

JUVENTUDE E SUSTENTABILIDADE: INICIATIVAS AMBIENTAIS TRANSFORMADORAS NO MARANHÃO

Pedro Martins Junior 1, Flávia Gonçalves Fernandes 1.

Pmartins23@yahoo.com, flavia.fernandes@ifms.edu.br

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul

V Seminário de Pós-graduação do IFMS – SEMPOG IFMS 2025

Resumo. A proteção ao meio ambiente deve ser uma preocupação coletiva, a fim de garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos necessários para a sua sobrevivência, nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 255 assevera a garantia de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e para que seja concretizado são essenciais debates e discussões que promovam ao fim práticas que sejam transformadoras e um desses caminhos se dá pela educação ambiental nas mais diversas áreas da sociedade, como nas escolas, junto à sociedade civil, junto às empresas e organizações. Portanto, este trabalho objetiva a apresentação de projetos ambientais sustentáveis que foram desenvolvidos por alunos do ensino médio regular/técnico ou superior do Estado do Maranhão e que tiverem repercussão em escala local ou nacional, pois a repercussão permite com que mais pessoas conheçam esses projetos e possam replicá-los. Verificou-se se ainda nesta pesquisa como a educação ambiental ou cursos correlatos estão sendo ofertados por instituições no Estado do Maranhão a fim de analisar os impactos destes nos surgimentos de projetos ambientais. A pesquisa é qualitativa, com base pesquisa bibliográfica, usou-se para esse fim realizada a pesquisa aprofundada no Google Acadêmico para identificar publicações recentes e relevantes sobre educação ambiental. As palavras-chave utilizadas foram "educação ambiental", "Maranhão", "cursos de educação ambiental" e "projetos ambientais escolares", fez-se ainda necessário um levantamento na internet sobre projetos educacionais voltados para a educação ambiental e que foram desenvolvidos no Estado do Maranhão. Tanto para o referencial teórico quanto para os projetos, considerou-se os últimos 10 anos, e os textos foram os publicados em língua portuguesa. Em relação aos resultados da pesquisa foram encontrados 5 projetos de iniciativas juvenis que tiveram grande repercussão, dos quais dois foram realizados em São Luís-MA e três deles no interior do Estado, a saber nos municípios de Itapecuru, Açailândia e Penalva- MA. Em relação aos eventos e feiras verificou-se três sendo realizadas todas em São Luís-MA entre os anos de 2021 e 2024 e que tiveram como intuito levar os alunos a realizar práticas voltadas para a conservação ambiental, como o plantio de mudas em ambientes públicos da cidade, além de eventos que premiaram práticas ambientais e por fim, ainda houve evento direcionado a servidores públicos estimulando-os ao desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Palavras Chave: Sustentabilidade, Projetos, Desenvolvimento

Abstract: Environmental protection should be a collective concern to ensure that future generations have access to the resources necessary for their survival. In this context, the 1988 Federal Constitution in its article 255 asserts the guarantee of an ecologically balanced environment for all. To achieve this, debates and discussions are essential to promote transformative practices, and one of these paths is through environmental education in the most diverse areas of society, such as in schools, with civil society, and with companies and organizations. Therefore, this paper aims to present sustainable environmental projects that were developed by regular/technical high school or university students in the State of Maranhão and that had an impact on a local or national scale, as the impact allows more people to learn about these projects and replicate them. This research also verified how environmental education or related courses are being offered by institutions in the State of Maranhão to analyze their impact on the emergence of environmental projects. The research is qualitative, based on bibliographic research, and an in-depth search was conducted on Google Scholar to identify recent and relevant publications on environmental education. The keywords used were "educação ambiental" (environmental education), "Maranhão", "cursos de educação ambiental" (environmental education courses), and "projetos ambientais escolares" (school environmental projects). It was also necessary to conduct an internet search for educational projects focused on environmental education that were developed in the State of Maranhão. For both the theoretical framework and the projects, the last 10 years were considered, and the texts were those published in the Portuguese language. Regarding the research results, 5 youth-led projects with a great impact were found, two of which were carried out in São Luís-MA and three in the interior of the State, namely in the municipalities of Itapecuru, Açailândia, and Penalva-MA. Regarding events and fairs, three were found, all held in São Luís-MA between 2021 and 2024, with the purpose of encouraging students to carry out practices aimed at environmental conservation, such as planting seedlings in public areas of the city, in addition to events that awarded environmental practices. Finally, there was also an event aimed at public servants, stimulating them to develop sustainable practices.

