

Robótica Educacional e Informática Básica em um Curso Formação Inicial e Continuada (FIC): Percepções de Estudantes do Ensino Médio

Adrianne Veras Almeida¹, Adrielle Veras de Almeida², Ana Carolina Carius³

¹Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN) - Universidade Federal do Pará (UFPA)
Rua Augusto Corrêa, 01 - 66075-110 – Belém – PA – Brasil

²Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada - UFPA - Campus Universitário
de Tucuruí - PA - Brasil

³Programa de Pós-graduação em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância
-Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) - Campus Nilópolis PA - Brasil
profadrianneveras@gmail.com, adrielle.veras@gmail.com, ana.carius@intranet.ifrj.edu.br

Abstract: *This article presents a case study on the implementation of a FIC course designed for students in integrated and subsequent high school programs. The course aimed to develop digital skills through the use of Microsoft Office, Tinkercad, and Arduino. The methodology was based on Project-Based Learning (PBL), featuring practical and collaborative activities. Assessment was conducted by monitoring the activities and administering a feedback questionnaire. The results demonstrated the development of skills related to the use of digital technologies, programming, and problem-solving, as well as an increase in students' interest in technology-mediated educational practices.*

Resumo: *Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a implementação de um curso FIC voltado a estudantes do ensino médio integrado e subsequente. O curso teve como objetivo desenvolver competências digitais por meio do uso do Pacote Office, Tinkercad e Arduino. A metodologia baseou-se na Aprendizagem Baseada em Projetos (Project-Based Learning – PBL), com atividades práticas e colaborativas. A avaliação foi realizada por meio do acompanhamento das atividades e da aplicação de um questionário de feedback. Os resultados evidenciaram o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao uso de tecnologias digitais, à programação e à resolução de problemas, além do aumento do interesse dos estudantes por práticas educacionais mediadas por tecnologia.*

1. Introdução

Com o avanço das tecnologias digitais e a crescente demanda por competências relacionadas à informática e à programação, torna-se cada vez mais relevante o desenvolvimento de iniciativas educacionais voltadas à formação tecnológica de estudantes da educação básica. Nesse contexto, os cursos FIC, regulamentados pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (Brasil, 2021), desempenham papel importante ao promover capacitações de curta duração voltadas ao desenvolvimento de competências técnicas e digitais.

Além disso, a Robótica Educacional vem se destacando como uma ferramenta pedagógica interdisciplinar capaz de estimular o raciocínio lógico, a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo [Santos; Corrêa, 2022]. Essa perspectiva está alinhada ao Construcionismo de Papert (1980), segundo o qual a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando os estudantes constroem artefatos concretos e compartilham suas experiências. Nessa abordagem, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) deixam de ser apenas instrumentos de transmissão

de conteúdos e passam a atuar como recursos que favorecem a construção do conhecimento, cabendo ao professor o papel de mediador do processo de aprendizagem, incentivando a experimentação, a investigação e a resolução de problemas. Associada à informática básica e ao uso de metodologias ativas, como a PBL, essa abordagem favorece experiências práticas de aprendizagem e maior participação dos estudantes durante as atividades educacionais [Moran, 2022; Valente, 2021].

Apesar do crescimento das tecnologias digitais no ambiente educacional, muitos estudantes ainda possuem acesso limitado a experiências práticas relacionadas à robótica e à programação, especialmente no contexto das escolas públicas. Dessa forma, iniciativas voltadas à integração entre informática básica e robótica educacional podem contribuir para ampliar o contato dos estudantes com tecnologias digitais e favorecer o desenvolvimento de competências tecnológicas. Diante desse contexto, este artigo apresenta um relato de experiência sobre a implementação de um curso FIC em Informática Básica e Robótica Educacional voltado a estudantes do ensino médio integrado ao técnico e subsequente da Escola Técnica do Estado do Pará, localizada no município de Curuçá/PA. A formação contou com a participação de 16 estudantes e utilizou ferramentas como *Pacote Office*, *Tinkercad* e *Arduino* em atividades práticas e colaborativas. Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 descreve os procedimentos metodológicos; a Seção 4 apresenta os resultados e discussões; e, por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais e as perspectivas para trabalhos futuros.

