

Oficina de Robótica Mediada por Licenciandos em Informática em uma Escola Pública

Liviane Catarine Almeida Melo¹, Thiago Valentim Marques¹, Isaque Tertuliano Cavalcante Bezerra², Kleber Tavares Fernandes³

¹Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFRN)
Natal, RN – Brasil

²Escola Estadual Rômulo Wanderley
Natal, RN – Brasil

³Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Angicos, RN – Brasil

{liviane.melo,thiago.valentim}@ifrn.edu.br,
isaque.1352008@educar.rn.gov.br, kleber.fernandes@ufersa.edu.br

Abstract. *This paper presents an experience report of a robotics workshop mediated by Computer Science teacher education students with 9th-grade students from a public school. Developed over eight meetings, within an extension project and contextualized by the theme “Planet Water”, the proposal articulated Mathematics and Computational Thinking, from the perspective of Educational Robotics, with robot construction and programming. The results indicated student engagement, positive perceptions of learning in Computing, and an association between higher attendance and better performance. As a challenge, the need for planning to strengthen the integration between Computing and Mathematics was identified.*

Resumo. *Este artigo apresenta um relato de uma oficina de robótica mediada por licenciandos em Informática com estudantes do 9º ano de uma escola pública. Desenvolvida em oito encontros, no âmbito de um projeto de extensão e contextualizada pela temática “Planeta Água”, a proposta articulou Matemática e Pensamento Computacional, na perspectiva da Robótica Educacional, com construção e programação de robôs. Os resultados indicaram engajamento estudantil, percepção positiva de aprendizagens em Computação e associação entre maior frequência e melhor desempenho nas atividades. Como desafio, evidenciou-se a necessidade de planejamento para aprofundar a integração entre Computação e Matemática.*

1. Introdução

A inserção da Computação na Educação Básica brasileira vem ganhando espaço nos últimos anos, impulsionada pelo reconhecimento de sua importância para a formação cidadã em uma sociedade marcada pela presença crescente das tecnologias digitais. Esse movimento foi fortalecido por normativas nacionais sobre o ensino de Computação na Educação Básica, em especial a Resolução CNE/CEB nº 1/2022 (Brasil, 2022a), que estabelece normas complementares à BNCC e institui o documento Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (Brasil, 2022b), estruturado

nos eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Esse cenário é reforçado pelo novo Plano Nacional de Educação (PNE) para o decênio 2026-2036, que destaca a educação digital, os conteúdos previstos na BNCC Computação e a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) aos processos educativos (Brasil, 2026).

Nesse contexto, diferentes práticas pedagógicas têm sido exploradas para favorecer a aprendizagem de conhecimentos computacionais, entre elas a Robótica Educacional (RE), que possibilita, por meio da robótica, alcançar objetivos de aprendizagem baseados na construção e programação de protótipos robóticos.

Apesar desses avanços normativos, a implementação do ensino de Computação, em especial na rede pública, ainda enfrenta desafios relacionados a questões estruturais e pedagógicas, à integração com outras áreas do currículo e à escassez de profissionais com formação específica para atuar na Educação Básica. Nesse cenário, ações extensionistas mediadas por licenciandos na área de Computação podem constituir oportunidades relevantes tanto para a formação inicial docente quanto para a aproximação entre instituições formadoras e escolas públicas, favorecendo a experimentação de práticas contextualizadas e voltadas ao ensino de Computação.

Este trabalho apresenta um recorte de um projeto de extensão desenvolvido em 2025, no âmbito de uma Licenciatura em Informática, em que licenciandos mediarão uma oficina de robótica com estudantes do 9º ano de uma escola pública estadual localizada em uma das zonas mais populosas da cidade de Natal/RN. Integralizado em oito encontros, sendo sete deles realizados no Laboratório de Robótica e Tecnologias Educacionais do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Natal-Zona Norte (IFRN-ZN), a oficina foi contextualizada pela temática “Planeta Água”, inspirada na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do mesmo ano, e envolveu a construção e programação de robôs apresentados na feira de ciências da escola parceira. A experiência contou ainda com a colaboração do professor de matemática da turma, a partir de uma proposta de articulação de conhecimentos matemáticos e as atividades desenvolvidas na oficina.

