

**ECOMAKER: EDUCAÇÃO
STEAM, TECNOLOGIA
VERDE E
EMPREENDEDORISMO
SUSTENTÁVEL NA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA**

**ECOMAKER: STEAM EDUCATION, GREEN TECHNOLOGY AND
SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP IN VOCATIONAL AND
TECHNOLOGICAL EDUCATION**

Ciências Sociais Aplicadas • 10/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786319603](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786319603)

Juciano Romão da Silva
Luiz Hermínio do Nascimento

RESUMO

Este artigo analisa a experiência pedagógica do projeto EcoMaker: Educação, Tecnologia Verde e Empreendedorismo para um Mundo Sustentável, desenvolvido em 2025 na Escola Cidadã Integral Técnica João da Matta Cavalcanti de Albuquerque, em Mamanguape-PB. O objetivo foi compreender as contribuições de uma proposta interdisciplinar que articulou educação ambiental, cultura maker, educação STEAM e empreendedorismo sustentável na formação de estudantes da 2ª e da 3ª séries do curso técnico em Informática. Metodologicamente, o trabalho caracteriza-se como relato de experiência de abordagem qualitativa, caráter descritivo e natureza aplicada, complementado por dados quantitativos descritivos. Foram analisados registros de planejamento, observações de campo, diários de bordo, protótipos, modelos de negócio, fotografias, fichas de avaliação e 16 respostas a um instrumento de percepção discente. O percurso incluiu sensibilização, diagnóstico ambiental local, ideação, prototipagem, modelagem de negócios, apresentações preliminares, realização da Feira EcoMaker e avaliação final. Os resultados evidenciaram avanços em programação, eletrônica básica, design de soluções, comunicação, trabalho em equipe, pensamento crítico e consciência socioambiental. Entre os respondentes, 93,8% avaliaram a contribuição dos projetos para o desenvolvimento profissional e pessoal nos níveis 4 ou 5 de uma escala de cinco pontos. A experiência ampliou a integração entre escola e comunidade e recebeu o reconhecimento Professor Nota 1000 da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, indicando potencial de replicabilidade em outros contextos da educação profissional.

Palavras-chave: educação ambiental; cultura maker; educação STEAM; tecnologia verde; empreendedorismo sustentável.

ABSTRACT

This article analyzes the pedagogical experience of the EcoMaker project: Education, Green Technology and Entrepreneurship for a Sustainable World, implemented in 2025 at the João da Matta Cavalcanti de Albuquerque Integral Technical Citizenship School, in Mamanguape, Paraíba, Brazil. The objective was to understand the contributions of an interdisciplinary proposal that combined environmental education, maker culture, STEAM education and sustainable entrepreneurship in the education of second- and third-year students enrolled in a technical computing program. Methodologically, the study is a qualitative, descriptive and applied experience report, complemented by descriptive quantitative data. Planning records, field observations, learning journals, prototypes, business models, photographs, assessment forms and 16 student perception responses were analyzed. The process included awareness raising, local environmental diagnosis, ideation, prototyping, business modeling, preliminary pitches, the EcoMaker Fair and final assessment. Results indicated advances in programming, basic electronics, solution design, communication, teamwork, critical thinking and socio-environmental awareness. Among respondents, 93.8% rated the projects' contribution to professional and personal development at levels 4 or 5 on a five-point scale. The experience strengthened school-community integration and received the Professor Nota 1000 recognition from the Paraíba State Department of Education, suggesting potential for replication in other vocational education contexts.

Keywords: environmental education; maker culture; STEAM education; green technology; sustainable entrepreneurship.

1. INTRODUÇÃO

As transformações ambientais, tecnológicas e produtivas contemporâneas exigem que a escola amplie sua função formativa e desenvolva experiências capazes de relacionar conhecimento científico, competência técnica, responsabilidade social e participação cidadã. Na educação profissional e tecnológica, esse desafio torna-se especialmente relevante, pois a preparação para o mundo do trabalho não pode restringir-se à execução de procedimentos: deve favorecer a leitura crítica da realidade e a criação de soluções comprometidas com a sustentabilidade.