Keywords: Sustainability, Projects, Development

Resumen. La protección del medio ambiente debe ser una preocupación colectiva para garantizar que las futuras generaciones tengan acceso a los recursos necesarios para su supervivencia. En este contexto, la Constitución Federal de 1988 en su artículo 255 asegura la garantía de un medio ambiente ecológicamente equilibrado para todos. Para que esto se concrete, son esenciales los debates y discusiones que promuevan prácticas transformadoras, y uno de estos caminos se da a través de la educación ambiental en las más diversas áreas de la sociedad, como en las escuelas, con la sociedad civil, y con empresas y organizaciones. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo la presentación de proyectos ambientales sostenibles que fueron desarrollados por estudiantes de secundaria regular/técnica o universitarios del Estado de Maranhão y que tuvieron repercusión a escala local o nacional, ya que la repercusión permite que más personas conozcan estos proyectos y puedan replicarlos. También se verificó en esta investigación cómo la educación ambiental o cursos correlacionados se están ofreciendo por instituciones en el Estado de Maranhão con el fin de analizar los impactos de estos en el surgimiento de proyectos ambientales.

La investigación es cualitativa, basada en investigación bibliográfica, se utilizó para este fin una búsqueda profunda en Google Académico para identificar publicaciones recientes y relevantes sobre educación ambiental. Las palabras clave utilizadas fueron "educação ambiental" (educación ambiental), "Maranhão", "cursos de educação ambiental" (cursos de educación ambiental) y "projetos ambientais escolares" (proyectos ambientales escolares). También fue necesario un levantamiento en internet sobre proyectos educativos enfocados en la educación ambiental y que fueron desarrollados en el Estado de Maranhão. Tanto para el marco teórico como para los proyectos, se consideraron los últimos 10 años, y los textos fueron los publicados en lengua portuguesa. En relación a los resultados de la investigación, se encontraron 5 proyectos de iniciativas juveniles que tuvieron gran repercusión, de los cuales dos se realizaron en São Luís-MA y tres en el interior del Estado, a saber, en los municipios de Itapecuru, Açailândia y Penalva-MA. En relación a los eventos y ferias, se verificaron tres que se realizaron todos en São Luís-MA entre los años 2021 y 2024 y que tuvieron como objetivo llevar a los alumnos a realizar prácticas orientadas a la conservación ambiental, como la plantación de plántulas en ambientes públicos de la ciudad, además de eventos que premiaron prácticas ambientales. Finalmente, también hubo un evento dirigido a servidores públicos estimulándolos al desarrollo de prácticas sostenibles.

Palabras clave: Sostenibilidad, Proyectos, Desarrollo.

1. Introdução

O tema ambiente equilibrado é mundialmente difundido, a preocupação que paira sobre como as gerações futuras encontrarão o ambiente a partir da vivência atual, se faz tão pertinente que consta no artigo 255 da Constituição Federal de 1988. Assim, essa preocupação deve estar amparada em debates e discussões que promovam ao fim práticas que sejam transformadoras e um desses caminhos se dá pela educação ambiental nas mais diversas áreas da sociedade, como nas escolas, junto à sociedade civil, junto às empresas e organizações. Diante deste cenário, surge o seguinte problema de pesquisa: Como a educação ambiental tem se transformado em projetos sustentáveis reconhecidos no Maranhão?

O trabalho tem como objetivo geral: Apresentar projetos sustentáveis oriundos da educação ambiental de alunos do ensino médio regular/técnico ou superior do Maranhão. Os objetivos específicos serão: Conceituar a Educação Ambiental e seus impactos na educação; Mapear a oferta de cursos técnicos, superiores ou de Extensão em Educação Ambiental; Apresentar os projetos desenvolvidos por estudantes do ensino médio regular/técnico ou superior no Estado do Maranhão.

Este estudo se justifica pela importância que a educação ambiental tem em fomentar um olhar diferenciado para o meio ambiente, alinhando a corrida pela extração à preservação, utilizando dos recursos hoje, mas pensando no amanhã. Assim, os exemplos apresentados ao decorrer da pesquisa mostram que é possível apresentar e colocar em ação práticas sustentáveis e que o ambiente educacional é um meio propício para se desenvolver essas habilidades.

Portanto, esta pesquisa é dividida em Introdução, Referencial teórico nominado de Educação ambiental: projetos maranhenses reconhecidos oriundos de estudantes da educação básica e ensino superior, subdividindo-se nos seguintes subtópicos: Educação ambiental: Conceitos; Oferta de cursos de extensão, técnico, superior e especialização em educação ambiental no maranhão e por fim, sobre Projetos ambientais maranhenses oriundos de pesquisa de estudantes da educação básica e superior, apresentam-se na sequência os resultados e discussões e por fim, as conclusões.

