

## **ENERGIA E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NO IEMA PLENO MATÕES: UMA ABORDAGEM HISTÓRICA, TECNOLÓGICA E EDUCACIONAL**

Adriano Moraes Paz<sup>1</sup>  
Ramon de Sousa Lima<sup>2</sup>  
Jefferson Maciel Lira<sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A busca por modelos de desenvolvimento sustentável tornou-se uma das principais pautas da agenda global contemporânea, impulsionada pela crise climática, pelo esgotamento dos recursos naturais e pela crescente demanda por alimentos e energia. Nesse contexto, a transição para fontes renováveis de energia e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis configuram-se como estratégias indispensáveis para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 7 (Energia Limpa e Acessível) e 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) (PNUD, 2024).

No Brasil, país com expressiva diversidade socioambiental e vocação agroenergética, as discussões sobre o uso racional da energia e o manejo sustentável dos recursos naturais assumem relevância estratégica, tanto no âmbito econômico quanto educacional. A agricultura, setor historicamente dependente de insumos não renováveis, precisa incorporar soluções tecnológicas e ambientais que reduzam o impacto ecológico e favoreçam o equilíbrio entre produtividade e preservação. Como observa Crespo (2020), a transição energética no meio rural não depende apenas de investimentos tecnológicos, mas sobretudo da formação de sujeitos críticos, conscientes e capazes de compreender as relações entre energia, produção e sustentabilidade.

Diante desse cenário, o projeto “Energia e Agricultura Sustentável no IEMA Pleno Matões” foi desenvolvido como uma ação interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão, envolvendo os cursos de Engenharia Agrônômica, Engenharia Elétrica e História, com a finalidade de articular conhecimentos técnicos e humanísticos na perspectiva da

---

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Piauí - UFPI, moraisadriano584@gmail.com;

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Piauí - UFPI, ramonlimabr12@gmail.com;

<sup>3</sup>Professor orientador: Mestre em História pelo Programa de Pós Graduação em História da Universidade Estadual do Maranhão- MA e Professor Vinculado ao Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) do ensino médio integrado a educação profissional técnica jeff.maciell@hotmail.com



sustentabilidade. O projeto parte da compreensão de que a educação é um instrumento essencial de transformação social e que a integração entre ciência e prática comunitária pode fomentar uma nova cultura energética e agrícola.

A proposta teve como objetivo estimular a reflexão crítica sobre o uso consciente da energia e incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Buscou-se, assim, aproximar os estudantes de situações reais vivenciadas em comunidades rurais e quilombolas do município de Matões (MA), promovendo a integração entre teoria, prática e responsabilidade social.

Além disso, o trabalho fundamenta-se na ideia de que o ensino interdisciplinar é capaz de gerar aprendizagem significativa e fortalecer a autonomia intelectual do estudante (GONÇALVES; FREITAS, 2018). Ao articular os saberes da engenharia, da história e da educação ambiental, o projeto também propôs repensar o papel da escola técnica como espaço de produção de conhecimento socialmente comprometido e de formação cidadã.

Do ponto de vista metodológico, a ação foi estruturada em módulos temáticos que discutiram o conceito de energia renovável, eficiência energética, práticas agroecológicas e os impactos ambientais do uso de combustíveis fósseis. Esses módulos foram desenvolvidos com base em estratégias participativas e em recursos tecnológicos acessíveis, estimulando o protagonismo discente e o diálogo entre teoria e prática.

Os resultados parciais apontam para uma ampliação da consciência ambiental, do engajamento estudantil e do interesse pela aplicação prática dos conteúdos técnicos. Tais achados reforçam a importância de iniciativas educacionais que abordem a sustentabilidade de forma integrada, aproximando a formação profissional dos desafios ambientais e sociais contemporâneos.

