

ECO INOVAÇÃO E PROCESSOS INOVADORES NO MARANHÃO: FATORES FACILITADORES E DESAFIOS

Alexssandry Lamarques Sousa¹; Cimara Pereira da Silva Chaves²; Lourival de Oliveira Santos³; Drauzio Antonio Rezende Junior⁴

e-mail: cimara.pschaves@unitau.br², lourival.osantos@unitau.br³, drauzio.junior@unitau.br⁴

*e-mail do autor correspondente: alexssandry.lsousa@unitau.br¹

¹Bacharel em Administração pela Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão – UNISULMA - Ma, Bacharel em Ciências Contábeis pela Faculdade de Imperatriz – FACIMP WYDEN – Ma, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental da Universidade de Taubaté – UNITAU, Taubaté, SP

²Licenciada em Ciências Habilitação em Biologia Pela Universidade Estadual do Maranhão -UEMA, Especialista em Informática na Educação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão -IFMA, Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental da Universidade de Taubaté – UNITAU, Taubaté, SP

³Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA)-Ma, Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade de Ilha Solteira (FAR)-SP, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental da Universidade de Taubaté – UNITAU, Taubaté, SP

⁴ Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Taubaté -UNITAU, Taubaté, SP. Mestrado Profissional em Ecodesenvolvimento e Gestão Ambiental, Universidade de Taubaté –UNITAU, Taubaté, SP

Eco Inovação e Processos Inovadores no Maranhão: Fatores Facilitadores E Desafios

RESUMO

Este estudo tem como objetivo identificar e analisar os fatores que influenciam, tanto positivamente quanto negativamente, a adoção da eco inovação no estado do Maranhão. A região apresenta elementos facilitadores, como programas governamentais de incentivo à inovação, parcerias estratégicas entre instituições e investimentos em infraestrutura tecnológica, que criam um cenário promissor para práticas eco inovadoras. No entanto, a implementação da eco inovação enfrenta barreiras significativas, incluindo limitações financeiras, infraestrutura inadequada e baixa conscientização sobre a sustentabilidade. Superar esses desafios é fundamental para liberar o potencial inovador da região. A análise destaca a relevância de políticas públicas integradas e da colaboração entre governo, empresas e universidades na construção de um ecossistema robusto de inovação sustentável. Esse esforço conjunto pode posicionar o Maranhão como referência em desenvolvimento econômico aliado à sustentabilidade, inspirando outras regiões a adotarem práticas semelhantes.

Palavras-Chave: Ecoinovação, Sustentabilidade, Desenvolvimento econômico, Maranhão,

ECO-INNOVATION AND INNOVATIVE PROCESSES IN MARANHÃO: FACILITATING FACTORS AND CHALLENGES

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze the factors that positively and negatively influence the adoption of eco-innovation in the state of Maranhão. The region exhibits facilitating elements such as government innovation incentive programs, strategic partnerships among institutions, and investments in technological infrastructure, which create a promising environment for eco-innovative practices. However, the implementation of eco-innovation faces significant barriers, including financial constraints, inadequate infrastructure, and limited awareness of sustainability. Overcoming these challenges is essential to unlocking the region's innovative potential. The analysis highlights the importance of integrated public policies and collaboration among government, businesses, and universities in building a robust sustainable innovation ecosystem. This collective effort can position Maranhão as a model of economic development aligned with sustainability, inspiring other regions to adopt similar practices.

Keywords: Eco-innovation, Sustainability, Economic development, Maranhão

1. INTRODUÇÃO

A eco inovação é um conceito emergente que busca soluções sustentáveis e ecologicamente corretas, com impacto mínimo no meio ambiente. Suas práticas podem ser aplicadas a diversos setores, como energia, transporte, agricultura, indústria e construção civil. Segundo José Antônio Silva, professor e pesquisador, 'a eco inovação é fundamental para o desenvolvimento sustentável do Brasil, pois permite criar soluções inovadoras que respeitem o meio ambiente.

No Maranhão, a eco inovação assume especial importância devido à rica biodiversidade da região, marcada pela presença de florestas, rios e manguezais. No entanto, o estado enfrenta desafios ambientais significativos, como desmatamento, poluição dos recursos hídricos e degradação dos ecossistemas. A inovação, por sua vez, desempenha um papel crucial no desenvolvimento sustentável do Maranhão, ao impulsionar a economia local, gerar empregos qualificados e promover o uso eficiente dos recursos naturais. Ela pode ser vista como uma ferramenta para transformar desafios em oportunidades, proporcionando soluções criativas para os problemas enfrentados pela região.