2. Trabalhos Correlatos

Diversas iniciativas têm explorado o uso da Robótica Educacional e da Informática Básica como estratégias para enriquecer o ensino de tecnologia. Santos et al. (2019) apresentam uma proposta metodológica para o ensino de programação por meio da robótica educacional, utilizando atividades práticas e desafios que contribuíram para maior engajamento dos estudantes. De forma semelhante, Junior e Rivera (2022) relatam uma experiência híbrida com licenciandos em Computação utilizando Tinkercad, Pictoblox e Arduino, destacando contribuições para o desenvolvimento de habilidades práticas e pedagógicas. Além disso, Moraes, Duran e Bittencourt (2023) investigaram o uso da robótica educacional no desenvolvimento de habilidades do século XXI com estudantes do ensino médio, enfatizando criatividade, colaboração e resolução de problemas. Já Barreto, Boente e Rosa (2023) utilizaram Arduino e atividades práticas como estratégia para estimular o desenvolvimento científico e tecnológico dos estudantes.

O diferencial deste artigo consiste em relatar a implementação de um curso FIC que integra informática básica e robótica educacional para estudantes do ensino médio integrado e subsequente, utilizando metodologias ativas e atividades práticas voltadas ao desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas.

3. Procedimento metodológico

O curso foi conduzido com base em uma abordagem construtivista¹, centrada na aprendizagem ativa, na qual os estudantes foram estimulados a construir conhecimentos por meio da experimentação prática. Segundo Piaget (1976), a aprendizagem é mais

¹ Enfatiza que os alunos constroem ativamente o seu conhecimento ao interagir com o mundo e com o conhecimento prévio, ao invés de simplesmente receber informações passivamente

efetiva quando o aluno constrói seu próprio conhecimento através da interação com o ambiente e a resolução de problemas reais. Dessa forma, as aulas foram organizadas em momentos teóricos e práticos, utilizando ferramentas digitais e tecnológicas voltadas ao desenvolvimento de competências relacionadas à informática básica e à robótica educacional.

As atividades envolveram o uso do *Pacote Office*² para criação de documentos, planilhas e apresentações; da plataforma *Tinkercad*³ para simulação de circuitos eletrônicos; e da placa *Arduino*⁴ para o desenvolvimento de projetos de robótica. Além disso, foi adotada a metodologia PBL, possibilitando a realização de projetos colaborativos que estimulam criatividade, raciocínio lógico, resolução de problemas e trabalho em equipe.

3.1 Perfil dos Participantes

Participaram da pesquisa 16 estudantes matriculados em turmas do ensino médio integrado e subsequente da Escola Estadual de Ensino de Nível Médio e Técnico Prof.^a Maria de Nazaré Guimarães Macedo, localizada no município de Curuçá/PA. Os participantes possuíam diferentes níveis de familiaridade com ferramentas de informática e robótica educacional, sendo identificadas experiências prévias limitadas principalmente no uso de *Arduino* e *Tinkercad*. A participação ocorreu de forma voluntária, mediante aceite dos participantes e observância dos cuidados éticos relacionados à coleta dos dados.

A amostra foi composta por todos os estudantes regularmente matriculados e participantes ativos do curso durante o período de realização das atividades. Considerando o caráter aplicado e educacional da investigação, optou-se por contemplar integralmente os participantes da turma, possibilitando uma análise mais abrangente das percepções relacionadas ao curso. Uma avaliação diagnóstica inicial revelou que nenhum dos participantes possuía contato prévio com robótica educacional e que os conhecimentos relacionados à informática eram predominantemente superficiais. Com base nesse diagnóstico, o curso foi estruturado em três módulos teórico-práticos, totalizando 84 horas, realizados durante o segundo semestre de 2024, permitindo um desenvolvimento progressivo das competências técnicas e socioemocionais dos estudantes.

