

Internet das Coisas (IoT) nas escolas: O ensino da tecnologia na promoção da criatividade e da criação de soluções inteligentes

Brendha Kayllany Costa da Conceição

Universidade Estadual do Maranhão

Wesllys Corrêa Cabral

Universidade Estadual do Maranhão

Andrea Araujo do Carmo

Universidade Estadual do Maranhão

Resumo: O avanço tecnológico tem ampliado desigualdades no acesso ao conhecimento digital, especialmente entre estudantes da rede pública de Itapecuru Mirim. Diante desse cenário, este projeto de extensão, desenvolvido no campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), aborda especificamente o ensino introdutório de tecnologia e Internet das Coisas (IoT) como ferramenta de inclusão e formação cidadã. O problema central enfrentado é a falta de oportunidades de contato com conteúdos tecnológicos estruturados, impactando o interesse e a preparação dos jovens para áreas emergentes. O objetivo é promover o desenvolvimento de competências digitais, pensamento computacional e criatividade em estudantes do 9º ano e ensino médio, aproximando-os de possibilidades profissionais e acadêmicas. A metodologia combina aulas teóricas e práticas, uso de ferramentas como Tinkercad e Scratch, aplicação de questionário diagnóstico e acompanhamento contínuo das atividades. Os resultados parciais mostram engajamento dos participantes, fortalecimento da base tecnológica, aproximação entre escola e universidade e maior interesse em cursos da área. O projeto demonstra impacto social relevante ao ampliar o acesso ao conhecimento e estimular a autonomia dos estudantes.

Palavras-chave: Tecnologia, IoT, Extensão Universitária, Inclusão Digital.

Internet of Things (IoT) in schools: Teaching technology to promote creativity and the creation of smart solutions.

Abstract: The rapid advancement of technology has widened inequalities in access to digital knowledge, especially among public-school students in Itapecuru Mirim. In this context, this extension project, developed at the campus of the Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), specifically addresses introductory technology and Internet of Things (IoT) education as tools for inclusion and civic development. The central issue tackled is the lack of structured opportunities for contact with technological content, which affects students' interest and preparation for emerging fields. The objective is to promote the development of digital skills, computational thinking, and creativity among 9th-grade and high-school students, bringing them closer to academic and professional possibilities in the technology sector. The methodology combines theoretical and practical classes, the use of tools such as Tinkercad and Scratch, a diagnostic questionnaire, and continuous monitoring of activities. Partial results indicate strong student engagement, strengthened technological foundations, closer interaction between schools and the university, and increased interest in pursuing technology-related courses. The project shows significant social impact by expanding access to technological knowledge and fostering students' autonomy.

Keywords: Technology, IoT, University Extension, Digital Inclusion.

1. Introdução

O presente projeto de extensão visa promover a inclusão digital e tecnológica para estudantes do 9º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio em Itapecuru Mirim, por meio de aulas e oficinas sobre Internet das Coisas (IoT). Para tanto, o projeto começou construindo gradualmente uma base tecnológica, para aprofundar os fundamentos da IoT. Nesse processo, ferramentas online como Tinkercad e Scratch são/serão utilizadas para facilitar o aprendizado prático e interativo.

O projeto busca, ainda, incentivar os estudantes a propor soluções para problemas reais, estimulando o interesse pela tecnologia e apresentando suas possibilidades de aplicação e áreas de atuação. Adicionalmente, visa desenvolver a criatividade, a curiosidade e o trabalho em equipe, contribuindo para o despertar de vocações na área tecnológica.

Nesse sentido, promove-se um ambiente de aprendizagem seguro e acolhedor, que valoriza a experimentação e compreende o erro como parte fundamental do processo de aprendizagem, incentivando a autonomia e a motivação contínua dos participantes. Além disso, a ação se justifica diante das limitações relacionadas ao acesso ao ensino tecnológico na rede pública local, ampliando oportunidades e contribuindo para o desenvolvimento educacional e social da comunidade.

