

# Desafios que Ensinam: Um Relato de Experiência com Programação Competitiva na Formação de Ingressantes

Sabrina da S. Frazão  
Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas - Campus  
Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
sabrinasilvafraza@gmail.com

Arlana B. da Silva  
Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas - Campus  
Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
bragaarlana14@gmail.com

Bianca Monique M. de Araújo  
Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas - Campus  
Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
biancamoniquemoreira@gmail.com

David Washington F. Lima  
Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas - Campus  
Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
david.lima@ifam.edu.br

Fabiann Matthaus D. Barbosa  
Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia do Amazonas - Campus  
Manaus Zona Leste  
Manaus, Amazonas, Brasil  
fabianndantas@ifam.edu.br

## Abstract

This article reports on the implementation of an introductory competitive programming workshop focused on the Brazilian Computer Science Olympiad (OBI). The action was aimed at Software Engineering freshmen and used active methodologies such as PBL and CBL. The proposal aimed to stimulate computational thinking and the motivation of students to participate in competitions. The workshop was short in duration, with practical activities and a competitive simulation. Data were collected through questionnaires and revealed high engagement. Students highlighted gains in learning, confidence and desire to continue. The workshop had a positive impact, proving to be effective in introducing the topic, even with its limited duration, which was pointed out as one of the limitations.

## Keywords

Competitive programming, OBI, workshop.

## 1 Introdução

A formação de estudantes na área de computação vai além da aquisição de conhecimentos técnicos: ela exige o desenvolvimento de competências como raciocínio lógico, resolução de problemas, resiliência diante de desafios e autonomia intelectual [1]. Nesse contexto, a programação competitiva, também conhecida como maratona de programação, tem se consolidado como uma prática pedagógica eficaz para estimular essas habilidades desde os primeiros períodos do curso [2].

Trata-se de uma modalidade que propõe a resolução de problemas algorítmicos com diferentes níveis de complexidade, sob restrição de tempo e critérios rigorosos de correção [3, 4]. Competições como a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) e a Maratona da SBC têm promovido o desenvolvimento de habilidades computacionais avançadas, ao mesmo tempo em que fortalecem o trabalho em equipe, o pensamento estratégico e a capacidade de lidar com situações de pressão [5].

Entre essas iniciativas, a OBI, promovida pela Unicamp, destaca-se como porta de entrada para a programação competitiva no Brasil, abrangendo desde o ensino fundamental até o ensino superior. No Nível Sênior, voltado a alunos do 4º ano do ensino técnico ou do

1º ano da graduação, a competição oferece um ambiente propício para o desenvolvimento de autonomia na resolução de problemas computacionais [6].

Apesar do potencial formativo da OBI, observa-se uma baixa adesão entre estudantes ingressantes do ensino superior. Fatores como a complexidade dos desafios, a insegurança diante do desconhecido e a falta de familiaridade com o formato competitivo atuam como barreiras iniciais [7]. Esse cenário é agravado pelas dificuldades comuns no processo de aprendizagem da programação, como a abstração lógica e a construção algorítmica [8].

Para enfrentar esses desafios, diversas instituições têm adotado oficinas e *workshops* como estratégias introdutórias. Essas ações, quando fundamentadas em metodologias ativas, oferecem aos estudantes um ambiente seguro para aprender, errar, testar soluções e construir conhecimento de forma colaborativa [9, 10].

Neste contexto, este artigo apresenta um relato de experiência sobre a oficina *Iniciação à Programação Competitiva com a OBI*, desenvolvida com alunos do primeiro ano de Engenharia de Software. A proposta utilizou as metodologias ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e Aprendizagem Baseada em Competição (CBL), com o objetivo de promover o Pensamento Computacional e estimular o engajamento em práticas competitivas desde os primeiros períodos da formação.

O objetivo deste trabalho é descrever a prática pedagógica desenvolvida e analisar seus impactos na percepção de aprendizagem e na motivação dos participantes para se engajar com a programação competitiva.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados; a Seção 3 descreve os materiais e métodos adotados; a Seção 4 discute os resultados obtidos; e a Seção 5 apresenta as conclusões e as perspectivas para trabalhos futuros.

## 2 Trabalhos Relacionados

O trabalho de Piekarski et al. [2023] [11], desenvolvido na Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), descreve um projeto de extensão voltado à capacitação de estudantes do ensino técnico

para participação na Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). A iniciativa incluiu cursos e oficinas práticas focadas em lógica de programação e resolução de problemas, utilizando linguagens como Pascal, C e C++, bem como plataformas como o *Beecrowd*. Embora compartilhe com o presente estudo o objetivo de estimular o raciocínio lógico por meio da programação competitiva, a proposta aqui relatada diferencia-se por ser voltada ao ensino superior, utilizando *Python* como linguagem de introdução e priorizando uma abordagem prática e introdutória com foco na motivação de ingressantes do curso de Engenharia de *Software*.