3.2 Estrutura do Curso

Com base na proposta pedagógica adotada, o curso foi organizado em três módulos teórico-práticos, contemplando conteúdos relacionados à informática básica, robótica educacional e desenvolvimento de projetos aplicados. O Quadro 1 apresenta a estrutura do curso, os principais tópicos abordados, as atividades desenvolvidas e os desafios enfrentados durante a formação.

No Módulo 1, os estudantes desenvolveram competências relacionadas ao mercado de trabalho, especialmente na produção de documentos profissionais e no uso

² Conjunto de programas da Microsoft amplamente utilizado em ambientes educacionais e corporativos, que inclui ferramentas como Word (editor de texto), Excel (planilhas eletrônicas) e PowerPoint (apresentações).

³ Plataforma online gratuita da Autodesk para simulação de circuitos eletrônicos e modelagem 3D, amplamente utilizada em contextos educacionais por sua interface acessível.

⁴ Plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de usar, utilizada em projetos de automação e robótica

de planilhas eletrônicas. As dificuldades iniciais envolvendo fórmulas e gráficos foram gradativamente superadas por meio de atividades práticas e acompanhamento contínuo.

Quadro 1. Conteúdo Programático e Atividades Realizadas no Curso FIC.

Módulo	Tópicos Principais	Atividades	Desafios/Desafios
Módulo 1: Informática para o Mercado de Trabalho (30h)	Criação e formatação de documentos profissionais; desenvolvimento de planilhas e análise de dados.	Exercícios com fórmulas, gráficos, currículos e documentos formais	Dificuldade inicial com fórmulas, superada com práticas guiadas
Módulo 2: Introdução à Robótica Educacional (30h)	Exploração do Tinkercad; Montagem de robôs educacionais	-Simulação de circuitos e programação em blocos - Uso de kits para montagem de robôs	Desafios na conexão de circuitos, resolvidos com trabalho em equipe
Módulo 3: Projetos Práticos e Aplicações (24h)	Desenvolvimento de projetos sustentáveis; Aplicação dos conceitos aprendidos	Construção de protótipos utilizando Arduino e componentes eletrônicos	Integração dos conceitos desenvolvidos ao longo do curso

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2026.

No Módulo 2, os participantes foram introduzidos à robótica educacional, utilizando simulações no Tinkercad e posteriormente realizando montagens práticas com kits robóticos. Durante essa etapa, os estudantes exploraram conceitos de programação em blocos, sensores, atuadores e circuitos eletrônicos. As dificuldades encontradas na lógica de programação e nas conexões dos componentes foram solucionadas por meio da colaboração entre os grupos e da mediação da docente. A Figura 1 apresenta etapas do desenvolvimento das atividades práticas: (A) entrega dos kits robóticos; (B) simulação de circuitos na plataforma Tinkercad; e (C) montagem dos protótipos físicos.



(A)



(B)



(C)

Figura 1. Etapas do desenvolvimento prático: entrega dos kits, simulação e montagem dos robôs.

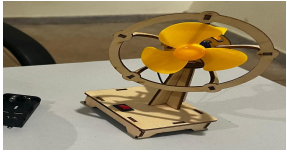
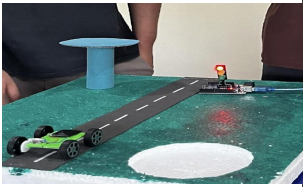
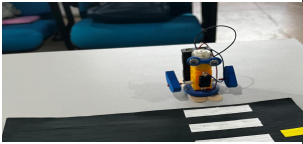
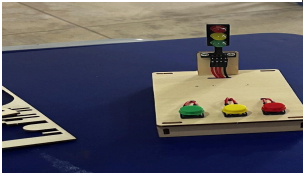
No Módulo 3, os estudantes aplicaram os conhecimentos adquiridos em projetos práticos e sustentáveis, promovendo a integração entre robótica, programação e eletrônica na resolução criativa de problemas reais. Os protótipos desenvolvidos incluíam carrinhos movidos à energia solar, semáforos automatizados, robôs articulados e sistemas automatizados, conforme apresentado no Quadro 2.