Diante desse contexto, o presente artigo é orientado pela seguinte questão: quais possibilidades e desafios foram observados no desenvolvimento de uma oficina de robótica, enquanto ação de um projeto de extensão e mediada por licenciandos em Informática em uma escola pública do ensino fundamental, especialmente na articulação entre Computação e Matemática?

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência sobre uma oficina de robótica, como parte das ações de um projeto de extensão com RE, mediada por licenciandos em Informática, destacando seu desenvolvimento, recursos utilizados, contribuições, além das possibilidades e desafios observados em sua articulação com Computação e Matemática. Embora o projeto tenha contemplado duas turmas de 8º ano e duas de 9º ano do ensino fundamental, este relato descreve a experiência de apenas uma das turmas do 9º ano, escolhida por ter apresentado o projeto desenvolvido durante a oficina, na feira de ciências da escola a partir da temática norteadora “Planeta Água”.

2. Fundamentação teórica e trabalhos relacionados

A RE consiste na utilização da robótica em contextos educacionais com finalidades pedagógicas, possibilitando que estudantes construam, programem e testem artefatos

tecnológicos enquanto desenvolvem conhecimentos de diferentes áreas do currículo. Fundamentada na abordagem construtivista de Piaget, e, sobretudo, no construcionismo de Seymour Papert (Papert, 2008), a RE favorece aprendizagens associadas à construção de artefatos, resolução de problemas e participação ativa dos estudantes, numa perspectiva de substituir o ensino puramente conteudista pela mobilização de conhecimentos e habilidades em um contexto de real descoberta.

Segundo Campos (2017), a RE cria um ambiente de aprendizagem no qual o aluno pode interagir no meio e trabalhar com problemas reais do seu dia a dia, engajando-se em atividades de exploração “mão na massa”, provendo ferramentas para que os aprendizes possam construir conhecimento no ambiente de sala de aula. Além disso, por envolver o desenvolvimento de projetos, desafios e protótipos, a RE potencializa metodologias, com destaque para a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Nessa perspectiva, projetos autênticos e realistas baseados em questão, tarefa ou problema é uma das formas mais eficazes de envolver os alunos nos conteúdos de aprendizagem (Bender, 2014).

No contexto do ensino de Computação na Educação Básica, o desenvolvimento de habilidades computacionais ainda demanda a ampliação de práticas pedagógicas contextualizadas, bem como a atuação de profissionais com formação específica na área. Segundo o relatório da Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2025), estima-se que existam apenas entre 10 e 15 mil licenciados em computação em todo o país para atender a uma demanda de mais de 180 mil escolas. Nessa conjuntura, o fortalecimento da formação inicial docente assume papel relevante, especialmente nos cursos de Licenciatura em Computação ou em áreas correlatas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos da área da Computação estabelecem que os cursos de licenciatura devem formar profissionais capazes de compreender os impactos sociais da Computação, atuar de maneira interdisciplinar e reconhecer a importância do Pensamento Computacional em diferentes contextos educativos (Brasil, 2016). Nesse cenário, ações extensionistas configura-se como experiências relevantes de articulação entre formação acadêmica e demandas sociais, favorecendo a aproximação entre instituições formadoras e escolas públicas.

Segundo o FORPROEX (2012), a extensão universitária constitui um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre universidade e sociedade. Para estudantes de cursos da área da Computação, ações extensionistas podem contribuir para a formação acadêmica e profissional, favorecendo a articulação entre conhecimentos computacionais, demandas sociais e diálogo interdisciplinar (Melo et al., 2023).

Pesquisas sobre a RE no contexto brasileiro têm evidenciado seu potencial para favorecer aprendizagens relacionadas à Computação e a diferentes áreas do conhecimento, sobretudo quando associada a metodologias ativas e propostas contextualizadas. Campos e Libardoni (2020), ao investigarem dissertações e teses brasileiras sobre robótica na educação, identificaram crescimento significativo das pesquisas na área e destacaram a importância de projetos pautados em temas, narrativas, integração entre áreas e organização de mostras educativas, para além de competições robóticas tradicionais.

Em uma revisão sistemática sobre RE e Raciocínio Computacional, Sokolonski, Sá e Macedo (2020) observaram que a RE tem sido empregada de diferentes formas

para estimular habilidades computacionais em distintos níveis de ensino, ressaltando, entretanto, a necessidade de maior compreensão sobre quais habilidades computacionais são efetivamente desenvolvidas nas práticas pedagógicas.