A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que a formação ambiental envolve a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências orientadas para a conservação do meio ambiente e para a sustentabilidade (Brasil, 1999). Essa concepção supera abordagens pontuais e indica a necessidade de integrar a dimensão ambiental às práticas curriculares, aos projetos escolares e aos processos de tomada de decisão. No ensino técnico, tal integração possibilita discutir não apenas os benefícios da inovação, mas também os impactos sociais e ecológicos associados à produção, ao consumo e ao descarte de tecnologias.

Foi nesse contexto que se desenvolveu o projeto “EcoMaker: Educação, Tecnologia Verde e Empreendedorismo para um Mundo Sustentável”, na Escola Cidadã Integral Técnica João da Matta Cavalcanti de Albuquerque, localizada em Mamanguape, litoral norte da Paraíba. Em 2025, a instituição atendia aproximadamente 320 estudantes e articulava ensino médio e formação técnica em áreas como Informática, Programação de Jogos Digitais, Manutenção e Suporte em Informática e Agronegócios. A realidade local, marcada por desafios relacionados aos resíduos sólidos, ao lixo

eletrônico, ao desperdício de água e à necessidade de ampliar práticas sustentáveis, constituiu o ponto de partida da proposta.

O EcoMaker foi organizado como percurso interdisciplinar entre as turmas da 2ª série, no componente Inovação Social e Científica, e da 3ª série, em Empresa Pedagógica. A 2ª série concentrou-se no diagnóstico de problemas socioambientais e no desenvolvimento de protótipos tecnológicos; a 3ª série atuou na modelagem de negócios sustentáveis, na análise de viabilidade e na preparação das apresentações. Esse desenho permitiu que os estudantes acompanhassem o ciclo de inovação desde a identificação de uma demanda concreta até a socialização pública de uma solução.

A questão orientadora deste artigo é: de que maneira uma experiência interdisciplinar baseada na cultura maker, na educação STEAM, na tecnologia verde e no empreendedorismo sustentável pode contribuir para o desenvolvimento de competências técnicas, socioemocionais e socioambientais na educação profissional? O objetivo geral consiste em analisar o processo de implementação e os principais resultados do EcoMaker, considerando as aprendizagens produzidas, o protagonismo estudantil, a integração entre séries e a aproximação da escola com a comunidade.

A relevância do relato também se associa ao reconhecimento institucional obtido pela iniciativa. O projeto recebeu a premiação Professor Nota 1000, concedida pela Secretaria de Estado da Educação da Paraíba. Esse reconhecimento não é tratado como comprovação isolada de efetividade, mas como indicador externo de pertinência pedagógica, inovação e potencial de replicabilidade. Ao sistematizar a experiência em formato científico, busca-se contribuir

para o debate sobre práticas integradoras na educação profissional e oferecer referências para projetos semelhantes em outras escolas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Educação Ambiental, Sustentabilidade e Formação Cidadã

A educação ambiental constitui um processo permanente de formação, participação e transformação social. Para Reigota (2017), sua dimensão política decorre da capacidade de relacionar conhecimentos ecológicos às condições econômicas, culturais e sociais que produzem os problemas ambientais. Assim, a ação pedagógica não se limita à transmissão de informações sobre preservação, mas estimula a análise de conflitos, a responsabilização coletiva e a intervenção no território.

A abordagem sistêmica proposta por Capra (2006) reforça que os fenômenos ambientais devem ser compreendidos a partir das relações entre os elementos de um sistema. Tal perspectiva é adequada ao trabalho escolar com problemas como descarte de resíduos, consumo de água e lixo eletrônico, pois impede que sejam vistos como ocorrências isoladas. Ao investigar causas, agentes, consequências e possibilidades de solução, os estudantes desenvolvem uma compreensão mais ampla sobre a interdependência entre tecnologia, modos de produção, consumo e qualidade de vida.

Sachs (2002) defende que o desenvolvimento sustentável requer articulação entre dimensões ambientais, sociais, econômicas, territoriais e culturais. Essa compreensão foi incorporada ao EcoMaker ao orientar a criação de soluções que não fossem apenas tecnicamente funcionais, mas também acessíveis, aplicáveis ao

contexto comunitário e capazes de reduzir impactos. A Agenda 2030 das Nações Unidas também oferece um horizonte para essa integração, especialmente por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4, 8, 9, 12 e 13, relacionados à educação de qualidade, ao trabalho decente, à inovação, ao consumo responsável e à ação climática (ONU, 2015).