3.3 Projetos Desenvolvidos

Ao longo do Módulo 3, os estudantes desenvolveram diferentes projetos práticos utilizando conceitos de programação, eletrônica e robótica educacional. As atividades buscaram estimular a criatividade, o trabalho em equipe e a resolução de problemas

reais. O Quadro 2 apresenta os principais projetos elaborados pelos participantes durante o curso.

Quadro 2. Projetos Desenvolvidos no Módulo 3

Projeto	Descrição	Imagem
Ventilador Automatizado	Sistema simples que liga e desliga com interruptor, usando pilha, motor de engrenagem e fios jumper.	
Semáforo Automatizado	Simulação de controle de tráfego com LEDs programados via Arduino para alternância de cores.	
Dinossauro Mecânico	Protótipo articulado que se move para frente e para trás, utilizando motores e comandos de controle.	
Carrinho Solar	Movido à energia solar, o carrinho acelera conforme a intensidade da luz recebida.	
Labirinto de Choque Elétrico	Circuito interativo onde o participante deve atravessar uma argola sem encostar no arame, acionando sinais luminosos.	
Robô de Caminhada	Protótipo articulado que se movimenta com ajuda de motores, pilhas e interruptor, simulando passos.	
Simulação de Semáforo	A atividade consistiu na montagem de um semáforo com controle manual via LEDs e botões, sem o uso de Arduino ou programação. O projeto serviu como introdução prática aos conceitos de circuitos elétricos e componentes eletrônicos.	

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2026.

3.4 Coleta de Dados

Ao término do curso, foi aplicado um questionário de feedback composto por 22 questões objetivas e discursivas, incluindo perguntas de múltipla escolha, caixas de seleção e escalas de avaliação. O instrumento foi organizado em cinco seções principais: (1) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); (2) Ferramentas de Informática; (3) Aprendizagem de Circuitos Eletrônicos com Programação em

Blocos por meio do Tinkercad; (4) Projeto de Robótica Sustentável com utilização da placa Arduino; e (5) Avaliação Geral do Curso. O objetivo do questionário foi identificar as percepções dos estudantes acerca da aprendizagem desenvolvida, das metodologias empregadas e da aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação.

3.5 Análise dos Dados

Os dados quantitativos obtidos por meio do questionário foram analisados utilizando estatística descritiva simples, por meio de frequências e percentuais. Já as respostas discursivas passaram por leitura exploratória e categorização temática, buscando identificar percepções relacionadas à aprendizagem, engajamento, dificuldades e contribuições do curso para o desenvolvimento de competências digitais e tecnológicas.

3.6 Aspectos Éticos

De acordo com as diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), esta investigação caracteriza-se como estudo de opinião pública com participantes não identificados, não envolvendo riscos diretos aos sujeitos nem coleta de dados sensíveis. Dessa forma, não houve exigência de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ainda assim, em conformidade com os princípios éticos aplicáveis às pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, foi assegurado o consentimento livre e esclarecido de todos os participantes, mediante aceite do TCLE. Também foram garantidos a voluntariedade da participação, a confidencialidade das informações e o direito de desistência a qualquer momento, sem prejuízo aos envolvidos. Ao final do curso, os estudantes receberam certificados de conclusão, reconhecendo formalmente sua participação e o desenvolvimento das competências adquiridas durante a formação.

