sustentabilidade. Revista Justiça e Sistema Criminal, v. 8, n. 2, p. 67-81, 2016.

OLIVEIRA, A. B.; SANTOS, F. G. **Metais pesados em corpos hídricos do Maranhão: impacto das atividades industriais**. Journal of Environmental Monitoring, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 75-89, jan. 2023.

OLIVEIRA, T. (2017). **O Estudo de Impacto Ambiental como instrumento de gestão ambiental: o caso da siderurgia em Açailândia**. Monografia de graduação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

PACCAGENELA, Luis Henrique. **Dano moral ambiental, in Dano moral e sua quantificação**. Augustin, Sérgio (coorf.). 2ª ed. Caxias do Sul/RS: Plenum, 2005, p.167.

PEREIRA, G. V. C.; MACEDO, M. A. **O compromisso das empresas com a comunidade local**. Revista de Administração e Inovação, v. 15, n. 3, p. 201-215, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-20392018000300201&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-20392018000300201&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 13 mar. 2023.

PEREIRA, L. **Gestão ambiental e sustentabilidade: desafios para as siderúrgicas em Açailândia**. Trabalho de conclusão de curso, Instituto Federal do Maranhão, Açailândia. 2016

PESTANA, T. V. **Os impactos socioambientais decorrentes da atividade siderúrgica na comunidade Pequiá de Baixo em Açailândia/MA**. (Dissertação de Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Centro universitário Univates, 2013. 133p.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Economia circular**: guia para tomadores de decisão. Nairobi: PNUMA, 2018.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. **The big idea**: creating shared value. Harvard Business Review, v. 89, n. 1/2, p. 62-77, 2011.

PORTER, M.; KRAMER, M. **Rethinking capitalism**. Harvard Business Review, Boston, v. 89, n. 1/2, p. 62-77, 2011.

PPAD. **Associação Comunitária Dos Moradores De Piquiá (ACMP)**. 2023 Disponível em: <http://ppad.org.br/coletivo/associacao-comunitaria-dos-moradores-de-piquia-acmp>. Acesso em: 14 mar. 2023.

REDE Justiça nos trilhos. **Piquiá de Baixo luta há 10 anos por reassentamento longe da poluição**. Disponível em: <http://justicanostrilhos.org/2018/01/22/piquia-de-baixo-luta-ha-10-anos-por-reassentamento-longe-da-poluicao>. Acesso em: 18/11/2023

ROCHA, M. R. V. S; Silva, D. C. O; LOIOLA, E. **Amazônia Oriental**: impactos socioambientais em Pequiá de Baixo no Município de Açailândia-MA. Acta ambiental catarinense, v. 12, n. 1/2, p. 1-14, 2015.

Rodrigues, D. M. **A responsabilidade social empresarial e a sustentabilidade: uma revisão da literatura**. Revista de Administração FACES Journal, v. 14, n. 3, p. 107-128, 2015.

Saboya, R. **Concepção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos**. 2007. 231 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. 231 f. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90032>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

Sachs, I. **Desenvolvimento sustentável: origem, significado e dimensões**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 32, n. 3, p. 7-32, 2015.

Sachs, I. **Rumo à ecossocioeconomia**: teoria e prática do desenvolvimento. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

Saleme, Edson Ricardo; Costa, Washington Aparecido. **Planos de manejo como mecanismo defensivo permanente de planejamento em defesa do patrimônio natural**. Revista Direito Ambiental e Sociedade, v. 10, n. 1, p. 29-53, jan./abr. 2020.

Saleme, Edson Ricardo; Salgado, Emília Andrea Moura de Oliveira. **Do planejamento de políticas públicas globais**: adesão de entidades subnacionais a partir de estratégias econômicas. Direito & Paz, São Paulo, SP - Lorena, v. 15, n. 44, p. 355-370, 1º Semestre, 2021.

SANTOS, J. R.; Miranda, D. A.; BASTOS, L. A. D. **Desenvolvimento sustentável e tecnologia limpa: uma revisão da literatura**. Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1-16, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rai.2019.06.001>.

SANTOS, M. (2020). **Participação popular e gestão ambiental: o caso das siderúrgicas em Açailândia**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Estadual do Maranhão, Imperatriz.

Schiffer, S. R. **Regulação e inovação em energia elétrica: o caso da geração distribuída no Brasil.** Revista Brasileira de Inovação, Campinas, v. 13, n. 2, p. 305-332, jul./dez. 2014.