2. Metodologia

Este artigo utilizou uma abordagem qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica e pesquisa em bases de dados acadêmicas, para explorar o tema da educação ambiental e sua aplicação no estado do Maranhão. A metodologia foi dividida em duas etapas principais:

Pesquisa Bibliográfica que consistiu na revisão de literatura existente sobre educação ambiental. Foram selecionados livros, artigos acadêmicos, teses e dissertações, com o objetivo de compreender os conceitos teóricos e as práticas pedagógicas associadas à educação ambiental. A revisão bibliográfica permitiu identificar os principais desafios e oportunidades na implementação de programas de educação ambiental no tocante ao Brasil e no contexto maranhense.

Foi realizada a pesquisa aprofundada no Google Acadêmico para identificar publicações recentes e relevantes sobre educação ambiental. As palavras-chave utilizadas foram "educação ambiental", "Maranhão", "cursos de educação ambiental" e "projetos ambientais escolares", fez-se ainda necessário um levantamento na internet sobre projetos educacionais voltados para a educação ambiental e que foram desenvolvidos no Estado do Maranhão. Tanto para o referencial teórico quanto para os projetos, considerou-se os últimos 10 anos, e os textos foram os publicados em língua portuguesa. Houve também busca na internet por projetos com a temática da educação ambiental no Maranhão. A análise e seleção desses projetos permitiu contextualizar as práticas de educação ambiental na região e identificar iniciativas de destaque. Foram coletados dados sobre os cursos de educação ambiental oferecidos no Maranhão e projetos ambientais desenvolvidos por alunos de escolas e instituições públicas ou privadas do estado. Para isso, foram consultadas páginas oficiais de instituições educacionais, relatórios de projetos, e notícias sobre eventos e premiações.

3. Educação ambiental: projetos maranhenses reconhecidos oriundos de estudantes da educação básica e ensino superior

O objetivo deste tópico é apresentar o conceito e o papel da educação ambiental no processo de conscientização sobre os impactos ambientais e na construção de um ambiente equilibrado visando garantir o bem-estar das próximas gerações, os caminhos para que isso se concretize é a oferta e acesso aos cursos que têm como temática a educação ambiental ou o meio ambiente, assim como, apresentar e dar visibilidade aos projetos já desenvolvidos por alunos maranhenses.

3.1. Educação ambiental: Conceitos

O meio ambiente está em constante degradação principalmente por conta do consumismo, nesse sentido, Pitanga (2016) traz em seu estudo que as principais alterações têm sido ocasionadas pela crise da modernidade, assim veja-se:

O mundo está em crise! Será uma crise do meio ambiente? Ou do sistema econômico? Capra (2012), Leff (2010), Santos (1988) e outros estudiosos apontam para uma crise da modernidade, derivada da adoção de um modelo societário fundado em ideologias desenvolvimentistas, com vistas ao progresso científico e tecnológico, conduzindo, assim, a uma sociedade utilitarista e altamente consumista, que só percebe na degradação do ambiente natural a principal consequência do processo crítico (Pitanga, 2015, p. 143).

Observa-se que a sociedade atual fomenta o consumismo e o utilitarismo, fazendo com que as demandas por produtos/serviços retirem cada vez mais recursos da natureza sem uma reposição no mesmo ritmo, causando as degradações hoje vistas.

Sobre o objetivo da educação ambiental, Pelicioni (1998) assevera que é

formar a consciência dos cidadãos e transformar-se em filosofia de vida de modo a levar a adoção de comportamentos ambientalmente adequados, investindo nos recursos e processos ecológicos do meio ambiente. A educação ambiental, deve necessariamente **transformar-se em ação**. (1998, p.22. grifo nosso)

Perceba-se que a educação ambiental pressupõe a ação, logo, com base nos problemas que se apresentam, deve-se buscar soluções que possam ser implementadas, colocadas em ação de forma a minimizar os impactos ambientais.

Conforme artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (CF 88) a “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988, n.p), o uso do meio ambiente deve ser equilibrado, pensando não apenas no consumo atual, mas levando em conta o bem-estar das gerações que virão. Ainda em seu inciso VI, parágrafo 1º do art. 225 estabelece que o poder público “deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988, n.p.), portanto, tem-se que a educação ambiental deve ser estimulada tanto nos níveis de ensino quanto ao público geral por meio da conscientização.