4. Resultados e Discussões sobre o Questionário de Feedback

A presente seção analisa os resultados do questionário de feedback do curso de Informática Básica e Robótica Educacional, aplicado a alunos do Ensino Médio Integrado e Subsequente. Por meio de uma abordagem quanti-qualitativa, o estudo avalia a percepção dos estudantes sobre os conteúdos, as metodologias e o impacto da formação no seu desenvolvimento técnico e pessoal. Em relação à turma de origem, observa-se que a maioria dos participantes pertence à 2ª Série do Ensino Médio Integrado, representando 43,75% da amostra. Em seguida, tem-se a 1ª Série, com 31,25%, e, por fim, apenas um aluno da modalidade Subsequente, correspondendo a 6,25% do total. Esses dados evidenciam uma predominância de alunos do curso regular, especialmente da 2ª série, o que pode indicar maior engajamento ou disponibilidade dessa turma nas atividades formativas.

4.1 Ferramentas de Informática

Nesta seção, são analisadas as percepções dos estudantes acerca das ferramentas de informática utilizadas ao longo do curso, especialmente relacionadas ao uso de editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentações digitais. Os resultados demonstraram uma percepção amplamente positiva quanto à utilização do Microsoft Word, PowerPoint e Excel. Aproximadamente 65% dos participantes consideraram essas ferramentas muito úteis para o aprendizado, enquanto 20% classificaram como úteis e

apenas 10% mantiveram posicionamento neutro. Esses resultados evidenciam que os recursos computacionais empregados contribuíram significativamente para o desenvolvimento das atividades propostas, favorecendo tanto a aprendizagem acadêmica quanto o desenvolvimento de competências aplicáveis ao cotidiano e ao contexto profissional.

Além disso, observou-se que 68,75% dos estudantes afirmaram sentir-se confortáveis durante o uso dessas ferramentas, enquanto 31,25% relataram sentir-se muito confortáveis. A ausência de avaliações negativas sugere que as práticas desenvolvidas contribuíram para ampliar a familiaridade dos alunos com ferramentas amplamente utilizadas no mercado de trabalho e em contextos educacionais. Os dados também reforçam a importância de metodologias práticas no ensino de informática, especialmente quando associadas à resolução de problemas e à realização de atividades contextualizadas. Ainda que parte dos estudantes tenha apresentado dificuldades iniciais, principalmente relacionadas ao uso de fórmulas e recursos do Excel, essas limitações foram gradualmente superadas ao longo das atividades práticas e do acompanhamento pedagógico contínuo.

4.2 Aprendizagem de Circuitos Eletrônicos com Programação em Blocos por Meio da Plataforma Tinkercad

Esta seção apresenta os resultados relacionados ao uso da plataforma Tinkercad como ferramenta de apoio ao ensino de circuitos eletrônicos e programação em blocos. Os resultados indicaram aceitação integral da plataforma pelos participantes, uma vez que 80% avaliaram a experiência como positiva e 20% como muito positiva, sem registros de avaliações negativas. Esse cenário sugere que o Tinkercad desempenhou papel relevante na mediação da aprendizagem, favorecendo a visualização prática de conceitos relacionados à eletrônica e à lógica de programação.

A utilização da plataforma também contribuiu para aproximar os estudantes de conceitos técnicos que, tradicionalmente, poderiam apresentar maior nível de abstração em abordagens exclusivamente teóricas. A possibilidade de simular circuitos e testar programações virtualmente permitiu maior segurança durante o processo de aprendizagem e favoreceu a experimentação prática. Na atividade de construção do semáforo virtual, 62,5% dos estudantes conseguiram realizar a prática sem dificuldades significativas, demonstrando compreensão satisfatória sobre lógica de programação e controle de componentes eletrônicos. Entretanto, 37,5% necessitavam de auxílio durante o desenvolvimento da atividade, principalmente em etapas relacionadas à montagem lógica do circuito e ao funcionamento da programação em blocos. Embora parte dos estudantes tenha necessitado de suporte adicional, esse resultado não representa necessariamente limitação da metodologia adotada. Pelo contrário, evidencia a importância do acompanhamento pedagógico contínuo em atividades introdutórias de robótica e programação, especialmente considerando que a maioria dos participantes não possuía experiências prévias com ferramentas dessa natureza.