2.2. Cultura Maker, Educação STEAM e Aprendizagem Ativa

A cultura maker fundamenta-se na experimentação, na autoria, na colaboração e na aprendizagem pelo fazer. Dougherty (2012) associa o movimento maker à democratização do acesso a ferramentas e conhecimentos que permitem criar, testar, revisar e compartilhar soluções. Em ambientes educacionais, essa lógica desloca o estudante da posição de receptor para a de sujeito que investiga problemas, formula hipóteses, constrói protótipos e aprende com erros e ajustes sucessivos.

A educação STEAM amplia essa perspectiva ao integrar ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática em torno de desafios contextualizados. No EcoMaker, essa integração ocorreu na leitura de dados ambientais, na programação de dispositivos, na montagem de circuitos, no design dos produtos, na comunicação visual e na análise de custos. A dimensão artística não se restringiu à estética: esteve presente na elaboração de identidades visuais, maquetes, histórias em quadrinhos, jogos e ambientações para a feira, favorecendo múltiplas formas de expressão e comunicação científica.

A aprendizagem ativa exige situações em que o estudante mobilize conhecimentos para tomar decisões e produzir respostas concretas.

A aprendizagem ativa ganha sentido quando permite investigar, colaborar, criar e refletir sobre o próprio processo. Essa compreensão aproxima-se da pedagogia da autonomia de Freire (2019), segundo a qual ensinar implica criar condições para a produção do conhecimento e para o exercício responsável da liberdade. No projeto analisado, a autonomia foi estimulada pela escolha dos problemas, pela divisão de tarefas, pela documentação das etapas e pela apresentação pública das soluções.

2.3. Empreendedorismo Sustentável e Educação Profissional

O empreendedorismo sustentável busca conciliar viabilidade econômica, responsabilidade ambiental e geração de benefícios sociais. Dornelas (2018) compreende o empreendedorismo como processo de identificação de oportunidades, planejamento e criação de valor. Quando essa lógica é associada à sustentabilidade, a análise de mercado passa a incluir o impacto ambiental, a durabilidade dos materiais, a possibilidade de reutilização, a acessibilidade da solução e sua contribuição para o território.

Na educação profissional, a elaboração de modelos de negócio pode funcionar como estratégia pedagógica para aproximar conhecimentos técnicos de decisões reais. Os estudantes precisam explicar quem utilizará a solução, qual problema será resolvido, que recursos serão necessários, como os custos serão organizados e quais impactos poderão ser produzidos. Esse exercício favorece pensamento sistêmico e aprendizagem organizacional, aspectos valorizados por Senge (2018), além de desenvolver comunicação, negociação, liderança e planejamento.

A articulação entre prototipagem e empreendedorismo também contribui para superar a fragmentação curricular. Em vez de desenvolver um dispositivo sem considerar sua aplicação, ou elaborar um plano de negócios sem produto concreto, o EcoMaker integrou as duas dimensões. A tecnologia foi tratada simultaneamente como conhecimento técnico, meio de intervenção ambiental e possibilidade de inovação social, fortalecendo a formação integral dos estudantes.

3. METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como relato de experiência pedagógica, de abordagem qualitativa, caráter descritivo e natureza aplicada. A opção pelo relato de experiência decorre do objetivo de sistematizar uma intervenção realizada no cotidiano escolar, destacando o contexto, o percurso metodológico, os produtos construídos, as evidências de aprendizagem e os limites identificados. Dados quantitativos descritivos foram utilizados de forma complementar, sem pretensão de inferência estatística ou generalização causal.

A experiência ocorreu ao longo do ano letivo de 2025 na ECIT João da Matta Cavalcanti de Albuquerque, em Mamanguape-PB, envolvendo estudantes da 2ª e da 3ª séries do curso técnico em Informática. Os componentes diretamente articulados foram Inovação Social e Científica e Empresa Pedagógica, com participação da equipe gestora, docentes das áreas técnica e geral, famílias e parceiros da comunidade. As turmas da 2ª série assumiram prioritariamente a investigação e a prototipagem, enquanto as da 3ª série contribuíram com a modelagem de negócios e a consultoria interna.

