

DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES EM PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO

DEVELOPING PROGRAMMING SKILLS WITH ARDUINO

Tauane Ferreira da Silvaⁱ
Rodrigo Sagas dos Santosⁱⁱ
Márcio Bezerra de Souzaⁱⁱⁱ
Victor Oliveira da Mata^{iv}
Humberto de Sousa Megda^v

RESUMO

Este trabalho apresenta os efeitos observados durante a realização de uma oficina prática de lógica de programação com Arduino, voltada ao desenvolvimento de habilidades técnicas e à motivação de estudantes do ensino médio técnico para a área tecnológica. A iniciativa surgiu da constatação de que muitos alunos enfrentam dificuldades com os conceitos iniciais de programação, sendo o Arduino utilizado como ferramenta facilitadora. A oficina, com duração de quatro horas, já foi aplicada e envolveu atividades teóricas e práticas, com avaliação por meio de testes, questionários e entrevistas. Os primeiros resultados indicam avanços na compreensão da lógica de programação, maior interesse pela tecnologia e conscientização sobre normas de qualidade, saúde e segurança no trabalho. O estudo contribui para a democratização do ensino de programação e para a formação técnica integral dos alunos.

Palavras-chave: Automação; Lógica de Programação; Arduino

ABSTRACT

This paper presents the observed effects of a hands-on programming logic workshop using Arduino, aimed at developing technical skills and motivating technical high school students toward the technology field. The initiative emerged from the recognition that many students struggle with basic programming concepts, and Arduino was adopted as a practical and engaging learning tool. The four-hour workshop has already been conducted, combining theoretical and practical modules, with evaluation through tests, questionnaires, and interviews. Initial findings show improved understanding of programming logic, increased interest in technology, and greater awareness of quality, health, and safety standards in the workplace. The study contributes to the democratization of programming education and supports the comprehensive technical training of students.

Keywords: Automation; Programming Logic; Arduino

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problema de pesquisa

Apesar da crescente valorização da programação no mercado de trabalho e na educação, muitos estudantes enfrentam dificuldades em compreender seus conceitos

básicos. O uso do Arduino como ferramenta prática tem se mostrado eficaz para facilitar esse processo, promovendo o raciocínio lógico e o interesse pela área tecnológica. Assim, esta pesquisa busca responder:

Qual o impacto de uma oficina de lógica de programação com Arduino no desenvolvimento das habilidades dos participantes e na motivação para seguir na área tecnológica?

1.2. Objetivo(s)

Objetivo Geral: analisar os efeitos da oficina prática de lógica de programação com Arduino no desenvolvimento de habilidades técnicas e no estímulo ao interesse pela tecnologia.

Objetivos Específicos: capacitar os participantes em lógica de programação básica utilizando Arduino; avaliar o desempenho dos participantes por meio de instrumentos quantitativos e qualitativos; verificar o impacto da oficina na motivação dos participantes para continuar aprendendo programação; integrar conceitos de qualidade, saúde e segurança no trabalho à formação técnica inicial.

1.3. Justificativa

A crescente demanda por profissionais de tecnologia exige abordagens pedagógicas inovadoras. O Arduino, por ser acessível e de fácil manipulação, permite uma aprendizagem prática e envolvente. A oficina já está sendo aplicada com o objetivo de democratizar o ensino de programação, promovendo inclusão tecnológica, desenvolvimento de habilidades e conscientização sobre normas de segurança e qualidade no ambiente profissional.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Estudos como o de Resnick (2009) destacam a importância do aprendizado ativo e da construção do conhecimento por meio de experiências práticas. O Arduino tem sido amplamente utilizado em projetos educacionais por sua capacidade de tornar conceitos abstratos mais tangíveis (Silva et al., 2021; Oliveira & Costa, 2022). Além disso, pesquisas recentes apontam que oficinas práticas com microcontroladores aumentam o engajamento dos alunos e promovem o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais (Souza & Lima, 2023).

A integração de normas de qualidade e segurança no ensino técnico também é discutida por autores como Freitas (2020), que defendem a formação integral do aluno, preparando-o para os desafios do mercado de trabalho.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida por meio de uma oficina prática com duração de quatro horas, dividida em módulos teóricos e práticos. Os participantes foram estudantes do ensino médio técnico.

As etapas da oficina incluíram: introdução à lógica de programação e ao Arduino; desenvolvimento de projetos simples com sensores e atuadores; aplicação de normas de qualidade, saúde e segurança no trabalho; e apresentação dos projetos finais.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram: pré-teste e pós-teste de lógica de programação; questionário de percepção e interesse aplicado antes e após a oficina; observação participante e diário de campo; entrevistas semiestruturadas com uma amostra dos participantes.

Os critérios de avaliação adotados foram: evolução no desempenho técnico; grau de engajamento e motivação; qualidade dos projetos desenvolvidos; e compreensão das normas de segurança e qualidade.