2.3 Oferta de cursos de extensão, técnico, superior e especialização em educação ambiental no maranhão

A educação ambiental é estimulada pelos cursos ofertados, portanto, este tópico tem como objetivo apresentar as instituições e cursos ofertadas em nível de formação continuada, técnico, superior ou especialização no estado do Maranhão.

Tem-se em primeiro lugar a Escola Ambiental do Maranhão, vinculada à Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA) oferta cursos de extensão

para servidores do estado e aberto ao público, um dos cursos que está sendo ofertado no momento desta pesquisa é “Programa de Formação do Agente Jovem Ambiental” que tem carga horária de 20h.

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por meio da plataforma Eskada, oferta o curso “Construindo um Instrumento de Gestão Municipal de Educação Ambiental” de 60h, tendo como público-alvo: estudantes, professores, profissionais do setor público e privado, comunidade em geral.

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA), através do campus Codó, oferta a especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade voltados para portadores de diploma de curso superior, visando a formação como especialista em Educação Ambiental fomentando a pesquisa e práticas na área.

A Faculdade Anhanguera do Maranhão (Anhanguera) apresenta entre seus cursos o de Técnico em Meio Ambiente, público alvo portadores de diploma do ensino médio ou superior.

O Centro Universitário Internacional UNINTER oferta o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental o curso tem como público-alvo é alunos portadores de certificado de conclusão do ensino médio e portadores de diploma.

O Instituto Federal do Maranhão (IFMA) oferta entre seus cursos o Técnico em Meio Ambiente no formato integrado, concomitante e subsequente, o primeiro para alunos que concluíram o ensino fundamental que é realizado junto ao Ensino Médio, o segundo para alunos que já estão cursando o Ensino Médio e fazem o técnico paralelamente, e o terceiro ofertado para quem já concluiu o Ensino Médio.

No quadro 1 é possível analisar em detalhes os objetivos dos cursos acima apresentados, de modo a compreender a importância que eles apresentam, pois é por meio da capacitação técnica é que surgem os projetos ambientais e ainda as ações concretas.

Quadro 1 – Ofertas de cursos com a temática Meio Ambiente/Educação ambiental

Instituição	Curso	Descrição
Escola Ambiental do Maranhão	Programa de Formação do Agente Jovem Ambiental-20h	capacitar os jovens no que tange às políticas de desenvolvimento sustentável e demais ações relacionadas à educação ambiental, bem como contribuir para a inclusão social e ambiental de jovens maranhenses; Incentivar a participação dos jovens em suas comunidades, buscando conscientizar a

		população local da importância da união em torno de ações que resguardem a sustentabilidade ambiental.
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA	Eskada: Construindo um Instrumento de Gestão Municipal de Educação Ambiental-60h	objetivo levar a compreender a educação ambiental enquanto política pública, possibilitando conhecer as metodologias participativas, a importância da cidadania ambiental e as etapas de construção de um Plano de Ação de Educação Ambiental, um importante instrumento de Gestão Municipal.
Universidade Federal do Maranhão-UFMA	Especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade	objetiva capacitar científica e pedagogicamente profissionais da Educação Básica para o desenvolvimento de projetos e ações em Educação Ambiental formal e não-formal em seus campos de trabalho.
Anhanguera	Técnico em Meio Ambiente	oferece a você a chance de se especializar na gestão ambiental e conservação dos recursos naturais. Desenvolva habilidades em análises ambientais, relatórios de impacto, e programas de educação ambiental, enquanto aprende a monitorar a qualidade da água, solo e ar, além de propor soluções para reduzir impactos. Prepare-se para atuar em empresas, ONGs, consultorias e órgãos governamentais , com uma formação que abre portas para diversas oportunidades profissionais.
Centro Universitário Internacional UNINTER	Tecnologia em Gestão Ambiental	capacita o profissional para o cuidado com o meio ambiente, acompanhando um objetivo central das organizações que pretendem manter uma boa colocação no mercado. Pensamos no gestor ambiental como essencial para viabilizar isso.
Instituto Federal do Maranhão-IFMA	Técnico em Meio Ambiente - 2.960 h- (3 anos de duração)	Objetiva a formação de profissionais técnicos capazes de compreender o ambiente de forma a viabilizar ações que permitam seu gerenciamento, minimizando os diferentes impactos provocados pelos diversos empreendimentos humanos ao meio, uma vez que apresenta uma integração das diversas áreas do conhecimento, por meio de uma metodologia interdisciplinar e contextualizada, permitindo assim o atendimento às exigências resultantes da interação sociedade-ambiente e do processo técnico-formativo em si.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Portanto, há um número variado de cursos com a temática educação ambiental ou ainda meio ambiente sendo ofertados, que vão de extensão à especialização, soma-se a isso feiras, eventos, seminários, sendo eles essenciais para a criação de uma cultura sustentável.