Assim, torna-se fundamental aproximar os estudantes da educação básica dessa realidade, apresentando-lhes o conceito de Internet das Coisas (IoT) e demonstrando, desde cedo, as possibilidades de atuação na área. Espera-se que, a partir dessa experiência, os participantes desenvolvam uma nova perspectiva sobre o uso da tecnologia, reconhecendo seu potencial para solucionar problemas do cotidiano e contribuir para o desenvolvimento de Itapecuru Mirim, posicionando-se como agentes de transformação em sua comunidade.

Este resumo está dividido em 4 seções. A primeira, contextualiza o tema geral do projeto, descreve o objetivo e o que se pretende alcançar por meio de sua realização. A segunda seção, traz os materiais e métodos, buscando mostrar a forma como ele tem sido executado. A terceira diz respeito aos resultados, abrangendo as atividades concluídas, fazendo comparação com o planejado inicialmente e tudo o que foi feito até o presente momento. A quarta é a conclusão, fechamento do resumo, com perspectivas futuras, o que, como e porquê.

2. Material e Métodos

Aulas teóricas e práticas, combinando conteúdos, quizzes interativos, simulações, oficinas, entre outros. As aulas são estruturadas em módulos, iniciando com conceitos básicos de tecnologia e avançando gradualmente para conteúdos relacionados à Internet das Coisas (IoT), mas não somente deles, como uma base tecnológica geral de informática. Durante o desenvolvimento das atividades, são/serão utilizadas ferramentas digitais como o Tinkercad e o Scratch, que possibilitam aos alunos a visualização e simulação de circuitos e lógicas de programação, facilitando o aprendizado de forma prática e interativa. Além disso, busca-se adotar uma abordagem participativa, incentivando ideias e o envolvimento dos estudantes por meio de perguntas e discussões. A avaliação ocorre de forma contínua, considerando a participação dos alunos, o desenvolvimento nas atividades propostas e a

aplicação de um questionário diagnóstico que ocorreu no início do projeto, bem como outros instrumentos ao longo e ao final das atividades.

3. Resultados

As aulas do projeto ocorrem no campus da UEMA, em Itapecuru Mirim, duas vezes por semana, às terças e quintas-feiras, no horário das 9h às 11h. As atividades são realizadas em uma sala destinada ao projeto, obtida por meio de solicitação via SEI à instituição. O uso desse espaço é intercalado com o laboratório de informática que, embora tenha sido cedido, precisa ser reservado com antecedência, visto que também é utilizado por outros cursos e alunos do campus. O laboratório conta com cerca de 30 computadores, sendo essencial para a realização das práticas e para o contato direto dos estudantes com as máquinas.

Imagem 1 – Atividades realizadas nos períodos de 09/2025 à 12/2025

Quanto às ações desenvolvidas: Setembro a Dezembro de 2025
1. Visita ao IEMA Bajonas Lobão, em São Luís, para conhecer um projeto de robótica;
2. Planejamento e elaboração da carta convite para apresentação do projeto às escolas;
3. Elaboração do termo de participação institucional das escolas;
4. Elaboração dos termos de assentimento e consentimento, com ficha de coleta de dados;
5. Realização de visitas e tentativas de parcerias com escolas da região;
6. Entrega dos termos e agendamento de datas para recolhimento;
7. Realização de reuniões com a orientadora para alinhamento das ações;
8. Levantamento de possíveis locais para realização do projeto
9. Aquisição, por parte dos bolsistas, de kits básicos de Arduino (ESP32 e Uno);
10. Elaboração de cronograma, definição de conteúdo, planejamento de aulas, slides e atividades;
11. Estabelecimento de parceria com escola participante;
12. Solicitação de sala na UEMA via SEI;
13. Organização da lista de alunos para fins de controle e acompanhamento;
14. Desenvolvimento da identidade visual do projeto;
15. Levantamento de orçamentos para confecção de camisas;
Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Imagem 2 – Atividades realizadas nos períodos de 01/2026 à 03/2025