4.3 Projeto de Robótica Sustentável e Utilização da Placa Arduino

Os dados obtidos demonstraram que 93,75% dos estudantes não possuíam experiência prévia com a plataforma Arduino, evidenciando o caráter introdutório do curso e sua relevância para ampliação do acesso dos estudantes às tecnologias educacionais e à robótica. Durante o desenvolvimento das atividades práticas, observou-se distribuição

equilibrada entre os projetos escolhidos pelos participantes, incluindo Semáforo com Arduino, Robô Ambulante, Dinossauro Mecânico, Mini Ventilador, Globo com LED, Ventilador Automatizado e Carrinho Solar. Tal diversidade demonstra que os estudantes conseguiram explorar diferentes aplicações dos conceitos de eletrônica, programação e automação. A Figura 2 apresenta a distribuição percentual dos projetos desenvolvidos ao longo do curso.

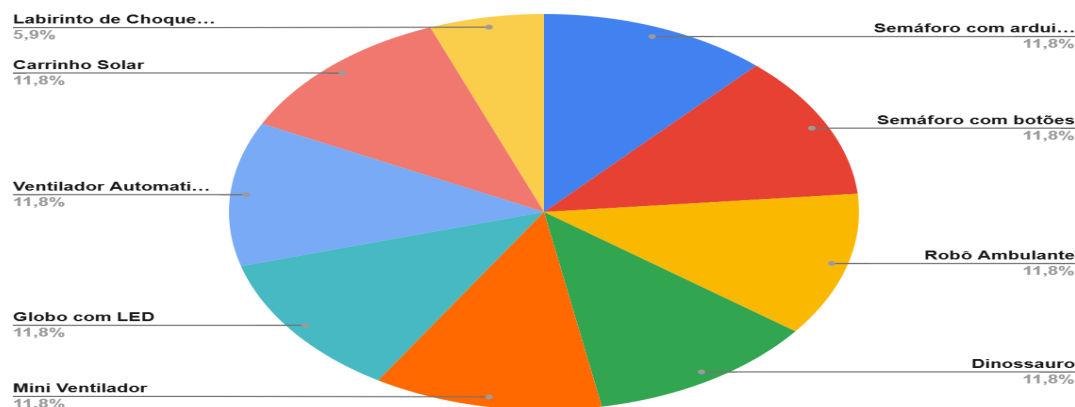


Figura 2. Distribuição dos Projetos de Robótica Desenvolvidos durante o Curso.

Os resultados sugerem que a abordagem baseada em projetos favoreceu o protagonismo estudantil e estimulou a criatividade na construção dos protótipos. Além disso, a integração entre sustentabilidade e robótica mostrou-se significativa para ampliar o interesse dos estudantes pelas atividades propostas. Apesar do elevado engajamento observado, algumas dificuldades foram identificadas durante o processo de construção dos protótipos, especialmente relacionadas à organização da fiação, à montagem física das estruturas e à implementação da lógica de programação. Entretanto, tais desafios foram gradualmente superados por meio do trabalho colaborativo entre os grupos e da mediação docente. Esses resultados estão alinhados a estudos que evidenciam o potencial da robótica educacional para promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, da criatividade e da aprendizagem significativa por meio de atividades práticas e colaborativas (Papert, 1980; Valente, 1999; Santos; Corrêa, 2022).