Portanto, este estudo apresenta não apenas uma experiência pedagógica inovadora no campo da EPT, mas também uma contribuição teórica e prática para a construção de uma educação sustentável, crítica e comprometida com o futuro do planeta.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

A pesquisa adotou uma abordagem participativa e interdisciplinar, combinando momentos teóricos e práticos. As atividades foram desenvolvidas em encontros virtuais via Google Meet e em aulas presenciais no IEMA Pleno Matões, com metodologias ativas que incluíram rodas de conversa, dinâmicas, escuta ativa e visitas técnicas.



Utilizaram-se recursos digitais, como vídeos, apresentações e formulários online, para avaliação do aprendizado e satisfação dos alunos. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários eletrônicos, respondidos por 26 estudantes participantes dos módulos. As práticas de fixação, que envolveram cálculos simples de consumo e eficiência energética, permitiram a contextualização do conteúdo técnico com o cotidiano agrícola local. A pesquisa seguiu princípios éticos, garantindo o anonimato dos participantes e o uso educativo das informações obtidas.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O debate sobre a relação entre energia, agricultura e sustentabilidade está alicerçado em uma perspectiva interdisciplinar que reconhece a interdependência entre os sistemas naturais e as ações humanas. Conforme Gonçalves e Freitas (2018), a sustentabilidade deve ser entendida como um processo educativo e civilizatório, que ultrapassa a mera dimensão ecológica e abrange aspectos sociais, econômicos e culturais. Essa concepção amplia o papel da educação ambiental, que deixa de ser uma prática pontual e passa a constituir um eixo estruturante das políticas educacionais e científicas.

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2024), a consolidação de uma cultura de sustentabilidade depende da formação de cidadãos críticos e capazes de compreender a complexidade dos desafios contemporâneos. A educação, nesse sentido, é vista como instrumento de transformação social e como caminho para a implementação efetiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobretudo aqueles que tratam da energia limpa, da agricultura sustentável e da ação climática.

Para Crespo (2020), o uso de energias renováveis no meio rural representa uma alternativa estratégica para reduzir a dependência de fontes fósseis e minimizar o impacto ambiental da produção agrícola. O autor destaca que a aplicação de tecnologias de baixo custo e o aproveitamento de recursos locais, como a energia solar, contribuem para o fortalecimento econômico de comunidades rurais e para a democratização do acesso à energia.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2024) corrobora essa visão ao enfatizar que o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis requer a integração entre inovação tecnológica, conhecimento científico e saberes tradicionais. Assim, a sustentabilidade no campo só é alcançada quando o produtor rural compreende



que a energia, o solo e a água são recursos finitos que precisam ser manejados com responsabilidade.

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a sustentabilidade deve ser trabalhada de forma transversal e interdisciplinar. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e os documentos orientadores da educação técnica e profissional reforçam que o processo formativo deve desenvolver competências que articulem ciência, tecnologia e valores éticos, estimulando o protagonismo dos estudantes e a consciência socioambiental.

Sob essa perspectiva, o projeto “Energia e Agricultura Sustentável no IEMA Pleno Matões” fundamenta-se na concepção de que o ensino técnico precisa ultrapassar o caráter instrumental e promover uma aprendizagem significativa, conectada à realidade local. Como aponta Gonçalves e Freitas (2018), o ensino voltado à sustentabilidade deve favorecer a reflexão crítica e a tomada de decisão responsável, formando sujeitos capazes de intervir de modo ético e criativo no mundo.

Dessa maneira, o referencial teórico que embasa este trabalho sustenta a ideia de que a interdisciplinaridade é um caminho essencial para a consolidação de práticas pedagógicas transformadoras. A integração entre as áreas de Engenharia Agrônômica, Engenharia Elétrica e História, proposta pelo projeto, evidencia que a educação ambiental, quando articulada ao conhecimento técnico, contribui não apenas para a formação profissional, mas também para o fortalecimento da cidadania e da responsabilidade social.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do projeto “Energia e Agricultura Sustentável no IEMA Pleno Matões” possibilitou a geração de dados relevantes para a análise da aprendizagem e da percepção dos estudantes sobre a temática da sustentabilidade. Participaram das atividades 26 alunos dos cursos técnicos integrados, que vivenciaram momentos de formação teórica, prática e reflexiva, articulando os saberes das engenharias e da história em torno da problemática energética e ambiental.