As fontes de informação foram constituídas pelos documentos de planejamento do projeto; registros de observação e pesquisa de campo; questionários de diagnóstico ambiental; fotografias; diários de bordo; fichas técnicas; protótipos; modelos de negócio; apresentações orais; relatórios de avaliação da Feira EcoMaker; feedbacks dos estudantes; e um instrumento de percepção discente com 16 respostas. A análise foi realizada por organização temática das evidências, considerando quatro dimensões: competências técnicas, competências socioemocionais, consciência socioambiental e integração escola-comunidade.

Quadro 1. Síntese das etapas do projeto EcoMaker

Etapas	Ações principais	Produtos e evidências
Sensibilização e diagnóstico	Aulas dialogadas, estudos de caso, análise de problemas ambientais locais, observações de campo e aplicação de instrumentos de diagnóstico.	Mapeamento de resíduos, lixo eletrônico, desperdício de água e demandas comunitárias.
Ideação e prototipagem	Aplicação de design thinking, seleção de problemas, construção e teste de soluções com sensores, microcontroladores, materiais recicláveis e ferramentas digitais.	Sistemas de irrigação, sensores, coletores, aplicativo ambiental, purificador e registros em diários de bordo.
Modelagem empreendedora	Análise de público-alvo, proposta de valor, custos, viabilidade, impacto socioambiental, identidade visual e preparação de pitches.	Canvas, planos de negócio, fichas técnicas, apresentações e consultoria entre turmas.
Culminância e avaliação	Organização da Feira EcoMaker, oficinas conduzidas pelos estudantes, exposição	Estandes, demonstrações, oficinas, formulários, certificados, troféus

	dos produtos, avaliação técnica, feedback e sistematização.	sustentáveis e relatório final.
--	---	---------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos registros do projeto (2025).

O percurso começou com o planejamento conjunto, a definição de indicadores e a organização de recursos. Na sequência, foram desenvolvidas ações de sensibilização sobre mudanças climáticas, economia circular, tecnologias verdes e sustentabilidade. O diagnóstico ambiental local utilizou observações, entrevistas e registros fotográficos em espaços próximos à escola, áreas comerciais, bairros e locais relacionados ao rio Mamanguape. As informações coletadas orientaram a seleção dos problemas a serem trabalhados.

Na etapa de ideação, os grupos foram conduzidos pelas fases de empatia, definição, geração de ideias, prototipagem e teste. Foram utilizados sensores, microcontroladores, protoboards, sucata eletrônica, materiais recicláveis e recursos de programação. Paralelamente, as turmas da 3ª série estruturaram modelos de negócio e atuaram como consultoras das equipes da 2ª série. O processo culminou na Feira EcoMaker, realizada no início de setembro de 2025, com exposição, oficinas, demonstrações e avaliação dos projetos.

A interpretação dos resultados considerou a convergência entre diferentes evidências. Os dados do questionário foram apresentados em frequências absolutas e relativas. Os registros qualitativos foram examinados a partir de recorrências relacionadas ao engajamento, à colaboração, à aplicação de conhecimentos técnicos, à responsabilidade ambiental e à capacidade de comunicação. Como

limitação metodológica, reconhece-se que o projeto não contou com grupo de comparação nem com avaliação padronizada pré e pós-intervenção; por isso, os resultados devem ser compreendidos como evidências descritivas do contexto analisado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Do Diagnóstico Ambiental à Construção de Soluções

O diagnóstico ambiental local aproximou o currículo da realidade vivida pelos estudantes. Problemas como descarte inadequado de resíduos sólidos, acúmulo de lixo eletrônico, desperdício de água, ausência de estruturas de reutilização e fragilidade das ações de reciclagem foram identificados em diferentes espaços do município. A investigação permitiu que os grupos passassem de uma compreensão genérica sobre sustentabilidade para a definição de demandas concretas, com sujeitos, locais e consequências reconhecíveis.

Essa aproximação confirma a importância de uma educação ambiental contextualizada, defendida por Reigota (2017). Ao partir de situações observadas no território, os estudantes foram estimulados a pesquisar causas e alternativas, selecionar dados e justificar prioridades. O problema ambiental deixou de ser apenas tema de aula e tornou-se desafio de projeto. Essa mudança favoreceu a participação, pois os jovens reconheciam nos debates experiências de seus bairros e comunidades.