Nesse contexto, é essencial analisar os fatores que facilitam ou dificultam a inovação e a eco inovação no Maranhão. Entre os facilitadores estão o acesso a financiamentos, a existência de políticas públicas favoráveis e parcerias estratégicas. Por outro lado, os principais obstáculos incluem a falta de conhecimento e conscientização sobre a importância da inovação sustentável, a resistência à mudança e a ausência de capacitação técnica. Identificar esses fatores permite o desenvolvimento de estratégias específicas para fortalecer a eco inovação e a inovação no estado, como programas de incentivo, capacitação profissional e ações de conscientização. O fortalecimento do ambiente de inovação e sustentabilidade no Maranhão trará não apenas benefícios ambientais, mas também contribuirá significativamente para o desenvolvimento socioeconômico da região. Este estudo busca fornecer insights relevantes e recomendações práticas para impulsionar a eco inovação e a inovação no estado, promovendo um futuro mais sustentável e resiliente.

1.1 Inovação na Região do Maranhão: panorama atual.

A região do Maranhão tem visto um crescimento significativo em iniciativas de inovação nos últimos anos. Esse movimento tem sido impulsionado por uma combinação de esforços governamentais, empresariais e acadêmicos para criar um ambiente propício à inovação tecnológica e sustentável. O estado tem se destacado em setores como agricultura, energia renovável e tecnologias da informação, onde a inovação é crucial para o desenvolvimento econômico e social.

Empresas locais estão cada vez mais investindo em tecnologias sustentáveis para melhorar a eficiência e reduzir o impacto ambiental de suas operações. Essa tendência é acompanhada por um crescente interesse em soluções inovadoras que possam alavancar os recursos naturais abundantes da região de maneira sustentável. A inovação não apenas ajuda essas empresas a se tornarem mais competitivas, mas também contribui para o desenvolvimento sustentável da região.

Além disso, o governo do Maranhão tem implementado diversas políticas públicas e programas de incentivo que visam apoiar startups e empresas inovadoras. Iniciativas como o "Inova Maranhão" têm sido fundamentais para fomentar o espírito empreendedor e a inovação tecnológica, oferecendo apoio financeiro e técnico para novos empreendimentos. Esses esforços são essenciais para criar um ecossistema de inovação dinâmico e resiliente.

No entanto, ainda existem desafios significativos que precisam ser superados. A infraestrutura tecnológica limitada, a falta de recursos financeiros e a necessidade de maior capacitação profissional são obstáculos que podem dificultar o progresso. Para que a inovação continue a florescer, é crucial que todos os stakeholders – governo, setor privado, academia e sociedade civil – trabalhem juntos para enfrentar esses desafios e promover um ambiente propício à inovação.

1.2 Importância da Eco Inovação e Processos de Inovação na Região do Maranhão

A eco inovação é vital para a promoção da sustentabilidade e do desenvolvimento econômico no Maranhão. A integração de práticas sustentáveis com a inovação tecnológica permite que as empresas reduzam seu impacto ambiental, ao mesmo tempo em que aumentam sua competitividade. No contexto global atual, onde a responsabilidade ambiental é cada vez mais valorizada, a eco inovação oferece uma vantagem competitiva significativa.

Além dos benefícios ambientais, a eco inovação traz vantagens econômicas substanciais. Empresas que adotam práticas sustentáveis tendem a ter melhor desempenho financeiro a longo prazo, pois conseguem reduzir custos operacionais e acessar novos mercados que valorizam a sustentabilidade. No Maranhão, essas práticas podem transformar a economia local, gerando empregos e estimulando o crescimento econômico de maneira sustentável.

As políticas públicas desempenham um papel crucial na promoção do eco inovação. Iniciativas governamentais que incentivam a adoção de práticas sustentáveis, como programas de financiamento e incentivos fiscais, são fundamentais para criar um ambiente favorável à inovação. Essas políticas ajudam as empresas a superarem barreiras financeiras e técnicas, permitindo que inovem de maneira mais eficaz.

Para que a eco inovação alcance seu pleno potencial, é necessário um esforço colaborativo de todos os setores da sociedade. A cooperação entre governo, empresas, universidades e sociedade civil é essencial para criar uma cultura de inovação e

sustentabilidade. A educação e conscientização sobre os benefícios do eco inovação também são fundamentais para garantir a ampla adoção dessas práticas.