No âmbito do ensino fundamental, Rossi e Aragón (2022) apresentaram um relato de experiência com estudantes do 9º ano de uma escola pública, observando o desenvolvimento de elementos associados ao Pensamento Computacional em atividades de iniciação à robótica. Já Silva et al. (2024) descreveram uma proposta envolvendo RE e a cultura *maker* com estudantes do Ensino Fundamental séries finais, utilizando Arduino para abordar conteúdos de programação, lógica, Matemática e Ciências.

Embora os estudos apontem contribuições relevantes da RE para o ensino de Computação e para práticas interdisciplinares, este relato enfatiza um recorte específico: uma experiência extensionista mediada por licenciandos em Informática, planejada de forma intencional, desenvolvida em parceria com uma escola pública e contextualizada por uma temática relacionada a questões relevantes para a realidade dos estudantes enquanto cidadãos, buscando aproximações entre Computação e Matemática, e contribuindo com a formação inicial de futuros professores de computação.

3. Procedimentos metodológicos

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de uma oficina de robótica, desenvolvida no ano de 2025, no âmbito do projeto de extensão “Robótica Educacional como Recurso Didático no Ensino Fundamental”, submetido a edital institucional do IFRN, vinculado à Licenciatura em Informática, em parceria com uma escola pública estadual, localizada na Zona Norte da cidade de Natal/RN. A colaboração entre o IFRN e a respectiva escola acontece desde 2019, porém esse relato descreve a experiência com uma das turmas do 9º ano do ensino fundamental, composta por 29 estudantes. Considerando os cuidados éticos para a pesquisa, os responsáveis legais dos 29 discentes consentiram a participação no projeto, porém apenas 26 estudantes concordaram participar.

A oficina aconteceu entre outubro e dezembro de 2025, totalizando oito encontros presenciais e carga horária de 18 horas. Os sete primeiros encontros ocorreram no *campus* do IFRN-ZN, para onde os estudantes eram conduzidos semanalmente pelo professor de matemática da turma, responsável por acompanhar e colaborar com as atividades. O deslocamento dos estudantes foi viabilizado mediante articulação com a gestão estadual, que disponibilizou transporte escolar. O oitavo encontro ocorreu na escola parceira, durante a feira de ciências.

A equipe executora do projeto foi composta por dois docentes do *campus*, dois licenciandos em Informática responsáveis pela mediação da oficina, cinco alunos do técnico em Eletrônica e pelo professor de matemática da turma. Sua participação esteve associada à proposta de contextualizar conhecimentos matemáticos previstos para o 9º ano com a robótica, particularmente média aritmética, frações e análise de gráficos, bem como à necessidade de oportunizar aprendizagens relacionadas à Computação em um contexto escolar sem profissionais com formação específica na área.

A sequência didática da oficina foi planejada a partir da articulação entre a RE e ABP, com o eixo temático “Planeta Água: a cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território”, inspirado na 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2025, tema utilizado pela escola parceira para a feira de ciências.

Para construção e programação dos robôs, foram utilizados kits baseados em Arduino, sensores, motores, módulos *bluetooth*, componentes eletrônicos diversos e a ferramenta Pictoblox para programação em blocos. Para acompanhamento da experiência, utilizaram-se questionários de sondagem inicial e final, questionário avaliativo da oficina, registros de frequência, atividades envolvendo Matemática, Pensamento Computacional, além de observações produzidas durante as atividades práticas e apresentação final.

A participação dos estudantes na oficina recebeu nota entre 0 e 5 pontos, como resultado da avaliação da aprendizagem e que foi utilizada pelo professor de matemática para compor 50% da nota do terceiro bimestre. A nota de cada estudante foi construída a partir das atividades desenvolvidas ao longo da experiência, contemplando apresentação do protótipo e questionários através de formulários no Google Forms.

3.1. Desenvolvimento da oficina

No primeiro encontro, os estudantes foram organizados em equipes de até cinco integrantes, com o objetivo de estimular colaboração durante as tarefas. Na ocasião, foram apresentados o objetivo da oficina, os recursos tecnológicos a serem utilizados e a temática norteadora. Como estratégia inicial de sensibilização, os estudantes participaram de uma atividade de problematização envolvendo cultura oceânica e sustentabilidade dos oceanos, ocasião em que foram projetadas imagens e dados estatísticos sobre os impactos de nossas ações nos oceanos, para discussão e reflexão.