Na fase de prototipagem, foram construídas soluções como sistema automatizado de irrigação com energia solar, dispositivos de monitoramento ambiental, coletor inteligente de resíduos e lixo eletrônico, purificador de água com materiais recicláveis e

aplicações digitais de conscientização. Os grupos utilizaram sensores, microcontroladores, componentes reaproveitados e estruturas de baixo custo. Os diários de bordo registraram dificuldades de montagem, programação, conectividade e escolha de materiais, bem como os ajustes realizados durante os testes.

A aprendizagem produzida nesse processo não se limitou ao funcionamento final do artefato. A necessidade de testar, revisar e explicar as decisões técnicas aproximou o trabalho da lógica maker descrita por Dougherty (2012). O erro foi tratado como informação para aperfeiçoamento, e a documentação das etapas ajudou os estudantes a reconhecer o caráter iterativo da inovação. Também se observou maior compreensão sobre o ciclo de vida dos produtos tecnológicos, a geração de resíduos e a responsabilidade ambiental do desenvolvimento de soluções.

Figura 1. Identidade da Feira EcoMaker no espaço escolar



Fonte: Acervo do autor (2025).

4.2. Integração Entre Séries e Empreendedorismo Sustentável

A articulação entre as turmas constituiu um dos elementos mais relevantes da experiência. Os estudantes da 3ª série atuaram como consultores internos, analisando a proposta de valor, o público-alvo, os custos, a apresentação e a viabilidade das soluções produzidas pela 2ª série. Essa relação favoreceu aprendizagem horizontal e permitiu que os estudantes mais experientes exercitassem liderança, argumentação e escuta, sem substituir a autoria dos grupos responsáveis pelos protótipos.

A elaboração dos modelos de negócio ampliou o olhar sobre as soluções. Os grupos precisaram considerar se o produto atendia a uma necessidade real, quais materiais seriam utilizados, como reduzir custos, que impacto ambiental seria gerado e de que forma a ideia poderia ser comunicada. Esse processo aproximou o empreendedorismo da inovação social, evitando uma compreensão restrita à comercialização. A viabilidade econômica foi analisada em conjunto com a utilidade pública, a responsabilidade ambiental e a possibilidade de replicação.

Os pitches preliminares funcionaram como momentos de avaliação formativa. Ao apresentar a solução e receber questionamentos, as equipes identificaram inconsistências, revisaram informações e aprimoraram a clareza da comunicação. O exercício mobilizou competências linguísticas, matemáticas e tecnológicas, demonstrando o potencial integrador da abordagem STEAM. A interdisciplinaridade tornou-se visível na leitura de dados, na programação, no desenho do produto, na comunicação visual e na organização financeira.

Figura 2. Protótipo de aplicativo ambiental desenvolvido no projeto



Fonte: Acervo do autor (2025).

4.3. Feira EcoMaker, Protagonismo e Relação com a Comunidade

A Feira EcoMaker representou a culminância do percurso e transformou a escola em espaço de comunicação científica e tecnológica. Os estandes apresentaram banners, fichas técnicas, protótipos e demonstrações práticas. Os próprios estudantes explicaram o funcionamento dos dispositivos, justificaram a escolha de materiais e responderam às perguntas dos visitantes. Essa

responsabilidade pública favoreceu segurança, domínio conceitual e valorização da autoria.

Além da exposição, foram realizadas oficinas sobre reutilização criativa de resíduos, montagem simplificada de sensores, mini-hortas automatizadas e compostagem doméstica. O fato de os estudantes conduzirem as atividades mostrou que o conhecimento produzido podia circular para além dos grupos e da sala de aula. A linguagem acessível, o uso de materiais de baixo custo e a possibilidade de reprodução das práticas reforçaram a dimensão comunitária do projeto.