Silva Filho, E. G. (2016). **A Amazônia e o plano de integração nacional: os projetos de expansão e o avanço do capital nas sociedades tradicionais.** Revista Tempo Amazônico, 3(2), 136-152. ISSN 2357-7274.

Silva, Américo Luís Martins da. **Direito do meio ambiente e dos recursos naturais.** São Paulo: RT, 2004, p. 161.

Silva, J. (2019). **Estudo de Impacto Ambiental:** análise crítica do processo de licenciamento ambiental em Açailândia. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.

Silva, J. M.; Costa, L. F. **Aumento dos níveis de PM2.5 em áreas urbanas industriais:** um estudo de caso em Açailândia, Maranhão. Revista Brasileira de Pesquisa Ambiental, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 123-140, jul. 2022.

Silva, Lucas Ribeiro da. **Impactos socioambientais na Amazônia Oriental um olhar a partir da atividade siderúrgica na comunidade Piquiá de Baixo - Açailândia (MA).** GEOPAUTA, v. 3, n. Esp.4, p. 5-18, 2019. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. DOI: <https://doi.org/10.22481/rg.v3i4.5781>.

SINDIFER. Sindicato Das Indústrias De Ferro Gusa Do Estado Do Maranhão. **Anuário estatístico.** Disponível em: <http://sindifer.com.br/sndfr/anuario-estatistico/>. Acesso em 24 fev. 2023.

Sousa, F. C; VACOVSKI, E; SOARES, F. S. **Pequiá Da Conquista:** a vitória dos de baixo contra os gigantes de ferro. Observatório, v. 3, n. 2, p. 417-453, 2017.

Sousa, J. M. **Aspectos históricos da urbanização de Imperatriz.** In: A cidade na região e a região na cidade: a dinâmica socioeconômica de Imperatriz e suas implicações na região Tocantina. Imperatriz, MA Ética, 2009.

Souza, E.G.W. de; Souza, M.B. de. **A (des)necessidade de audiências públicas como critério formal para alterações legislativas referente a plano diretor municipal.** Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 9, n. 3, p. 13-25, 2020.

TOFFOLON, C.; PARK, J. Portland, **Oregon:** Sustainable development indicators and policies. Cities, v. 36, p. 129-137, 2014.

USINA CTAH. **Reassentamento da Comunidade do Piquiá de Baixo.** 2023 Disponível em: <https://www.archdaily.com.br>. Acesso em: 18/11/2023

VALENTE, E. **Ferrovias Norte-Sul:** projeto de integração nacional. Brasília, DF: Codevasf, 2019. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br/programas-e-projetos/fns>. Acesso em 14 mar. 2023.

VANCOUVER. City of Vancouver. **Recycling and composting.** Disponível em: <https://vancouver.ca/home-property-development/recycling-and-composting.aspx>. Acesso em 14 mar. 2023.

VAZ, V. A.; BARBOSA, M. G. **Ferrovia Carajás**: estratégia de desenvolvimento regional do Maranhão. In: VI Congresso Internacional de Desenvolvimento Econômico Sustentável. São Luís, MA, 2019. Anais eletrônicos... São Luís, MA: CDES, 2019. Disponível em [https://www.cdes2019.ufma.br/anais/AnaisVI\\_CongressoInternacional.pdf](https://www.cdes2019.ufma.br/anais/AnaisVI_CongressoInternacional.pdf). Acesso em 14 mar. 2023.

WOLKOFF, Alexander Porto Marinho. **A Teoria do Risco e a Responsabilidade Civil Objetiva do Empreendedor**. Disponível em: [http://www.tjrj.jus.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ae2e5cc8-fa16-4af2-a11fc79a97cc881d](http://www.tjrj.jus.br/c/document_library/get_file?uuid=ae2e5cc8-fa16-4af2-a11fc79a97cc881d). Acesso em 01/11/2023.

World Bank. **Turn Down the Heat: Why a 4°C Warmer World Must Be Avoided**. Washington, DC: World Bank, 2012. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11860>. Acesso em 13 mar. 2023.

World Steel Association. **Steel and climate change**. 2020. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/sustainability-and-steel/steel-and-climate-change.html>. Acesso em 13 mar. 2023.

World Steel Association. **Steel's contribution to a low carbon future and climate resilient societies**. 2018. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/sustainability-and-steel/steels-contribution-to-a-low-carbon-future-and-climate-resilient-societies.html>. Acesso em 13 mar. 2023.

World Steel Association. **Sustainable steel: At the core of a green economy**. 2021. Disponível em: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/sustainability-and-steel/sustainable-steel.html>. Acesso em 13 mar. 2023.