1.3 Fatores Facilitadores da Eco Inovação e Inovação na Região do Maranhão

A promoção da eco inovação e dos processos de inovação no Maranhão depende de fatores que criam um ambiente favorável ao desenvolvimento sustentável. Entre os principais facilitadores estão a infraestrutura tecnológica, políticas públicas e incentivos, capital humano e capacitação, além de parcerias e redes de colaboração. Esses elementos são fundamentais para impulsionar a inovação sustentável na região.

1.4 Infraestrutura e Recursos Disponíveis.

A infraestrutura tecnológica é um dos pilares centrais para a eco inovação. Segundo Porter (1990), a qualidade da infraestrutura é determinante para o desempenho competitivo de uma região. No Maranhão, o **Parque Tecnológico Renato Archer**, em São Luís, tem se destacado como um importante polo de apoio à inovação tecnológica e sustentável. Dados do **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)** mostram que a instalação de centros de pesquisa no estado aumentou em 15% nos últimos cinco anos, ampliando a capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias.

Entretanto, a infraestrutura básica ainda apresenta lacunas significativas em muitas regiões do estado. A falta de acesso à internet de alta velocidade e a precariedade do transporte em áreas remotas dificultam a disseminação de práticas inovadoras. Além disso, estudos da **Confederação Nacional da Indústria (CNI)** revelam que 35% das empresas do Maranhão consideram a infraestrutura insuficiente um dos principais entraves à inovação.

Para mitigar esses desafios, é necessário ampliar investimentos em infraestrutura tecnológica e logística. Parcerias público-privadas podem ser uma solução eficiente para desenvolver hubs tecnológicos regionais que conectem empreendedores, pesquisadores e investidores, criando um ambiente propício para a inovação sustentável.

1.5 Políticas Públicas e Incentivos

As políticas públicas desempenham um papel essencial no estímulo à inovação. O programa estadual "**Inova Maranhão**", por exemplo, oferece suporte técnico e financeiro a startups e pequenas empresas, fortalecendo o ecossistema local de inovação. Dados da **Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação do Maranhão (SECTI)** indicam que mais de 50 startups foram beneficiadas desde a criação do programa, gerando cerca de 500 novos empregos diretos na região.

Entretanto, a eficácia dessas iniciativas depende de sua continuidade e estabilidade. De acordo com Schumpeter (1934), a inovação está diretamente vinculada a políticas consistentes e à redução de barreiras institucionais. No Maranhão, a burocracia e a falta de clareza nos processos regulatórios ainda são desafios para empreendedores que buscam acessar recursos governamentais.

Para aprimorar o impacto das políticas públicas, é essencial implementar legislações de longo prazo que garantam estabilidade e previsibilidade. Além disso, simplificar os processos burocráticos e envolver stakeholders locais na formulação de políticas são passos cruciais para promover uma inovação inclusiva e eficaz.

1.6 Capital Humano e Capacitação

O capital humano é um dos ativos mais valiosos para a promoção da eco inovação. Segundo Freeman (1995), a formação de uma força de trabalho qualificada é um elemento-chave para a competitividade e a inovação sustentável. No Maranhão, iniciativas como os

programas de capacitação da **Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA)** têm desempenhado um papel importante ao oferecer treinamentos em tecnologia e sustentabilidade.

Apesar disso, a escassez de profissionais qualificados em áreas estratégicas continua sendo um obstáculo significativo. Dados do **IBGE** indicam que apenas 12% da população economicamente ativa do Maranhão possui formação superior, o que limita a capacidade das empresas de implementar práticas eco inovadoras.

A solução para esses desafios passa pelo fortalecimento do sistema educacional, desde o ensino básico até o superior. A promoção da educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) deve ser priorizada, com iniciativas como feiras científicas, oficinas práticas e programas de mentoria. Além disso, a criação de bolsas de estudo e incentivos fiscais pode atrair talentos para áreas críticas.

1.7 Parcerias e Redes de Colaboração

Parcerias estratégicas e redes de colaboração são fundamentais para acelerar o desenvolvimento de soluções inovadoras. No Maranhão, a interação entre universidades, empresas e órgãos públicos tem sido um fator decisivo para a implementação de projetos eco inovadores. Chesbrough (2003) argumenta que a inovação aberta, baseada no compartilhamento de conhecimento e recursos, é essencial para enfrentar desafios complexos como os relacionados à sustentabilidade.

Um exemplo prático é a colaboração entre a **Universidade Federal do Maranhão (UFMA)** e empresas locais do setor de energia renovável, que tem resultado em projetos pioneiros na área de eficiência energética. Além disso, redes como o **Consórcio Amazônia Legal** promovem a integração entre estados para abordar questões ambientais de forma coordenada.