Em seguida, foi proposta a questão motivadora: “Se vocês pudessem construir um robô que contribuísse com a diminuição dos impactos das nossas ações na saúde e sustentabilidade dos oceanos, o que ele faria?”. A partir dessa provocação, cada equipe deveria imaginar, nomear e desenhar um robô como atividade de casa, explicitando suas funções e possíveis componentes envolvidos. Ainda nesse primeiro encontro, foi iniciada a discussão sobre robótica, o que é robô e sua presença no nosso cotidiano. Em seguida, foi aplicado um questionário de sondagem inicial visando identificar conhecimentos sobre Matemática e Pensamento Computacional.

No segundo encontro, o envolvimento dos alunos foi bem significativo e iniciou com a socialização e discussão coletiva sobre os desenhos produzidos pelos grupos. Para essa apresentação, durante toda a semana, os grupos pesquisaram e discutiram acerca da temática, bem como idealizaram o robô, buscando identificar suas partes e sua finalidade. A Figura 1 ilustra um painel com alguns desenhos dos robôs apresentados pela turma. Observou-se durante a socialização que, independentemente das funções atribuídas aos robôs imaginados, sensores apareciam em praticamente todas as propostas. A recorrência desse elemento contribuiu para a definição do protótipo da oficina: um robô móvel desvia-obstáculo com LED indicativo, concebido como um dispositivo capaz de detectar resíduos em ambientes costeiros.

Ao longo do segundo, terceiro, quarto e quinto encontros, os estudantes foram apresentados aos conhecimentos básicos sobre eletrônica, algoritmo e programação, de forma direcionada à construção e programação dos robôs para desviar obstáculos. As atividades envolveram montagem de circuitos, programação no Arduino, controle de motores, integração de sensores, testes de funcionamento e resolução de problemas relacionados ao comportamento dos robôs. Durante todo o processo, foram utilizados exercícios, *quizzes* através da plataforma Wayground e situações contextualizadas

envolvendo conhecimentos matemáticos trabalhados pelo professor da turma.

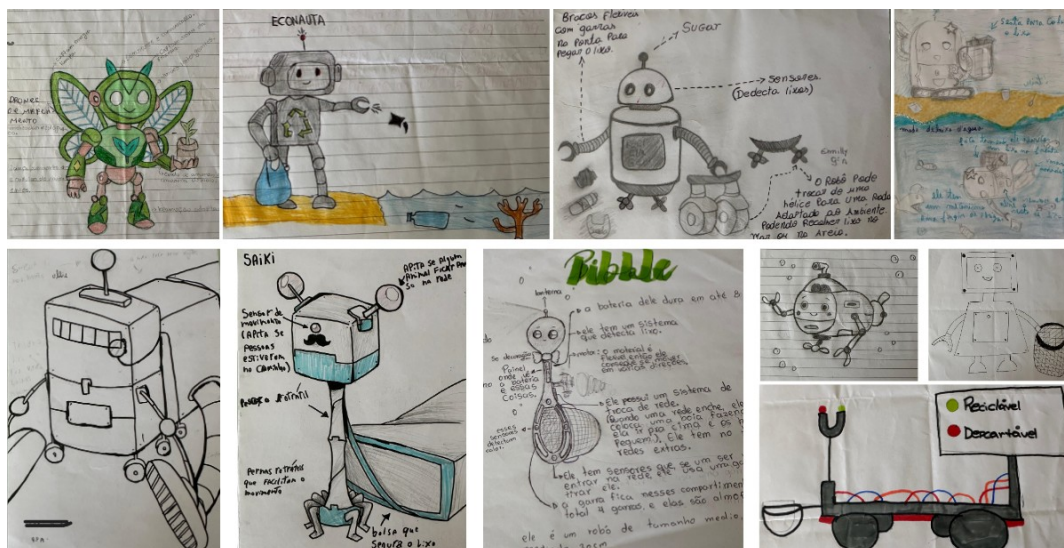


Figura 1. Desenhos dos robôs idealizados pelos estudantes

No sexto encontro, as equipes passaram a desenvolver robôs controlados via *bluetooth*, ampliando as funcionalidades dos protótipos já construídos. A atividade envolveu programação de comunicação sem fio, tablets, testes de conectividade e ajustes nas conexões eletrônicas dos robôs.