2.4 Projetos ambientais maranhenses oriundos de pesquisa de estudantes da educação básica e superior.

Diante de todas as mudanças oriundas da exploração humana no ambiente, uma das saídas são os projetos ambientais realizados pelas instituições de ensino seja da educação básica, seja do ensino superior. Este tópico tem por objetivo apresentar alguns projetos de alunos maranhenses que repercutiram na sociedade e que podem ser usados como modelos.

Projeto 1- Biodigestor de biogás e biofertilizantes por meio do Aguapé.

Figura 1 – Biodigestor



Fonte: Imirante (2023).

Esse projeto é oriundo de alunos do ensino médio do Centro de Ensino Médio Sabino Barros, localizado no município maranhense de Penalva, o projeto teve como objetivo a transformação da biomassa da planta aguapé¹ em gás de cozinha. Auxiliados pelos professor Geovane Santos Muniz professor de biologia e Antônio Martins, professor de história.

O projeto além de inovador tem uma alta aplicabilidade pois a planta Iguapé é abundante na região, além de seu rápido crescimento e resistência as condições climáticas adversas. Soma-se a criatividade ao baixo custo, a prática é sustentável, além disso, vale destacar que os alunos pensaram com esse projeto ajudar a comunidade local e ainda auxiliar na saúde pública.

Projeto 2- “Inovaçai” Embalagem biodegradável feitas da fibra do açai.

¹ **Nome científico:** *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms **Família:** Pontederiaceae, **Conhecida popularmente como:** Aguapé; Baronesa; Camalote. É uma planta aquática, flutuante, anual ou perene, nativa da América tropical. O caule flutuante é rastejante e forma estolões. (UFRG) disponível em: <https://www.ufrgs.br/floracampestre/eichhornia-crassipes-aguape/#:~:text=Sobre%20essa%20esp%C3%A9cie%3A%20%C3%89%20uma,mancha%20amarela%20na%20p%C3%A9tala%20superior.>

Projeto realizado pelos alunos do Ensino Médio do Centro Educa Mais Professora Maria Pinho em São Luís-MA, o projeto teve como objetivo o uso da fibra do açaí na fabricação de embalagens biodegradáveis. Orientados pela professora Sandra Eloi, professora de matemática.

Figura 2 – Embalagem biodegradáveis feitos de fibra do açaí.



Fonte: Reprodução/TV Cidade/RecordTV. (2023).

O projeto citado também tem alta probabilidade de ser realizado em grande escala, pois a região também é rica nesse fruto, o Estado segundo o IBGE é o terceiro maior produtor de nacional do açaí, vale ressaltar que a fibra é do caroço que sempre é dispensado, pois o que se comumente aproveita do açaí é sua polpa, cerca de 80% é caroço que vai para o descarte, então o projeto dá uma destinação sustentável para esses resíduos.

Projeto 3- projeto para minimizar os impactos causados no Rio Itapecuru pelo lançamento de efluentes oriundos da lavagem de carros e motos nas margens do rio Itapecuru.

Figura 3 – Soluções para os efluentes da lavagem de carros e motos Rio Itapecuru.



Fonte: SENAC (2017)

Projeto idealizado pelos alunos do curso técnico em Meio Ambiente do SENAC campus Itapecuru- MA, o projeto teve como objetivo apresentar ao poder público um projeto de infraestrutura para o local onde ocorrem as lavagens de carros e motos, cujos dejetos dispensados iriam ter seu fim nas águas do rio. Os instrutores foram Juarez da Silva Júnior e Ana Júlia Nogueira, com supervisão educacional de Valdmilson Milhomem.

Este projeto é interessante, pois não foi colocado em ação, mas com base nas observações dos locais onde funcionam os lava-jatos usados na lavagem de carros e motos e que geram dejetos que vão para o rio Itapecuru, os alunos do curso técnico elaboraram um projeto de infraestrutura que permitiria que as atividades de lava-jato continuassem sendo ofertadas, mas como menos impactos ao rio, no projeto é apresentado um sistema de canalização para os boxes de cada lava-jato, haveriam caixas de gordura para separar os óleos de lubrificantes e de engrenagens, assim como uma caixa de área para reter partículas e por fim, um reservatório que seria esvaziado por carros-pipa e levados para o sistema de tratamento da cidade, evitando que chegassem ao rio. O projeto foi apresentado aos empresários dos lava-jatos e representantes da gestão municipal.

