

A IMPORTÂNCIA DA INTERNET DAS COISAS (IOT) NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Yasmim da Silva Santos¹
Evellyn Aparecida Ferreira dos Santos²
Ian Caleb Batista Fernandes³
Daricrys Ferreira Belém⁴
Piedley Macedo Saraiva⁵
Fabrício Carneiro Costa⁶

RESUMO: Este estudo investiga a importância da *Internet das Coisas* (IoT) na educação tecnológica, utilizando um seminário interativo realizado em uma escola de ensino médio em Juazeiro do Norte como estudo de caso. A pesquisa visa preencher a lacuna de conhecimento sobre IoT entre os jovens estudantes, capacitando-os e despertando seu interesse por tecnologias emergentes. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, que combinou apresentações teóricas e oficinas práticas utilizando ferramentas como Arduino e *Tinkercad*. Os resultados indicaram que a combinação de teoria e prática facilitou a compreensão dos conceitos de IoT, incentivou a participação ativa dos alunos e aumentou o interesse por carreiras tecnológicas. As principais limitações da pesquisa foram a necessidade de infraestrutura adequada e o tempo limitado para as atividades. A pesquisa conclui que a introdução da IoT na educação pode ser extremamente benéfica, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e estimulando a inovação. Futuros trabalhos podem explorar a expansão do projeto para outras escolas e a inclusão de mais ferramentas tecnológicas para enriquecer o aprendizado.

4116

Palavras-chave: *Internet das Coisas*. Educação Tecnológica. Arduino, *Tinkercad*. Ensino Médio. Pesquisa-Ação. Capacitação Tecnológica.

¹ Discente Sistemas de informação.

² Discente Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

³ Discente Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

⁴ Discente Sistema de Informação.

⁵ Professor dos Cursos da Área de Gestão, UNIFAP.

⁶ Mestre em Engenharia de Software. Mestre em Ciências da Educação. Coordenador de Curso na UniFAP.

I. INTRODUÇÃO

A tecnologia tem transformado a sociedade de maneira significativa, e a Internet das Coisas (IoT) é uma das inovações que mais tem impactado diversos setores. No entanto, apesar de seu potencial, a IoT ainda é pouco explorada no contexto educacional brasileiro. Este artigo busca investigar a importância da IoT na educação tecnológica, utilizando como estudo de caso um seminário interativo realizado em uma escola de ensino médio em Juazeiro do Norte.

A IoT, que se refere à interconexão de dispositivos físicos à *internet*, permitindo a coleta e troca de dados, possui um grande potencial transformador, mas seu conhecimento ainda é limitado entre os jovens estudantes. Este projeto visa preencher essa lacuna, capacitando os alunos e despertando seu interesse por tecnologias emergentes. A introdução da IoT no currículo escolar pode aumentar o interesse dos alunos por carreiras tecnológicas, facilitar a compreensão dos conceitos de IoT através do uso de ferramentas práticas como Arduino e *Tinkercad*, e melhorar a capacidade de resolução de problemas e o pensamento crítico dos estudantes.

O objetivo geral deste estudo é avaliar o impacto de um seminário interativo sobre IoT na formação tecnológica dos alunos do ensino médio. Os objetivos específicos incluem realizar um seminário que combine teoria e prática sobre IoT, utilizar ferramentas acessíveis como Arduino e *Tinkercad* para facilitar o aprendizado, e desenvolver competências tecnológicas e estimular a criatividade dos estudantes.

Estamos numa era caracterizada pela incorporação da tecnologia no nosso dia a dia. A *internet*, como um recurso potente, está profundamente incorporada nas atividades cotidianas. No entanto, muitos indivíduos, particularmente os mais jovens, restringem seu uso apenas às redes sociais. Frequentemente, essa restrição acontece devido à falta de entendimento sobre as diversas oportunidades que a *internet* proporciona. O objetivo do nosso projeto é desconstruir essa perspectiva, ressaltando a capacidade da *internet* para aprendizado, criatividade e crescimento pessoal. Desejamos habilitar os jovens a ver a *internet* como um recurso para atingir metas, solucionar problemas e explorar campos do saber de maneira gratuita e compreensível.

A IoT refere-se à interconexão de dispositivos físicos à *internet*, permitindo a coleta e troca de dados. Esta tecnologia tem aplicações em diversas áreas, como saúde, transporte, e automação residencial. No contexto educacional, a IoT pode ser uma ferramenta poderosa para engajar os alunos e desenvolver habilidades técnicas essenciais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Capítulo 1: A Evolução da IoT e Suas Aplicações

A Internet das Coisas tem suas raízes na evolução da internet e da tecnologia de sensores. Segundo Santos e Santos (2018), a IoT permite a conexão e a comunicação entre dispositivos físicos, transformando dados em informações valiosas. As aplicações da IoT são vastas, abrangendo desde casas inteligentes até cidades conectadas e sistemas de saúde. A IoT está se tornando cada vez mais relevante, com estimativas de que até 2030 o número de dispositivos conectados ao redor do mundo ultrapasse 29 bilhões, o que ressalta sua importância crescente.