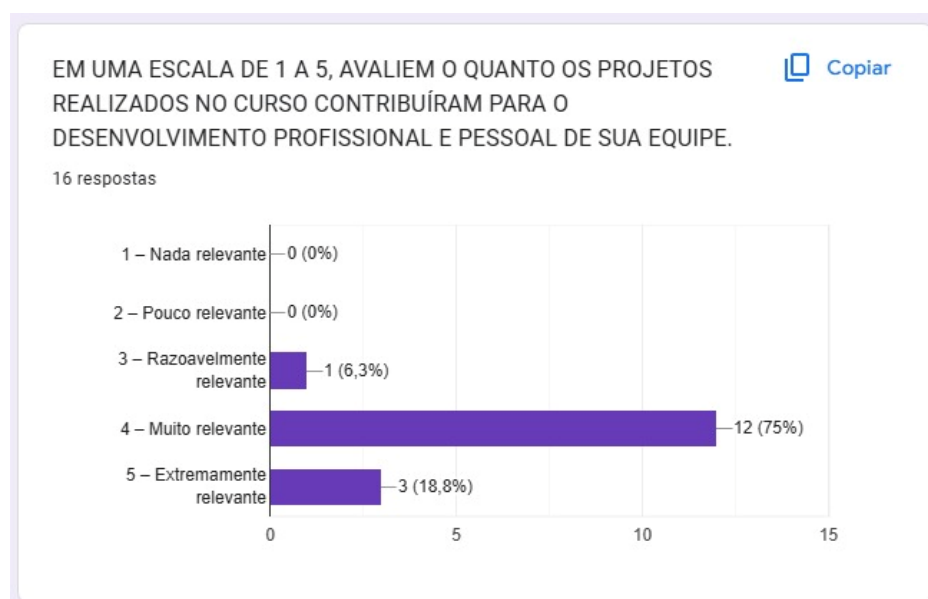
A participação de famílias, docentes, moradores e instituições locais ampliou a visibilidade das produções e fortaleceu o pertencimento dos estudantes. Os registros indicam que a comunidade interagiu com os estandes, avaliou as propostas e reconheceu o esforço das equipes. A escola passou a ocupar uma posição de referência local na discussão sobre tecnologia e sustentabilidade, evidenciando a função social da educação profissional.

Após a feira, foram observadas iniciativas espontâneas relacionadas à reciclagem, à economia de energia, ao reaproveitamento de materiais e à ampliação de trabalhos interdisciplinares. Esses desdobramentos sugerem que o projeto contribuiu para uma cultura escolar mais atenta à sustentabilidade. Embora tais evidências sejam qualitativas e contextuais, elas indicam que a experiência produziu efeitos para além dos produtos apresentados na culminância.

4.4. Percepção Discente e Competências Desenvolvidas

A avaliação final reuniu registros técnicos, relatórios, fichas de observação, feedbacks e respostas de estudantes. No item que solicitou a avaliação da contribuição dos projetos para o desenvolvimento profissional e pessoal, em escala de 1 a 5, foram obtidas 16 respostas: 12 participantes marcaram o nível 4, três marcaram o nível 5 e um marcou o nível 3. Não houve respostas nos níveis 1 ou 2. Dessa forma, 15 dos 16 respondentes, equivalentes a 93,8%, situaram a contribuição nos dois níveis mais altos da escala.

Figura 3. Avaliação da contribuição dos projetos para o desenvolvimento profissional e pessoal



Fonte: Registros de avaliação do projeto (2025).

O resultado quantitativo converge com os registros qualitativos. Os estudantes demonstraram avanços em programação, eletrônica básica, design funcional, organização de dados, elaboração de documentos técnicos e apresentação de soluções. Também foram identificadas competências socioemocionais, como trabalho em equipe, iniciativa, responsabilidade, comunicação, liderança, organização e pensamento crítico. A divisão de tarefas e a necessidade de cumprir prazos criaram situações autênticas de cooperação e tomada de decisão.

É importante, entretanto, interpretar esses dados com cautela. O número de respostas é reduzido e corresponde a uma avaliação de percepção, sem comparação com medidas anteriores. Assim, os percentuais não demonstram causalidade nem permitem generalização para outras instituições. Seu valor reside em complementar as evidências documentais e indicar que os participantes reconheceram a relevância da experiência para sua formação.

Os relatórios também apontaram oportunidades de aperfeiçoamento. A principal foi ampliar o tempo destinado aos testes, permitindo correções mais aprofundadas antes da exposição pública. Outra necessidade refere-se à formação docente continuada em tecnologias sustentáveis e prototipagem, de modo a diversificar o suporte técnico. Recomenda-se ainda ampliar parcerias com universidades, empresas, órgãos ambientais e empreendedores locais, favorecendo mentorias, continuidade dos protótipos e eventual aplicação comunitária.