O sétimo encontro foi estruturado em formato de gincana, realizado em três etapas. A primeira aconteceu no pátio do *campus* em um desafio de descoberta de senha baseado em pistas numéricas. Cada pista estava espalhada pelo pátio junto de uma peça de robô. Então, os grupos tinham que encontrar as peças e pistas para descobrir a senha do desafio. No segundo momento, em laboratório, os grupos participaram de um circuito envolvendo questões contextualizadas com Computação e Matemática. Nessa atividade, as equipes, utilizando robôs controlados via *bluetooth*, avançavam em um percurso conforme a resolução correta das perguntas.

As duas primeiras atividades da gincana mobilizaram simultaneamente raciocínio lógico, estratégias de resolução de problemas e trabalho colaborativo, com questões de Computação adaptadas da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) e da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR). O Quadro 1 apresenta uma síntese da sequência didática desenvolvida ao longo da oficina, destacado a carga horária (CH), os objetivos de cada um dos oito encontros, suas atividades e recursos utilizados.

Quadro 1. Síntese da sequência didática da oficina

Encontro (CH)	Atividades	Recursos	Instrumentos
1 (2h)	Apresentação da oficina, temática e conceitos iniciais de robótica; formação dos grupos; questionário diagnóstico; desenho do robô	Slides, Google Forms e computador	Sondagem inicial e desenho do robô

2 (2h)	Socialização dos desenhos; definição do protótipo; introdução à eletrônica e Arduino	Arduino, componentes eletrônicos, computador e Tinkercad	Apresentação dos desenhos
3 ao 5 (6h)	Construção e programação dos protótipos: circuitos, motores, sensores, programação em blocos, testes e ajustes	Arduino, Pictoblox, computador, <i>quiz</i> no Wayground e componentes eletrônicos	Atividades de programação, Matemática e Eletrônica
6 (2h)	Robôs controlados via <i>bluetooth</i> ; testes e conectividade	Arduino, computador, robô, módulo <i>bluetooth</i> , Pictoblox e exercícios.	Programação e testes
7 (2h)	Gincana com desafios envolvendo robótica, Matemática e questões adaptadas da OBI/OBR	Robô, computador, tablet, módulo <i>bluetooth</i> , Pictoblox e <i>quiz</i> no Wayground	Gincana e desafios
8 (4h)	Apresentação dos protótipos e cenário temático na feira de ciências	Protótipos e cenário temático	Questionário final e apresentação na feira

O oitavo e último encontro ocorreu na escola parceira, durante a feira de ciências (Figura 2). Nessa etapa, os estudantes apresentaram os protótipos desenvolvidos ao longo da oficina em um espaço construído coletivamente a partir do tema “Planeta Água”. Em uma das ilhas do cenário, os robôs, organizados em formato de carrinhos móveis, simulavam dispositivos capazes de detectar resíduos em ambientes costeiros, em que alunos com resíduos fixados em suas pernas participavam de forma ativa do cenário, onde a tecnologia interagia com o corpo, as emoções e o contexto social dos aprendizes, conforme Figura 2(c). Além da apresentação sobre a temática, articulando discussões relacionadas à cultura oceânica e sustentabilidade ambiental, os estudantes compartilharam com a comunidade escolar aspectos relacionados ao processo de construção, programação e aprendizagens vivenciadas durante a oficina.

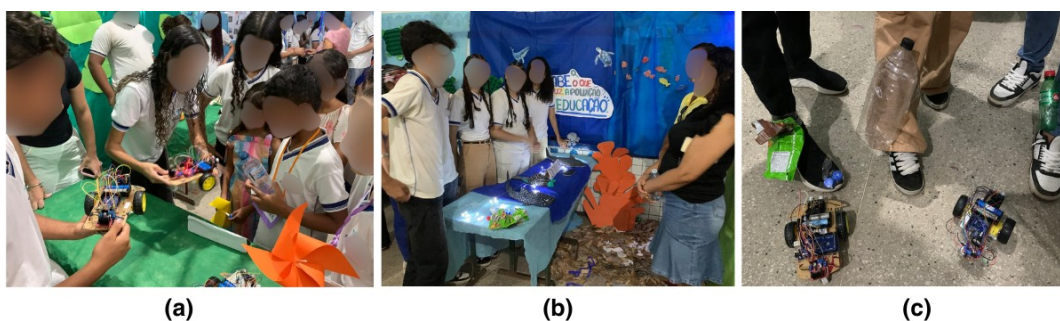


Figura 2. Apresentação durante a feira de ciências

A culminância da oficina na feira de ciências constituiu um espaço de socialização das aprendizagens e das produções desenvolvidas ao longo da experiência, destacando o protagonismo estudantil, desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, utilizando-se da RE enquanto estratégia e da ABP, norteadas por uma temática socialmente relevante.