4.4 Avaliação Geral do Curso

A avaliação geral do curso apresentou resultados bastante positivos em relação à satisfação, engajamento e percepção de aprendizagem dos participantes. Na avaliação geral, realizada em escala de 1 a 5, aproximadamente 70% dos estudantes atribuíram nota máxima ao curso, enquanto os demais 30% atribuíram nota 4. Esses dados sugerem elevado nível de satisfação com os conteúdos desenvolvidos, com as metodologias utilizadas e com as experiências práticas vivenciadas ao longo da formação. Além disso, os resultados demonstraram que o projeto de robótica sustentável contribuiu para ampliar a compreensão dos estudantes acerca da relação entre tecnologia e sustentabilidade. Cerca de 60% afirmaram compreender totalmente essa relação após as atividades desenvolvidas, enquanto 40% indicaram compreensão parcial. Esses resultados evidenciam o potencial das atividades práticas como estratégia para contextualização de conteúdos tecnológicos e ambientais.

Em relação ao nível de engajamento, 70% dos participantes atribuíram nota máxima às atividades desenvolvidas e 30% atribuíram nota 4, resultando em média geral de 4,7. Esse cenário sugere que a diversidade metodológica adotada no curso favoreceu maior participação e envolvimento dos estudantes. As atividades favoritas concentraram-se principalmente nas práticas com kits de robótica e nas simulações realizadas no *Tinkercad*. A Figura 3 apresenta a distribuição das atividades mais citadas pelos participantes.

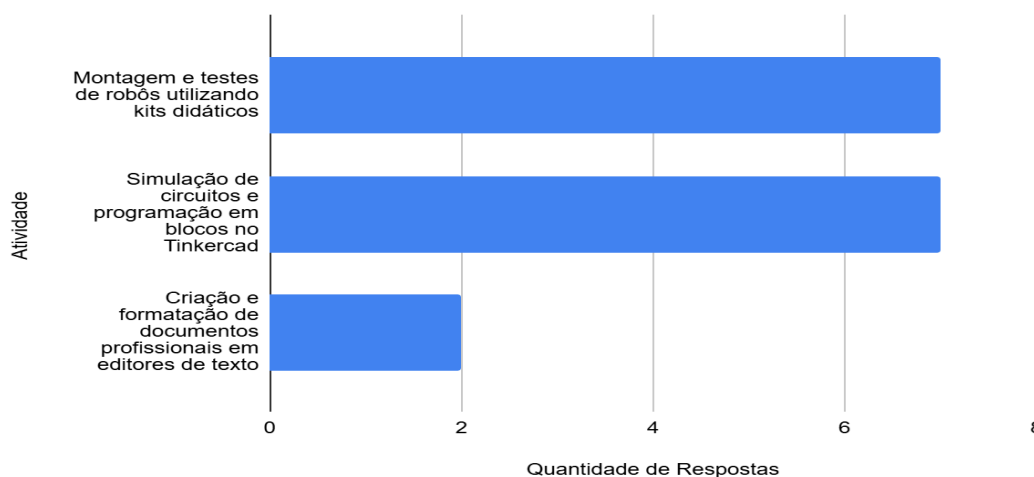


Figura 3. Distribuição numérica das atividades consideradas mais relevantes pelos estudantes ao longo do curso.

A preferência equilibrada entre atividades físicas e digitais demonstra que a combinação entre práticas manuais e simulações computacionais conseguiu contemplar diferentes perfis de aprendizagem, favorecendo experiências mais dinâmicas e interativas. Os estudantes também avaliaram positivamente a contribuição do curso para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à informática e à robótica educacional. Aproximadamente 70% classificaram o curso como muito útil, enquanto os demais participantes o consideraram útil. Não houve registros de avaliações negativas, indicando reconhecimento da relevância dos conteúdos trabalhados.

Quanto à qualidade do conteúdo desenvolvido, cerca de 90% dos participantes classificaram as atividades como excelentes, enquanto 10% as avaliaram como boas. Esses resultados sugerem que o planejamento pedagógico adotado foi eficaz para promover experiências significativas de aprendizagem. Por fim, as respostas discursivas revelaram elevada motivação dos estudantes em continuar aprendendo sobre robótica e programação, incluindo interesse em linguagens como Java e aprofundamento em projetos tecnológicos. Também foram identificadas sugestões relacionadas ao aumento da carga horária e ampliação das atividades práticas, aspectos que podem contribuir para o aprimoramento de futuras edições do curso.