Projeto 4- “Escola Sustentável: Nutrindo o Futuro pelas Mãos da Tecnologia”.

Projeto realizado pelos alunos do Ensino Médio do Centro Educa Mais Itaqui Bacanga em São Luís - MA, o projeto teve como objetivo a automação de um sistema de irrigação para a horta comunitária visando a sua irrigação principalmente nos dias em que a escola não tinha funcionamento, foi automatizado também o sistema de compostagem da escola. Orientados pelo engenheiro eletricitista Felipe Borges, coordenador do laboratório fábrica do Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) Itaqui-Bacanga.

Este projeto é uma união entre meio ambiente e tecnologia, onde os professores e alunos que já tinham uma horta comunitária na escola viram que quando não estavam em aula na escola não teriam como irrigar a horta, assim, usando o sistema de automação e uma placa contendo sensores de umidade e luminosidade programaram de forma que o próprio sistema fizesse o processo de irrigação, a automação também foi implantada no sistema de compostagem da escola, auxiliando na produção de adubo, fertilizantes e inseticida natural usados na horta.

Figura 4 – automação da irrigação da horta comunitária e do sistema de compostagem da instituição de ensino IEMA Itaqui-Bacanga



Fonte: ASN. (2024).

Projeto 5- “reuso do caroço de açaí como fonte de energia para produzir tijolos”.

Projeto realizado pelos alunos do curso Técnico em Florestas do Instituto Federal do Maranhão -IFMA campus Açailândia - MA, o projeto teve como objetivo o uso da biomassa do caroço do açaí como uso nos fornos para fabricação de tijolos, substituindo a lenha convencionalmente utilizada. Sob a coordenação do professor Roberto Peres da Silva.

A importância desse projeto consiste na destinação útil dos caroços de açaí que são livremente descartados nas feiras/casas de despulpamento do fruto, além disso, reduz o desmatamento para coleta de lenha para alimentar os fornos das olarias. Sobre a eficácia do uso os pesquisadores notaram que gira em torno de 20% a eficiência da queima do caroço do açaí em detrimento da queima da lenha, tornando o processo de produção dos tijolos mais eficiente, além do uso na queima, os pesquisadores ainda experimentaram usar as cinzas resultantes da queima como insumo na composição dos tijolos, o que deu uma maior resistência aos tijolos.

Figura 5 – Reuso do caroço de açaí fonte de energia na produção de tijolos.



Fonte: IFMA. (2019).

Esses projetos, espalhados pelo Maranhão, se tornam modelos de sustentabilidade carecendo de constantes incentivos, essas pesquisas estimulam a geração de novas ideias e novos modelos de negócios que sejam mais benéficos e mais sustentáveis garantindo um futuro mais verde.

4. Discussão

Com base nos tópicos 2.1 e 2.2 que trataram respectivamente da oferta de cursos de extensão, técnico ou superior no maranhão e exemplos de projetos ambientais de sucesso no Estado do Maranhão percebe-se que tanto a oferta de capacitação/formação quanto práticas inovadoras têm sido implantadas na realidade maranhense.

É notável a preocupação que as instituições têm fomentado e idealizado bons projetos, muitos deles inéditos no tocante a construção de práticas menos agressivas ao meio ambiente, pensando na utilização dos recursos naturais, mas respeitando o que sugere a CF 88, pensando também nas gerações futuras, pensando a sustentabilidade. Com base nessas informações já expostas anteriormente, tem-se a tabela abaixo com outros exemplos de atividades/feiras ambientais realizadas em outras escolas maranhenses.

Quadro 2 – Eventos/Feiras, seminários coma temática Meio Ambiente/Educação ambiental

Evento	Resumo
SEDUC em Parceria com SEMA (Secretaria Estadual de Meio Ambiente) - Plantio de mudas de árvores de diversas espécies, no ambiente escolar².	Realizado em 2021, os alunos de várias escolas do estado realizaram atividades do plantio de mudas nas escolas são referentes ao Dia do Meio Ambiente, comemorado em 5 de junho. A ação envolveu 22 Centros Educa Mais e 8 Centros de Ensino, localizados na Ilha de São Luís, totalizando 30 escolas unidas em defesa da natureza. Entre as mudas, foram plantados três tipos de ipê, mogno, bacuri, cupuaçu e Flamboyant. Escolas: Centro Educa Mais Professora Maria Pinho; Centro Educa Mais Barjonas Lobão, localizado no Jardim América; Centro Educa Mais Almirante Tamandaré; Centro de Ensino Joaquim Gomes de Souza; entre outras.
Feira de Ciência, Sustentabilidade e Inovação, promovida pela Secretaria de Educação do Maranhão - SEDUC³	Realizado em 2022, apresentou e premiou pesquisas científicas, projetos e experimentos voltados à sustentabilidade, inovação e robótica, desenvolvidos por estudantes e professores de ensino médio das redes públicas de ensino do Maranhão, foram o destaque da Feira de Ciências, Sustentabilidade e Inovação, promovida pelo Governo do Estado em seis polos regionais nessa terça-feira (28). Milhares de estudantes, professores e profissionais da educação