Os resultados coletados por meio dos formulários avaliativos online evidenciam um impacto expressivo do projeto na formação dos participantes. De modo quantitativo, 90% dos estudantes afirmaram compreender melhor a relação entre energia renovável e agricultura sustentável após a conclusão dos módulos temáticos. Além disso, 62% relataram uma ampliação significativa em seus conhecimentos técnicos e conceituais,



enquanto 82% reconheceram a aplicabilidade prática das aprendizagens em suas futuras trajetórias profissionais. De forma ainda mais enfática, 96% dos respondentes destacaram que as atividades contribuíram para o desenvolvimento de um pensamento mais crítico e sustentável sobre o uso da energia e os impactos ambientais da produção agrícola.

Esses resultados dialogam com a concepção de Crespo (2020), segundo a qual a educação para a sustentabilidade deve ser capaz de aproximar o estudante da realidade concreta, despertando o interesse pela pesquisa e pela transformação social. A metodologia participativa adotada, que combinou rodas de conversa, práticas de fixação, visitas técnicas e recursos digitais, favoreceu uma aprendizagem significativa, promovendo a interação e o protagonismo discente.

A partir das observações qualitativas realizadas durante as atividades, foi possível identificar mudanças atitudinais entre os alunos. Houve maior engajamento nas discussões sobre consumo consciente, preservação ambiental e uso racional dos recursos energéticos. Muitos estudantes passaram a propor soluções criativas para problemas locais, como o aproveitamento de energia solar em pequenas propriedades e o reaproveitamento de resíduos agrícolas para geração de biogás. Esse movimento demonstra que o projeto extrapolou o campo teórico e consolidou-se como experiência formadora, na qual a reflexão se transformou em ação pedagógica concreta.

Além do impacto individual, o projeto também promoveu efeitos coletivos no ambiente escolar. As discussões sobre energia e sustentabilidade passaram a ser incorporadas em outras disciplinas e projetos do IEMA, revelando o potencial multiplicador da proposta. Como defendem Gonçalves e Freitas (2018), a educação ambiental eficaz é aquela que mobiliza a comunidade educativa e estabelece uma rede de aprendizagem colaborativa em torno de valores éticos e de responsabilidade socioambiental.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto “Energia e Agricultura Sustentável no IEMA Pleno Matões” revelou-se uma experiência pedagógica relevante para o fortalecimento da educação ambiental e da formação técnica integrada. A interdisciplinaridade entre agronomia, elétrica e história permitiu que os estudantes compreendessem os impactos do consumo energético e o papel da sustentabilidade na produção agrícola.



Conclui-se que ações dessa natureza contribuem para formar cidadãos críticos, éticos e comprometidos com o desenvolvimento sustentável, capazes de propor soluções inovadoras e conscientes. Sugere-se, para futuras pesquisas, o aprofundamento sobre a viabilidade de implementação de sistemas solares em comunidades rurais locais, associando práticas educativas à produção agrícola de base sustentável.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Energia renovável, Educação, Engenharias, IEMA PLENO MATÕES.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>

CRESPO, R. C. Energias Renováveis na Agricultura: Fontes e Aplicações no Meio Rural. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2020.

EMBRAPA. Publicações sobre Energia Renovável e Agricultura Sustentável. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br>

GONÇALVES, J. E.; FREITAS, M. L. Sustentabilidade e Educação Ambiental: Práticas e Reflexões. Petrópolis: Vozes, 2018.

PNUD. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2024. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil>

EDUCA MAIS BRASIL. Energia Renovável na Educação. Portal EducaMais Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br>