4.5. Reconhecimento Institucional e Potencial de Replicabilidade

O reconhecimento do EcoMaker no programa Professor Nota 1000, da Secretaria de Estado da Educação da Paraíba, conferiu visibilidade à experiência e valorizou o trabalho desenvolvido por estudantes, docentes e comunidade. Em termos analíticos, a premiação pode ser compreendida como indicador de relevância institucional e de aderência a princípios de inovação, protagonismo e transformação social presentes na proposta.

A replicabilidade do projeto depende menos da reprodução integral dos equipamentos utilizados e mais da preservação de seu percurso

pedagógico: diagnóstico de problemas reais, investigação, ideação, produção colaborativa, análise de impactos, modelagem, comunicação pública e avaliação. Escolas com poucos recursos podem adaptar a proposta por meio de materiais reutilizados, tecnologias de baixo custo, protótipos não funcionais, simulações digitais e parcerias locais. O elemento central é a criação de um ambiente no qual os estudantes tenham espaço para pesquisar, produzir, testar e apresentar soluções relevantes para sua comunidade.

O reconhecimento externo, portanto, deve ser associado à continuidade da reflexão e ao aprimoramento da prática. A premiação fortalece a possibilidade de difusão da experiência, mas não elimina a necessidade de documentar resultados, reconhecer limites e adequar a proposta a diferentes contextos. A sistematização científica realizada neste artigo constitui uma etapa desse processo de consolidação.

Figura 4. Divulgação do reconhecimento Professor Nota 1000 concedido ao projeto EcoMaker



Fonte: Divulgação institucional disponibilizada pelo autor (2026).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência demonstra que o EcoMaker constituiu uma proposta integradora capaz de relacionar educação ambiental, cultura maker, educação STEAM e empreendedorismo sustentável na educação profissional. O percurso favoreceu a aplicação de conhecimentos técnicos a problemas do território, permitindo que os estudantes compreendessem a tecnologia não apenas como conjunto de ferramentas, mas como possibilidade de intervenção social e ambientalmente responsável.

Os resultados indicaram desenvolvimento de competências relacionadas à programação, eletrônica, design, pesquisa, interpretação de dados, comunicação e planejamento de negócios. Também foram observados avanços em colaboração, autonomia, liderança, organização, responsabilidade e pensamento crítico. A atuação conjunta entre as turmas da 2ª e da 3ª séries ampliou a

compreensão do ciclo de inovação e demonstrou o valor pedagógico da aprendizagem entre pares.

A Feira EcoMaker fortaleceu o protagonismo dos estudantes e a aproximação entre escola e comunidade. Ao apresentar os produtos e conduzir oficinas, os jovens assumiram a autoria do conhecimento e exercitaram a comunicação com públicos diversos. A avaliação de percepção, embora limitada a 16 respostas, mostrou concentração nos níveis mais altos da escala, reforçando as evidências qualitativas de relevância formativa.

Entre os limites da experiência, destacam-se a ausência de avaliação pré e pós-intervenção, o número reduzido de respostas ao instrumento quantitativo e a necessidade de maior tempo para testes. Futuras edições podem incorporar rubricas de competências, registros comparativos, acompanhamento longitudinal e análise do impacto das soluções após a feira. Também é recomendável ampliar a formação docente e as parcerias externas.

A premiação Professor Nota 1000 evidencia o reconhecimento institucional da proposta e amplia seu potencial de difusão. Contudo, a principal contribuição do EcoMaker está no percurso pedagógico que une investigação, criação, colaboração, responsabilidade ambiental e comunicação pública. Por ser adaptável a diferentes recursos e realidades, a experiência pode inspirar outras instituições interessadas em formar jovens tecnicamente competentes, ambientalmente conscientes e capazes de participar da construção de soluções sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos.** 14. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios.** 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

DOUGHERTY, Dale. **The Maker Movement.** Innovations, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 11-14, 2012. DOI: 10.1162/INOV_a_00135.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 52. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Nova York: ONU, 2015.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SENGE, Peter M.. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende.** 30. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2018.

¹ Escola Cidadã Integral Técnica João da Matta Cavalcanti de
Albuquerque, Mamanguape-PB, Brasil.

² E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)