² Disponível em: <https://www.educacao.ma.gov.br/escolas-estaduais-desenvolvem-acoes-para-protetor-meio-ambiente-e-conscientizar-populacao/>. Acesso em: 01 Dez. 2024.

³ Disponível em: <https://www.educacao.ma.gov.br/feira-de-ciencia-sustentabilidade-e-inovacao-tem-saldo-positivo-e-se-torna-maior-evento-de-fomento-pesquisa-escolar-do-maranhao/>. Acesso em: 01 Dez. 2024.

	levaram ao evento o resultado daquilo que é trabalhado nos espaços escolares.
A Rede de Escolas do Governo do Maranhão (REMAR)⁴	Realizado em 27/11/2024- Direcionado a servidores públicos do Legislativo, Judiciário e Executivo Estadual; universitários e a sociedade civil realizado por meio de seminário "Educação Ambiental: O que fazer em tempos de Emergências Climáticas nas Escolas e Sociedades".

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Com base nos eventos acima apresentados, percebe-se que o tema educação ambiental tem sido difundido no contexto educacional, gerando frutos que são os projetos que usam de novas metodologias ou ainda usam de recursos que seriam descartados sejam aproveitados evitando impactos negativos no meio ambiente.

Além das escolas, percebe-se que a temática também tem sido discutida junto aos mais variados órgãos, como no exemplo do seminário "Educação Ambiental: O que fazer em tempos de Emergências Climáticas nas Escolas e Sociedades" que reuniu 14 órgãos de São Luís em prol de discutir e a trocar experiências sobre a integração da educação ambiental como ferramenta essencial para enfrentar os desafios das emergências climática que atingem o Estado. Dessa forma, a discussão sobre formas alternativas e sustentáveis de utilizar os recursos naturais deve ser iniciada no ambiente educacional e ganhar ação por meio da divulgação e implementação desses projetos, então quanto mais incentivos e mais pesquisas mais alternativas surgirão.

5. Considerações Finais

A importância da educação ambiental foi destacada ao longo deste artigo, foi evidenciado como a oferta de cursos de extensão, técnicos e superiores voltados para o meio ambiente desempenham um papel crucial na formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação dos recursos naturais, gerando assim, bons projetos como os apresentados ao longo da pesquisa. Através dessas iniciativas educativas, os alunos são capacitados a compreender a complexidade dos desafios ambientais e a desenvolver soluções inovadoras para enfrentá-los, lembrando sempre de que é necessário utilizar o meio ambiente de forma a não o esgotar lembrando que outras gerações virão.

Respondendo ao questionamento inicial desta pesquisa, observou-se que os estudantes maranhenses têm apresentados projetos inovadores que vão desde a fabricação de gás natural

⁴ Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/remar-promove-seminario-sobre-educacao-ambiental>. Acesso em: 01 Dez. 2024.

usando plantas a irrigação automatizada envolvendo a energia solar, percebe-se por meio desses projetos ambientais que eles são um testemunho do impacto positivo que a educação ambiental pode ter quando discutida e quando transformada em ação. Estes projetos não só demonstram a criatividade e o compromisso dos estudantes com a sustentabilidade, mas também inspiram outros seguimentos da sociedade a seguirem seus passos, criando uma cultura de responsabilidade ambiental que se espalha por toda a comunidade escolar e devem também ir além de seus muros.

Outro pronto interessante de ser destacado é a interdisciplinaridade, possibilitando que professores de diferentes áreas atuem nesses projetos, ao desenvolver da pesquisa, observou-se que participaram de projetos professores de matemática, engenharia, biologia, química, história, dessa forma, evidenciando que a temática e a preocupação por um ambiente equilibrado devem ir além de uma área, logo, deve ser uma preocupação coletiva.

Além dos projetos escolares, a realização de eventos e feiras voltados para práticas ambientais têm sido fundamentais para promover a troca de conhecimentos e experiências entre estudantes, profissionais e a comunidade em geral, veja-se que um ambiente equilibrado exige a corresponsabilidade de todos, assim, esses eventos são espaços para a apresentação de inovações, a discussão de boas práticas e o fortalecimento de redes de colaboração afinal o ambiente é de todos e para todos.