4. Resultados e discussões

A mediação realizada pelos licenciandos em Informática constituiu um elemento central da experiência, tanto no acompanhamento técnico das atividades de montagem,

programação, testes e ajustes dos protótipos quanto na condução pedagógica das equipes. Em uma oficina marcada por sucessivos ciclos de tentativa, erro, depuração e refinamento dos robôs, a atuação dos mediadores mostrou-se relevante para sustentar o envolvimento dos estudantes diante de falhas de funcionamento, dificuldades de programação e desafios associados à conhecimentos de eletrônica. Nesse contexto, a experiência extensionista se configurou como espaço formativo para os licenciandos, ao aproximá-los de situações concretas do ensino de Computação em um contexto escolar.

Na pergunta aberta do questionário final, as respostas reforçam essa percepção. Um estudante afirmou: “No início eu não sabia programar nem montar o robô direito, mas com a ajuda dos professores eu fui aprendendo” (Estudante E1).

Para além das atividades avaliativas e dos desafios propostos ao longo da oficina, observou-se a mobilização de habilidades do Pensamento Computacional durante a própria construção e programação dos protótipos. A habilidade algoritmos mostrou-se particularmente presente nas atividades envolvendo a programação em blocos para a sequência de comandos, controle de motores e leitura dos sensores. Também foram identificados elementos associados à decomposição, quando os estudantes dividiram problemas em etapas menores de montagem, programação e testes; à abstração, ao modelarem comportamentos do robô a partir de entradas, condições e respostas; e ao reconhecimento de padrões, evidenciado nos ciclos recorrentes de experimentação e ajustes do funcionamento dos protótipos.

A participação do professor de matemática mostrou-se importante para viabilizar articulação entre o caráter multidisciplinar da robótica e o itinerário formativo para o nono ano. Ao final de alguns encontros, foram realizados *quizzes online* e atividades para casa envolvendo programação, eletrônica, média aritmética, frações e análise de gráficos, contextualizadas à programação e funcionamento dos robôs.

Essa integração entre Computação e Matemática também esteve presente nas atividades da gincana, cuja primeira etapa, realizada no pátio do *campus*, os grupos foram desafiados a localizar peças de robô associadas a pistas numéricas para descobrir uma senha, mobilizando decomposição, abstração e algoritmos. Na etapa desenvolvida em laboratório (Figura 3), as equipes utilizavam robôs controlados via *bluetooth* para avançar em um percurso conforme a resolução correta das questões propostas. As atividades envolveram desafios adaptados da OBI e da OBR, contemplando diferentes habilidades do Pensamento Computacional, simultaneamente articulados à Matemática. Essa aproximação converge com a perspectiva de que a Educação Matemática e o Pensamento Computacional se fortalecem reciprocamente, com as habilidades do Pensamento Computacional potencializando a resolução de problemas ao passo que esta suscita situações que mobilizam tais habilidades (Kaminski, Boscarioli e Klüber, 2026).

Entretanto, embora conteúdos matemáticos tenham sido incorporados às atividades da oficina, a percepção das aprendizagens relacionadas à Computação mostrou-se mais homogênea do que a percepção das conexões com Matemática. No questionário avaliativo, enquanto 81% dos respondentes concordaram ou concordaram totalmente que a oficina favoreceu aprendizagens em Computação, as respostas relacionadas à contribuição da oficina para a Matemática apresentaram maior dispersão entre concordâncias, neutralidade e discordâncias. Ainda assim, algumas respostas abertas revelaram reconhecimento dessas relações por parte dos estudantes, como

expresso na fala: “Para configurar e saber o que está fazendo na programação, a gente precisa saber Matemática” (Estudante E3).



Figura 3. Desafios da gincana.