2. MATERIAL E METODO

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, com o objetivo de compreender os fatores que influenciam a eco inovação no estado do Maranhão. A pesquisa foi conduzida com base em uma revisão bibliográfica e análise documental, utilizando relatórios oficiais, artigos acadêmicos, e dados fornecidos por órgãos como o IBGE e a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação do Maranhão (SECTI). A coleta de dados ocorreu entre 2019 e 2023, com foco nas principais iniciativas de eco inovação em cidades como São Luís e Imperatriz. Para complementar a análise, foram identificados e categorizados os fatores facilitadores e desafios enfrentados na adoção dessas práticas sustentáveis.

Os dados coletados foram analisados por meio do método de análise de conteúdo, que permitiu a identificação de padrões, tendências e categorias temáticas alinhadas aos objetivos do estudo. A metodologia incluiu também uma discussão crítica baseada na literatura existente e nos dados obtidos, destacando as contribuições e limitações do estudo.

A seleção do Maranhão como foco geográfico é justificada por sua biodiversidade rica e desafios socioeconômicos específicos, que tornam a eco inovação um tema de relevância estratégica para o desenvolvimento sustentável. Além disso, o estudo foi delimitado em setores como agricultura, energia renovável e tecnologias sustentáveis, que apresentam maior potencial de impacto na região. Essa abordagem permitiu uma compreensão aprofundada das dinâmicas locais e ofereceu subsídios para a formulação de recomendações práticas que possam fomentar a inovação sustentável no Maranhão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos fatores que facilitam e dificultam a eco inovação e a inovação sustentável no Maranhão revelou aspectos promissores, mas também desafios específicos, incluindo ações

voltadas para a cidade de Imperatriz. Como segunda maior cidade do estado e polo econômico regional, Imperatriz desempenha um papel estratégico no contexto da inovação sustentável.

3.1 Infraestrutura e Recursos Tecnológicos em Imperatriz:

Imperatriz conta com iniciativas como o **IFMA (Instituto Federal do Maranhão)** e o **Parque de Ciência e Tecnologia de Tocantins**, que têm contribuído para capacitação técnica e pesquisa aplicada na região. Entretanto, não há um parque tecnológico específico em Imperatriz, o que limita o desenvolvimento de projetos de maior escala.

A cidade possui posição estratégica no corredor logístico da **Ferrovias Norte-Sul**, mas ainda enfrenta desafios na conectividade digital. De acordo com dados do **IBGE**, cerca de 35% das residências urbanas na cidade ainda não têm acesso à internet de alta velocidade.

3.2. Políticas Públicas e Incentivos Locais:

O programa estadual "**Inova Maranhão**" tem um alcance limitado em Imperatriz, embora a cidade tenha um potencial elevado para atrair startups. A **Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico (SEDEC)** tem realizado esforços, como feiras de inovação e rodadas de negócios, mas o impacto dessas ações ainda é pontual.

3.3 Capital Humano e Capacitação em Imperatriz:

A presença de instituições como o **IFMA**, a **UFMA (Campus Imperatriz)** e a **Facimp Wyden** tem fortalecido a formação de talentos. Dados da **FAPEMA** indicam que Imperatriz concentrou cerca de 12% dos projetos de pesquisa financiados pelo estado em 2023. No entanto, a evasão escolar no ensino médio ainda é um problema significativo, afetando diretamente a formação de uma força de trabalho qualificada.

3.4 Parcerias e Redes de Colaboração Locais:

Imperatriz tem visto um aumento na colaboração entre universidades e empresas locais, especialmente no setor agroindustrial, que é um dos pilares econômicos da cidade. Projetos relacionados à eficiência energética e à gestão sustentável de recursos hídricos são exemplos de iniciativas bem-sucedidas. Imperatriz e a região do sul do Maranhão tem potencial para se tornar um polo regional de eco inovação, mas para isso, ações direcionadas são fundamentais.

3.5 Infraestrutura e Recursos Tecnológicos

Porter (1990) enfatiza que a competitividade regional está intrinsecamente ligada à qualidade da infraestrutura. Em Imperatriz, embora a posição estratégica no corredor logístico seja um ponto forte, a ausência de um parque tecnológico específico limita a atração de investidores. O desenvolvimento de um **Parque Tecnológico Regional** seria uma solução viável para atender às demandas locais e regionais.

3.6 Políticas Públicas e Incentivos Locais

Schumpeter (1934) reforça que políticas públicas consistentes são essenciais para sustentar a inovação. Em Imperatriz, é necessário expandir o alcance do programa "Inova Maranhão" e criar incentivos fiscais específicos para atrair startups ao município. A **Câmara Municipal de Imperatriz** poderia propor legislações voltadas ao estímulo da inovação sustentável, especialmente em setores como energia renovável e agroindústria.