5. Considerações finais e futuras direções

O curso de Informática Básica e Robótica Educacional proporcionou experiências significativas de aprendizagem ao integrar atividades teóricas e práticas com o uso do *Pacote Office*, *Tinkercad*, *Arduino* e kits de robótica. Os resultados indicam que a

proposta favoreceu o engajamento dos estudantes e contribuiu para o desenvolvimento inicial de competências digitais, raciocínio lógico, criatividade e trabalho em equipe.

Os participantes avaliaram positivamente os conteúdos e as metodologias utilizadas, destacando principalmente as atividades práticas e os projetos desenvolvidos ao longo do curso. Além disso, observou-se interesse dos estudantes em aprofundar conhecimentos relacionados à robótica e programação. Como limitações do estudo, destaca-se o número reduzido de participantes, considerando que os resultados apresentados refletem principalmente as percepções dos estudantes sobre o curso. Como trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação da carga horária do curso, o desenvolvimento de projetos mais avançados e a inclusão de novos conteúdos, como por exemplo, desenvolvimento de protótipos, programação em linguagens específicas (como Python e JavaScript), inteligência artificial e exploração de outras plataformas e tecnologias educacionais. Dessa forma, considera-se que iniciativas envolvendo informática básica e robótica educacional podem contribuir para promover aprendizagem ativa, maior participação estudantil e aproximação dos estudantes com as tecnologias digitais.

Agradecimentos

presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

A ferramenta OpenAI ChatGPT foi utilizada para auxiliar na revisão gramatical, na organização de tabelas e quadros da seção de metodologia e na reorganização textual da introdução. As autoras declaram que o uso da ferramenta teve caráter exclusivamente auxiliar, permanecendo sob sua responsabilidade integral todo o conteúdo, análise, interpretação dos dados e conclusões apresentadas neste artigo.

Referências

- Brasil. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília: MEC, 2021.
- Barreto, Ana Lúcia de O.; BOENTE, Alexandre dos S.; ROSA, Paulo Fernando F. Cognição através da robótica educacional: perspectivas no desenvolvimento das ciências. In: **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)**, 31., 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 271–281. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2023.230732>.
- Costa Junior, A. de O., & Rivera, J. A. (2022). **Robótica educacional: Uma experiência de ensino híbrido na formação inicial de acadêmicos de licenciatura em computação**. In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)* (pp. 49–60). Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wei.2022.22587>

- Moran, J. M. (2022). **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais significativa.** In L. Bacich & J. M. Moran (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática* (pp. 15–34). Penso.
- Moraes, João Pedro A.; DURAN, Rodrigo S.; BITTENCOURT, Roberto A. Robótica educacional e habilidades do século XXI: um estudo de caso com estudantes do ensino médio. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP)**, 3., 2023, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 173–183. ISSN 3086-0733. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228195>.
- Papert, S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980
- Piaget, J. (1976). *A psicologia da criança*. Zahar.
- Sanots, L. A., & Corrêa, P. S. (2022). **Robótica educacional e suas contribuições para o ensino de lógica e programação na educação básica.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 15(1), 1–19.
- Santos, R., Sousa, B., Raiol, A., Cerqueira, P., & Bezerra, F. (2019). **Uma proposta de método de ensino e relatos de experiências com a robótica educacional.** In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*. Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6622>
- Valente, J. A. (2021). **A aprendizagem baseada em projetos (PBL) no contexto da educação contemporânea.** *Revista Educação e Tecnologia*, 26(2), 112–125.
- Vidal, J. A. M., Sampaio, F. F., & Dorotea, N. (2021). **Um estudo exploratório sobre o uso da robótica educacional como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem de lógica de programação para alunos da rede pública do ensino médio.** In *Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)* (pp. 280–289). Sociedade Brasileira de Computação. <https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14495>.