Outro aspecto relevante foi a contextualização da oficina pela temática “Planeta Água”. A metodologia ABP contribuiu para atribuir sentido às atividades desenvolvidas, favorecendo a articulação entre tecnologia, contexto escolar e questões ambientais contemporâneas. Essa constatação mostrou-se particularmente visível na culminância da oficina durante a feira de ciências, quando os estudantes apresentaram os protótipos e o cenário temático construído coletivamente, o que corrobora com Bender (2014) ao afirmar que a ABP aumenta a motivação para aprender, trabalhar em equipe e desenvolver habilidades colaborativas.

Em relação à nota atribuída às atividades da experiência, entre 0 e 5 pontos, uma análise estatística, realizada por um dos professores de matemática membro do projeto, indica associação positiva entre participação e desempenho na oficina, conforme Figura 4(a). Considerando a estratégia de agrupamento por frequência, ilustrado na Figura 4(b), estudantes com participação superior a seis encontros apresentaram média de notas significativamente superior àqueles com frequência de até seis encontros (4,70 e 3,24, respectivamente), diferença considerada estatisticamente significativa pelo teste de Wilcoxon ($p < 0,001$).

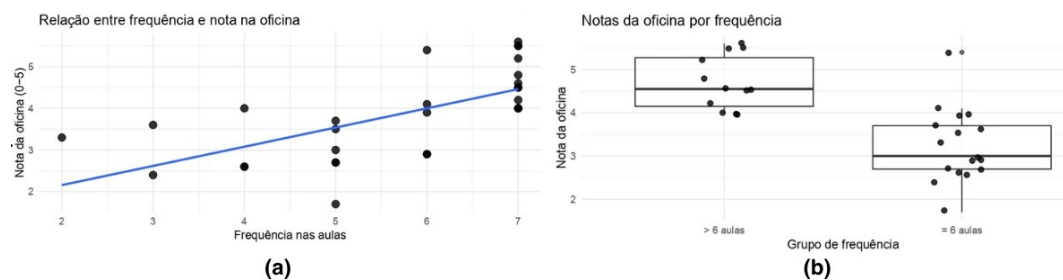


Figura 4. Relação entre nota e frequência na oficina.

Embora tais resultados não permitam estabelecer relações causais entre frequência e aprendizagem, eles sugerem associação entre participação contínua e melhor acompanhamento das atividades desenvolvidas. Além dos indicadores quantitativos, o questionário final revelou percepção predominantemente positiva das aprendizagens relacionadas à Computação, que somado às observações realizadas

durante as atividades práticas e à apresentação na feira, esses resultados indicam evidências de aprendizagem e participação ativa dos estudantes ao longo da experiência.

5. Considerações finais

Este artigo apresentou um relato de experiência de uma oficina de robótica mediada por licenciandos em Informática com estudantes do 9º ano do ensino fundamental, desenvolvida no contexto de um projeto de extensão articulado à RE. Contextualizada pela temática “Planeta Água”, a proposta envolveu construção e programação de protótipos robóticos, desafios e aproximações entre Computação e Matemática, em uma abordagem ativa, através da ABP, orientada por uma temática social e ambientalmente relevante para a realidade dos estudantes e para sua formação cidadã.

Entre as possibilidades observadas durante as ações do projeto, destacam-se a mediação realizada pelos licenciandos, a contextualização temática das atividades e a aproximação entre universidade e escola pública por meio da extensão universitária. A experiência também se configurou como espaço formativo para os licenciandos, ao proporcionar vivências relacionadas ao planejamento, à mediação pedagógica e ao ensino de Computação no contexto escolar.

Para os estudantes da escola parceira, a oficina possibilitou mobilizar diferentes habilidades do Pensamento Computacional, tanto na construção e programação dos robôs quanto nos desafios desenvolvidos ao longo da experiência, evidenciando potencialidades da RE como prática pedagógica com grande potencial para o ensino de Computação na Educação Básica.

Por outro lado, a experiência também revelou desafios relacionados à integração entre Computação e Matemática. Embora conteúdos matemáticos tenham sido incorporados por meio de *quizzes*, questionários e situações contextualizadas com a robótica, a integração curricular entre as áreas mostrou-se mais limitada do que inicialmente pretendido. Esse resultado aponta para a necessidade de maior planejamento interdisciplinar, explicitação de objetivos pedagógicos compartilhados e construção conjunta de estratégias pedagógicas entre os membros envolvidos.