3.7 Capital Humano e Capacitação

Freeman (1995) destaca a importância do capital humano como motor da inovação. A ampliação de programas técnicos e de formação em áreas como tecnologia e

sustentabilidade, com foco no **IFMA e UFMA**, seria essencial. Além disso, a criação de cursos voltados para energias renováveis e biotecnologia pode atender às demandas regionais e aumentar a empregabilidade.

3.8 Parcerias e Redes de Colaboração

Chesbrough (2003) sugere que a inovação aberta depende de redes sólidas de colaboração. Em Imperatriz, o fortalecimento de parcerias entre universidades e empresas locais poderia ser institucionalizado por meio de consórcios, como um **Consórcio de Inovação Sustentável do Sul do Maranhão**, que incluiria órgãos públicos, empresas privadas e ONGs.

4. CONCLUSÕES

Este estudo analisou os fatores facilitadores e os desafios da eco inovação e da inovação sustentável na região do Maranhão, com um foco especial na cidade de Imperatriz. Os resultados indicaram que o estado apresenta um cenário promissor, sustentado por iniciativas como o Parque Tecnológico Renato Archer, programas como o "Inova Maranhão" e a atuação de instituições de ensino e pesquisa, como a UFMA e o IFMA. No entanto, a pesquisa também revelou desafios significativos, como a infraestrutura limitada, a descontinuidade de políticas públicas, a falta de mão de obra qualificada e a necessidade de maior integração entre os atores envolvidos no ecossistema de inovação.

No contexto de Imperatriz, o estudo mostrou que a cidade possui características estratégicas para se consolidar como um polo regional de inovação sustentável. No entanto, para alcançar esse potencial, é essencial implementar ações específicas, como a criação de um parque tecnológico local, o fortalecimento da conectividade digital, a ampliação de programas de capacitação técnica e a formalização de parcerias e redes de colaboração.

A análise confirmou que, para superar os desafios e maximizar os fatores facilitadores, é necessária uma abordagem integrada, que envolva governo, setor privado, academia e sociedade civil. A continuidade e a estabilidade das políticas públicas são cruciais, assim como o investimento em infraestrutura e educação, para preparar a região para os desafios do futuro.

Essas conclusões reforçam que o Maranhão, e especialmente Imperatriz, possuem condições para se tornarem modelos de desenvolvimento sustentável no Brasil. Contudo, a realização desse potencial depende de estratégias bem planejadas e da colaboração efetiva entre os diferentes stakeholders. Assim, espera-se que as recomendações apresentadas neste estudo sirvam como um guia prático para a construção de um ecossistema de inovação robusto e resiliente, alinhado às metas globais de sustentabilidade e desenvolvimento econômico.

7. REFERÊNCIAS

CHESBROUGH, H. **Inovação Aberta: Como Criar e Lucrar com a Tecnologia**. São Paulo: Bookman, 2006.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Relatório de Competitividade Regional 2023**. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.cni.org.br>. Acesso em: 12 dez. 2024.

FREEMAN, C. **A Economia da Inovação Industrial**. São Paulo: Edusp, 1997.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO MARANHÃO (FAPEMA). **Relatório Anual de Projetos Financiados 2023**. São Luís: FAPEMA, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD)** – Acesso à Internet e Outros Indicadores de TIC 2023. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 12 dez. 2024.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Indicadores de Ciência e Tecnologia 2023**. Brasília: MCTI, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti>. Acesso em: 12 dez. 2024.

OLIVEIRA, R. A. **Eco Inovação no Brasil: Desafios e Perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2019.

PORTER, M. E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (SECTI). **Relatório do Programa Inova Maranhão 2023**. São Luís: SECTI, 2023. Disponível em: <https://www.secti.ma.gov.br>. Acesso em: 12 dez. 2024.

SILVA, J. A. **Inovação e Sustentabilidade: Um Caminho para o Desenvolvimento Regional**. São Luís: Editora Maranhense, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO (UFMA). **Relatório de Projetos de Pesquisa e Extensão 2023**. São Luís: UFMA, 2023. Disponível em: <https://www.ufma.br>. Acesso em: 12 dez. 2024.

ZUCCO, F.; RIBEIRO, T. L. **Cidades Sustentáveis e Eco Inovação: Estudo de Casos no Brasil**. Porto Alegre: Penso Editora, 2022.