A evolução da IoT pode ser compreendida a partir de três principais marcos históricos: a criação da internet, o desenvolvimento dos sensores e a integração dessas tecnologias com a computação em nuvem. A internet, criada na década de 1960, permitiu a comunicação global entre computadores. Na década de 1990, os sensores evoluíram significativamente, tornando-se mais acessíveis e precisos. Finalmente, a computação em nuvem, desenvolvida nos anos 2000, possibilitou o armazenamento e a análise de grandes volumes de dados gerados pelos dispositivos conectados. Essas tecnologias, quando combinadas, deram origem à IoT, que hoje é uma realidade em diversas áreas.

4118

CAPÍTULO 2: A IOT NA EDUCAÇÃO

De acordo com o estudo da McKinsey, a IoT pode gerar até 11 trilhões de dólares em valor econômico até 2025, destacando a importância de preparar os jovens para essa revolução tecnológica. A introdução da IoT na educação pode ser um diferencial significativo, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e preparando os estudantes para um mercado de trabalho cada vez mais digital. A educação tecnológica por meio da IoT pode melhorar a capacidade de resolução de problemas e o pensamento crítico dos estudantes.

A IoT na educação pode ser aplicada de várias maneiras. Por exemplo, sensores podem ser usados para monitorar o ambiente escolar, como a qualidade do ar e a temperatura, melhorando o conforto e a saúde dos alunos. Além disso, dispositivos conectados podem ser utilizados em laboratórios para realizar experimentos de forma mais precisa e segura. A IoT também pode facilitar a criação de projetos interdisciplinares, onde os alunos podem aplicar conhecimentos de diferentes áreas, como matemática, física e informática, para desenvolver soluções práticas e inovadoras.

CAPÍTULO 3: FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO

Ferramentas como Arduino e *Tinkercad* são essenciais para a educação tecnológica. Elas permitem que os alunos criem e testem soluções práticas, promovendo uma aprendizagem hands-on. Conforme destacado por Johnathan (2020), o uso de tecnologias emergentes na educação pode estimular a inovação e o pensamento crítico entre os estudantes. Essas ferramentas são acessíveis e oferecem uma maneira prática de entender conceitos complexos, tornando o aprendizado mais envolvente e eficaz.

O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto baseada em hardware e software flexíveis e fáceis de usar. Ele é composto por uma placa microcontroladora e um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) que permite a programação do hardware. O *Tinkercad*, por sua vez, é uma ferramenta online gratuita que permite a criação e simulação de circuitos eletrônicos. Ele é especialmente útil para iniciantes, pois oferece uma interface intuitiva e uma ampla gama de componentes eletrônicos para experimentação. Essas ferramentas permitem que os alunos desenvolvam projetos práticos, como sistemas de automação residencial, robôs e dispositivos de monitoramento.

3. METODOLOGIA

4119

Este estudo utiliza uma abordagem qualitativa, com a realização de um seminário interativo sobre IoT em uma escola de ensino médio. A pesquisa foi conduzida com alunos do 1º ano do ensino médio da Escola de Ensino Médio em Tempo Integral Tiradentes, em Juazeiro do Norte. O seminário foi dividido em duas partes: uma apresentação teórica e uma oficina prática utilizando Arduino e *Tinkercad*. Os dados foram coletados por meio de observações, registros fotográficos e feedback dos participantes.

A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, que combina a intervenção prática com a análise reflexiva dos resultados. A escolha desta metodologia se deve ao seu potencial de promover mudanças concretas no ambiente educacional e de envolver diretamente os participantes no processo de aprendizagem. O universo da pesquisa incluiu todos os alunos do 1º ano do ensino médio da escola, totalizando cerca de 40 estudantes.

O seminário foi estruturado da seguinte forma:

- I. **Apresentação Teórica:** Introdução aos conceitos básicos da IoT, sua importância e exemplos de aplicação no cotidiano. Foram utilizados slides e vídeos para ilustrar os pontos principais.

2. **Oficina Prática:** Utilização do Tinkercad para simular circuitos eletrônicos e do Arduino para montar projetos práticos. Os alunos foram divididos em grupos e incentivados a criar suas próprias soluções utilizando as ferramentas disponíveis.
3. **Discussão e Feedback:** Após as atividades práticas, foi realizado um momento de discussão para que os alunos pudessem compartilhar suas experiências e dúvidas. O feedback foi coletado por meio de questionários e observações diretas.