Além disso, os resultados sugerem que propostas dessa natureza demandam participação contínua dos estudantes, especialmente em oficinas baseadas em sucessivos ciclos de construção, programação, testes e refinamento dos protótipos, nos quais ausências podem comprometer o acompanhamento das atividades e a continuidade das tarefas desenvolvidas pelas equipes.

Assim, o relato evidencia potencialidades e complexidades associadas ao desenvolvimento de práticas por meio da RE em contextos escolares na escola pública, especialmente quando mediadas por licenciandos em formação inicial. Como possibilidades de continuidade, destacam-se o aprofundamento das estratégias de integração entre Computação e Matemática, o fortalecimento do planejamento interdisciplinar por parte dos licenciandos e docentes da Educação Básica, investigações sobre o papel da extensão universitária na formação docente e o desenvolvimento de estudos sobre avaliação das aprendizagens relacionadas ao ensino de Computação.

Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

Foi utilizada a ferramenta de Inteligência Artificial Generativa ChatGPT para seleção e adaptação de questões da Olimpíada Brasileira de Informática e da Olimpíada Brasileira de Robótica, utilizadas durante a gincana, visando à classificação de questões por habilidades do Pensamento Computacional, posteriormente revisadas e ajustadas pelos autores. A ferramenta também foi utilizada na planilha de notas e frequência, para agrupar estudantes com participação superior a seis encontros, bem como em atividades de revisão textual desse trabalho. Todas as classificações, sugestões para o texto e agrupamentos foram revisados e validados pelos autores, que assumem integral responsabilidade pelo conteúdo do artigo.

Referências

- Bender, W. N. (2014) Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2016) Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de outubro de 2016. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação. Brasília: MEC.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2022a) Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília: MEC.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (2022b) Base Nacional Comum Curricular – Computação. Anexo ao Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Brasília: MEC.
- Brasil (2026) Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2026/lei-15388-14-abril-2026-798950-publicacaooriginal-178891-pl.html> Acesso em: 20 jul. 2026.
- Campos, F. R. (2017). Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação*, 12(4), 2108–2121. <https://doi.org/10.21723/riace.v12.n4.out./dez.2017.8778> Acesso em: 7 maio 2026.
- Campos, F. R. and Libardoni, G. C. (2020) “Investigação de robótica na educação brasileira: o que dizem as dissertações e teses”. In: Blikstein, P. and Silva, R. B. (orgs.) *Robótica Educacional: experiências inovadoras na educação brasileira*. Porto Alegre: Penso.
- FORPROEX (2012) Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: FORPROEX.
- Kaminski, M. R., Boscarioli, C., & Klüber, T. E. (2026). Aproximações entre o Pensamento Computacional, a Modelagem Matemática e a Aprendizagem Significativa. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, 40, e250008. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v40a250008> Acesso em: 20 jul. 2026.
- Melo, A., de Mello, A., Kreutz, D., & Bernardino, M. (2023). Curricularização da Extensão Universitária em Cursos de Computação: experiências e possibilidades.

- In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, (pp. 289-299). Porto Alegre: SBC. <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228340> Acesso em: 20 jul. 2026.
- Papert, S. (2008) *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Rossi, M. L. and Aragón, R. (2022) “Iniciação à robótica educacional com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental: um relato de experiência”. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE 2022)*. Porto Alegre: SBC, pp. 221–230. <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225802> Acesso em: 31 maio 2026.
- Silva, F. W. J. et al. (2024) “Um estudo de caso sobre o ensino da robótica educacional no Ensino Fundamental II”. In: *Anais da Escola Regional de Computação do Ceará, Maranhão e Piauí (ERCEMAPI 2024)*. Porto Alegre: SBC, pp. 51–60. [doi:10.5753/ercemapi.2024.243358](https://doi.org/10.5753/ercemapi.2024.243358) Acesso em: 31 maio 2026.
- Sociedade Brasileira de Computação (2025) *Grandes desafios da Educação em Computação no Brasil, 2025–2035*. Porto Alegre: SBC. <https://doi.org/10.5753/sbc.17542.1> Acesso em: 7 maio 2026.
- Sokolonski, A. C., Sá, A. S. and Macedo, R. J. A. (2020) “Robótica educacional como facilitadora do aprendizado do raciocínio computacional: revisão sistemática da literatura”. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020)*. Porto Alegre: SBC, pp. 1503–1512. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1503> Acesso em: 1 jun. 2026.