Janeiro a Março de 2026:
1. Finalização do cronograma de conteúdos;
2. Reuniões com a orientadora para alinhamento;
3. Preparação de Instagram e publicações;
4. Aguardando início das aulas e definição da sala via SEI;
5. Definição da sala e organização de recursos como data show e materiais de ensino;
6. Visitas às escolas parceiras para informar o início das atividades;
7. Contato telefônico com os alunos para avisos;
8. Criação de formulário de inscrição e materiais do projeto para público do Instagram.
Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Os resultados parciais do projeto mostram avanços significativos no engajamento e na aprendizagem dos estudantes participantes. Observa-se maior interesse pelos conteúdos tecnológicos, especialmente nos temas introdutórios de informática, lógica de programação e fundamentos da Internet das Coisas (IoT). As atividades práticas realizadas no laboratório de informática e o uso de ferramentas como Tinkercad e Scratch têm facilitado a compreensão dos conteúdos e ampliado a motivação dos alunos. Além

<brendhaakmaccoy@gmail.com>, <wesllys.cabral@gmail.com>, <andreaaraujo@professor.uema.br>

disso, a aproximação com o ambiente universitário da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) tem provocado uma percepção mais positiva sobre a continuidade dos estudos, despertando o interesse por cursos na área de tecnologia. Do ponto de vista social, nota-se que o projeto vem contribuindo para reduzir lacunas de acesso ao ensino tecnológico na rede pública local, fortalecendo a autonomia, a participação e a confiança dos estudantes em suas próprias capacidades.

Dessa forma, os estudantes são incentivados a desenvolver pensamento crítico, autonomia e capacidade de aplicar o conhecimento em diferentes contextos, tornando-se sujeitos ativos no uso da tecnologia. De forma sintética, o projeto de extensão apresenta caráter transformador no ambiente acadêmico, considerando que, na UEMA Itapecuru, os estudantes participantes passam a ter contato com o corpo docente e com o espaço universitário, o que contribui para a construção de uma visão mais concreta sobre possibilidades profissionais e trajetórias acadêmicas, bem como sobre os cursos ofertados na região.

O projeto demonstra relevância acadêmica ao possibilitar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, favorecendo o desenvolvimento de competências técnicas e também pedagógicas por parte dos bolsistas. Observa-se também a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, uma vez que, ao mesmo tempo em que os conteúdos são/serão levados à comunidade, há a possibilidade de analisar o processo de aprendizagem dos alunos, contribuindo para reflexões e estudos na área.

A aproximação entre universidade e comunidade se mostra essencial nesse processo, na medida em que o projeto busca qualificar e incentivar os jovens a pensarem soluções alinhadas à realidade local, articulando conhecimento teórico com situações do cotidiano. No âmbito social, destaca-se o acesso a conhecimentos tecnológicos que, muitas vezes, não estão disponíveis aos estudantes da rede pública, ampliando horizontes e perspectivas de futuro. Como pontos positivos, destacam-se o contato direto com os estudantes, a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos na formação, o desenvolvimento de novas habilidades e competências, o fortalecimento da participação acadêmica e a contribuição social proporcionada pela ação.

Imagem 1 – Aula em laboratório de informática



Fonte: Autor (2026)

Imagem 2 – Aulas no Scratch



Fonte: Autor (2026)

Imagem 3 – Kit Arduino (UNO e Esp32)



Fonte: Autor (2026)

Imagem 4 – Notícias em Instagram



Fonte: @projeto.iesc (2026)

4. Conclusões

Diante desse cenário, e considerando o potencial da área de tecnologia, destaca-se a importância do curso de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ofertado pela Universidade Estadual do Maranhão no município. Trata-se de uma formação voltada ao desenvolvimento de soluções tecnológicas, abrangendo conhecimentos em programação, sistemas computacionais e inovação, preparando profissionais para atuar em diferentes setores da sociedade. O projeto contribui de forma significativa para a formação dos bolsistas, ao articular teoria e prática e proporcionar uma experiência direta com planejamento, execução e interação com a comunidade, bem como dos participantes. Além disso, abre perspectivas para continuidade e ampliação da iniciativa, bem como para o desenvolvimento de futuras ações e estudos na área.

<brendhaakmaccoy@gmail.com>, <wesllys.cabral@gmail.com>, <andreaaraujo@professor.uema.br>