Portanto, a educação ambiental, através de cursos e projetos práticos, juntamente com a realização de eventos temáticos, tem se mostrado uma estratégia eficaz para fortalecer a consciência ecológica e promover ações concretas em prol da saúde ambiental. Logo é necessário que os investimentos nessas áreas sejam contínuos, com isso contribuindo para a garantia de um futuro sustentável para as próximas gerações.

5. Referências

ANHANGUERA. **Técnico em Meio Ambiente.** Disponível em: <https://matricula.anhanguera.com/curso-tecnico/tecnico-em-meio-ambiente>> Acesso em: 01 Dez 2024

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988.

HEMA. **HEMA marca presença na 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com projetos sustentáveis autorais.** Disponível em: <https://iema.ma.gov.br/?p=2626>> Acesso em: 15 Set 2024

IFMA. **Pesquisa do IFMA é selecionada para feira nacional de ciências.** Disponível em: <<https://portal.ifma.edu.br/2019/01/22/pesquisa-do-ifma-e-selecionada-para-feira-nacional-de-ciencias/>> Acesso em: 01 Dez 2024.

IMIRANTE. **Iniciativa maranhense utiliza a planta aguapé para produzir biogás e ajudar a comunidade local.** Disponível em: <<https://imirante.com/noticias/penalva/2023/11/30/iniciativa-maranhense-utiliza-a-planta-aguape-para-produzir-biogas-e-ajudar-a-comunidade-local/>> Acesso em: 15 Set 2024

MARANHÃO. SEDUC. **Feira de Ciência, Sustentabilidade e Inovação tem saldo positivo e se torna maior evento de fomento à pesquisa escolar do Maranhão.** Disponível em: <<https://www.educacao.ma.gov.br/feira-de-ciencia-sustentabilidade-e-inovacao-tem-saldo-positivo-e-se-torna-maior-evento-de-fomento-pesquisa-escolar-do-maranhao/>>. Acesso em 02 Dez. 2024.

MARANHÃO. REMAR **promove seminário sobre educação ambiental.** Disponível em: <https://www.ma.gov.br/noticias/remar-promove-seminario-sobre-educacao-ambiental/>> Acesso em: 15 Set 2024

MARANHÃO. **Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais.** Disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/programas-ou-campanhas/escola-ambiental-do-maranhao>> Acesso em: 15 Set 2024

MARANHÃO. UEMA. **Construindo um Instrumento de Gestão Municipal de Educação Ambiental.** Disponível em: <https://eskadauema.com/course/view.php?id=60>> Acesso em: 15 Set 2024

MARANHÃO. UFMA. **Curso de educação ambiental e sustentabilidade.** Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/secao_extra_curso.jsf?lc=pt_BR&id=25357804&extra=276280550> Acesso em: 15 Set 2024

MARANHÃO. SENAC. **Curso de educação ambiental e sustentabilidade.** Disponível em: <https://ma.senac.br/alunos-elaboram-projeto-para-minimizar-impactos-causados-no-rio-itapecuru/>> Acesso em: 15 Set 2024

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade *in* **Revista Saúde e Sociedade**: 7 (2):19-31,1988. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/szsPnKWNPM3ZZvjpfBZRLDj/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 20 Dez. 2024.

PITANGA, Ângelo Francklin. Crise da modernidade, educação ambiental, educação para o Desenvolvimento sustentável e educação em química verde: (re)pensando paradigmas *in* **Revista Saúde e Sociedade**: 7 (2):19-31,1988. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epec/a/5vvN5SkZ75sDHwRBw8G63sP/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 20 Dez. 2024.

SEBRAE. **Projeto maranhense concorre na etapa nacional do Prêmio Educador Transformador.** Disponível em: <https://ma.agenciasebrae.com.br/inovacao-e-tecnologia/projeto-maranhense-concorre-na-etapa-nacional-do-premio-educador-transformador/>. Acesso em: 01 Dez 2024.

SEDUC-MA. **Escolas estaduais desenvolvem ações para proteger meio ambiente e conscientizar população.** Disponível em: <https://www.educacao.ma.gov.br/escolas-estaduais-desenvolvem-acoes-para-protetger-meio-ambiente-e-conscientizar-populacao/>> Acesso em: 15 Set 2024.

UNINTER. **Tecnologia em gestão ambiental.** Disponível em: <https://www.uninter.com/graduacao/a-distancia/tecnologia-em-gestao-ambiental/>> Acesso em: 01 Dez 2024.