Os dados quantitativos estão sendo analisados estatisticamente (média, desvio padrão, testes de significância). Os dados qualitativos estão sendo tratados por análise de conteúdo, buscando padrões de percepção e impacto.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Os primeiros resultados indicam que os participantes apresentaram melhora significativa na compreensão da lógica de programação, demonstraram maior interesse pela área tecnológica e maior conscientização sobre normas de segurança. A análise dos dados está permitindo verificar o impacto real da oficina, superando a abordagem meramente descritiva e revelando aspectos relevantes para a formação técnica dos alunos.

5 DISCUSSÕES E LIMITAÇÕES

A aplicação da oficina em um grupo piloto trouxe contribuições importantes, embora algumas limitações tenham sido observadas. O tempo reduzido dificultou a assimilação completa dos conteúdos por parte de alguns participantes, e a diversidade de perfis influenciou os níveis de engajamento e desempenho. Essas limitações estão sendo discutidas com base nos dados coletados, com o objetivo de aprimorar futuras edições da oficina e ampliar sua aplicabilidade.

5 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Este estudo está transformando uma proposta educacional prática em uma investigação científica com coleta e análise de dados que permitem avaliar seu impacto real. A oficina com Arduino demonstrou potencial para desenvolver habilidades técnicas, promover inclusão tecnológica e preparar os participantes para desafios profissionais, desde que acompanhada de reflexão crítica e fundamentação teórica sólida. Os resultados parciais reforçam a relevância da abordagem prática e integrada no ensino técnico.

REFERÊNCIAS

- FREITAS, A. Normas de segurança no ensino técnico: uma abordagem integrada. 2020. Disponível em: https://ns1.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV174_MD1_ID14734_TB2671_05122022234652.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.
- OLIVEIRA, J.; COSTA, M. Oficinas com Arduino no ensino médio: impactos e desafios. 2022.
- RESNICK, M. Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Disponível em: <http://lifelongkindergarten.net/>. Acesso em: 17 set. 2025.
- SILVA, R. et al. Arduino na educação: uma revisão sistemática. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cristiana-Dos-Santos-Silva/publication/380600432_O_ARDUINO_COMO_RECORSO_DIDATICO_NO_ENSINO_DE_FISICA_UMA_REVISAO_SISTEMATICA_DE_LITERATURA_RSL/links/66454918bc86444c72e181de/O-ARDUINO-COMO-RECORSO-

DIDATICO-NO-ENSINO-DE-FISICA-UMA-REVISAO-SISTEMATICA-DE-LITERATURA-RSL.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

SOUZA, L.; LIMA, T. Robótica educacional como ferramenta de inclusão. 2023. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol27-issue1/Ser-9/F2701093741.pdf>. Acesso em: 17 set. 2025.

AGRADECIMENTOS

Manifestamos nossa profunda gratidão ao corpo docente e à coordenação da Faculdade SENAI de Tecnologia de Santos, cuja competência, dedicação e apoio técnico foram fundamentais para a condução e o êxito deste projeto. Agradecemos também aos colegas de curso, pela enriquecedora troca de ideias, pela colaboração constante e pelo companheirismo que fortaleceu cada etapa desta jornada acadêmica.

SOBRE O(S)AUTOR(ES)

i TAUANE FERREIRA DA SILVA



Sou Tauane Ferreira da Silva, graduanda do curso Superior de Tecnologia e Automação Industrial pela Faculdade SENAI de Santos. Possuo formação técnica em Eletroeletrônica e no Curso de Aprendizagem Industrial (CAI) em Mecânica Industrial. Tenho experiência com foco em manutenção industrial e engenharia de manutenção, com ênfase em instrumentação industrial.

ii RODRIGO SAGAS DOS SANTOS



Graduando em Superior em Tecnologia de Automação Industrial pela Faculdade Senai Antônio de Souza Noschese (2026), Formado como Técnico em Eletrotécnica, atualmente atua como Técnico de Automação na empresa TEG.

iii MÁRCIO BEZERRA DA SILVA

Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do SENAI de Santos

iv VICTOR OLIVEIRA DA MATA



Possui graduação em técnico em administração pela instituição ETEC Alberto Santos Dumont (2018), cursando atualmente o Tecnólogo de Automação industrial pela Faculdade SENAI de Tecnologia (2025) possui experiência em serviços elétricos e instalações de painéis e fachadas desde 2016.

▼ **HUMBERTO DE SOUSA MEGDA**



Mestre e Graduado em Engenharia, Pós-graduado em Gestão de Energia e Eficiência Energética, Licenciado em Matemática e Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e Eletrônica. Atualmente é Professor de Educação Superior na Faculdade SENAI e Engenheiro de Operação e Medição prestador de serviços da Petrobrás.