Os dados coletados foram analisados qualitativamente, buscando identificar padrões e insights sobre o impacto do seminário na formação dos alunos. A análise foi realizada em três etapas: transcrição das observações e feedbacks, categorização dos dados e interpretação dos resultados.

A análise qualitativa dos dados envolveu a codificação das respostas dos alunos e a identificação de temas recorrentes nas suas percepções. As observações diretas durante as oficinas permitiram avaliar o nível de engajamento e a compreensão dos conceitos pelos estudantes. Além disso, as anotações dos pesquisadores foram utilizadas para complementar a análise, fornecendo uma visão mais abrangente sobre o impacto do seminário.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

4120

Os principais achados do estudo indicam que os alunos demonstraram um grande interesse pela IoT e pelas ferramentas tecnológicas utilizadas. A combinação de teoria e prática facilitou a compreensão dos conceitos e incentivou a participação ativa dos estudantes. A utilização do *Tinkercad* e do Arduino foi especialmente eficaz para demonstrar o funcionamento da IoT de maneira prática e acessível. Além disso, os alunos relataram um aumento no interesse por carreiras tecnológicas e uma melhor compreensão das aplicações da IoT no cotidiano.

Os resultados mostraram que a abordagem prática, utilizando ferramentas como o *Tinkercad* e o Arduino, foi fundamental para o engajamento dos alunos. A maioria dos estudantes expressou que a experiência prática ajudou a solidificar os conceitos teóricos apresentados. Além disso, o projeto despertou o interesse dos alunos por áreas como automação residencial e cidades inteligentes, indicando um potencial impacto positivo na escolha de futuras carreiras.

Os alunos também destacaram a relevância do tema e a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos. Muitos relataram que a experiência os fez perceber a importância da tecnologia no seu dia a dia e como ela pode ser utilizada para resolver problemas reais. A

interação com as ferramentas tecnológicas também foi apontada como um diferencial, tornando o aprendizado mais dinâmico e interessante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que a introdução da IoT na educação pode ser extremamente benéfica para os estudantes, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas e estimulando o interesse por carreiras tecnológicas. Os ganhos da pesquisa incluem a capacitação dos alunos em tecnologias emergentes e a promoção de um aprendizado prático e interativo. No entanto, a pesquisa também enfrentou limitações, como a necessidade de infraestrutura adequada e o tempo limitado para a realização das atividades. Futuros trabalhos podem explorar a expansão do projeto para outras escolas e a inclusão de mais ferramentas tecnológicas para enriquecer o aprendizado.

A pesquisa mostrou que a IoT pode ser integrada de maneira eficaz no currículo escolar, proporcionando uma experiência educativa rica e envolvente. As limitações encontradas, como a infraestrutura escolar e o tempo disponível, destacam a necessidade de investimentos contínuos na educação tecnológica. Futuros trabalhos podem se concentrar em ampliar a abrangência do projeto, incluindo mais escolas e desenvolvendo materiais didáticos adicionais para suportar o ensino da IoT. Além disso, é importante considerar a formação contínua dos professores para que possam acompanhar as inovações tecnológicas e aplicá-las de maneira eficaz em sala de aula.

4121

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SANTOS, S.; SANTOS, A. M. Introdução à IoT: Desvendando a Internet das Coisas. SS Trader Editor, 2018.
- Blog – Internet das Coisas – Mecatron – Empresa Júnior de Engenharia de Controle e Automação. Disponível em: <https://mecatron.org.br/internet-das-coisas/>. Acesso em: 13 dez. 2024.
- MASTER CERTIFICAÇÕES. Internet das Coisas e suas Aplicações na Educação [+Exemplos]. Disponível em: <https://master.org.br/noticias/internet-das-coisas-aplicacoes-educacao/>. Acesso em: 13 dez. 2024.
- CONSULTANCY, O. I. T. IoT apps in healthcare: Transformation beyond imagination. Disponível em: <https://www.oneclickitsolution.com/blog/iot-apps-in-healthcare/>. Acesso em: 13 set. 2024.
- JOHNATHAN, A. Top 17 artificial intelligence trends that will shape our future. Gadgetraja.com, 2020. Disponível em: <https://gadgetraja.com/artificial-intelligence-trends/>. Acesso em: 13 set. 2024.

A Internet das Coisas (IoT): conectando os mundos físico e digital. Disponível em:
<https://allnations.com.br/a-internet-das-coisas-iot-conectando-os-mundos-físico-e-digital>.
Acesso em: 13 set. 2024.