De forma semelhante, a Cruz Santos et al. [2024] [12] relataram uma proposta de formação baseada em desafios da OBI, destinada a estudantes do ensino médio, com o uso de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e plataformas *online*. Os autores demonstraram que tais abordagens são eficazes para promover o desenvolvimento do pensamento computacional e o engajamento dos alunos. O presente trabalho incorpora essas metodologias em seu delineamento pedagógico, reafirmando sua aplicabilidade também no contexto da educação superior, especialmente com alunos iniciantes.

O estudo de Silva Sousa et al. [2021] [13] apresenta um curso preparatório de longa duração para a OBI Nível Sênior, conduzido ao longo de três anos com discentes dos cursos de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Ceará (UFC). Assim como a oficina aqui descrita, o curso foi destinado a estudantes do primeiro ano e visou estimular a participação em competições. No entanto, difere-se consideravelmente quanto ao escopo e profundidade: trata-se de uma formação extensiva, com um currículo abrangente e o uso de uma plataforma própria (*Code Marathon*). Em contraste, a proposta relatada neste artigo constitui uma intervenção de curta duração, com foco introdutório, centrada na aplicação de metodologias ativas (PBL e CBL) para avaliar seus efeitos imediatos na motivação e na percepção de aprendizagem dos alunos. Assim, configura-se como uma estratégia inicial para despertar o interesse dos ingressantes em eventos como a OBI e outras maratonas universitárias.

A seguir, apresenta-se a Tabela 1, com uma análise comparativa entre os trabalhos mencionados e a presente pesquisa, destacando suas contribuições para o aprimoramento das metodologias ativas no ensino de programação no contexto da Engenharia de *Software*.

Em comparação com os estudos apresentados, o trabalho aqui relatado apresenta características distintivas em termos de público, escopo e abordagem pedagógica. A proposta de Piekarski et al. (2023) [11], embora também voltada à preparação para a OBI, é direcionada ao ensino técnico e utiliza linguagens como Pascal, C e C++, o que a distancia do foco introdutório adotado neste estudo, voltado a ingressantes do ensino superior e com uso de *Python*. Da Cruz Santos et al. (2024) [12] desenvolveram uma formação com base em desafios da OBI voltada ao ensino médio, com foco na transição educacional e uso de plataformas *online*, diferentemente da proposta atual, que visa à iniciação universitária. Já Silva Sousa et al. (2021) [13] relataram um curso extensivo para alunos da graduação em Tecnologia da Informação, com formação de longo prazo e uso de uma plataforma própria, contrastando com a natureza breve e introdutória da oficina aqui descrita.

Assim, o presente trabalho se diferencia por propor uma intervenção de curta duração, com foco na motivação inicial de estudantes

Tabela 1: Análise dos trabalhos relacionados

Autor/Ano	Público-Alvo	Abordagem/Metodologia
Piekarski et al. (2023)	Ensino técnico	Treinamentos práticos com foco em lógica e linguagens como Pascal, C e C++ para capacitação à OBI
da Cruz Santos et al. (2024)	Ensino médio	Formação voltada aos desafios da OBI e ao pensamento computacional com uso de PBL e plataformas <i>online</i>
Silva Sousa et al. (2021)	1º ano da graduação em TI	Curso preparatório de longa duração para a OBI Nível Sênior, com ementa ampla e uso da plataforma <i>Code Marathon</i>
<b>Trabalho proposto</b>	1º período de Engenharia de <i>Software</i>	Oficina de curta duração com uso de <i>Python</i> , metodologias ativas (PBL e CBL) e foco em motivação para eventos como a OBI

ingressantes, articulando metodologias ativas para introduzir o pensamento computacional em um formato acessível e replicável.

### 3 Materiais e Métodos

A presente pesquisa se caracteriza como uma pesquisa aplicada, pois busca gerar conhecimento com aplicação prática e imediata no contexto do ensino de programação, especialmente no que tange à motivação de alunos ingressantes para a participação em competições como a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Esse tipo de pesquisa tem por finalidade resolver problemas concretos, com vistas à melhoria de práticas existentes [14].

Além disso, adota-se uma perspectiva de pesquisa de intervenção, visto que, além de observar um fenômeno educacional, propõe-se uma ação concreta com o objetivo de provocar mudanças no engajamento e na percepção dos estudantes. [15] destaca que esse tipo de abordagem é apropriada quando se pretende avaliar os efeitos de uma modificação intencional no ambiente de ensino.

A abordagem metodológica utilizada é quali-quantitativa, integrando análises estatísticas das respostas em escala *Likert* e interpretação qualitativa de depoimentos obtidos por meio de perguntas abertas. Essa combinação visa captar não apenas a variação objetiva nas percepções dos participantes, mas também suas impressões subjetivas quanto ao processo vivenciado.

As etapas metodológicas deste trabalho foram organizadas em três fases: Concepção, Investigação e Avaliação. A fase de Concepção envolveu a definição do problema, a revisão teórica e o planejamento da oficina. Na Investigação, a oficina foi aplicada, com registro das atividades e coleta de dados. Por fim, a Avaliação consistiu na análise dos dados e reflexão sobre os efeitos da intervenção na motivação e aprendizagem dos participantes. Esse percurso estruturou o desenvolvimento e a validação da proposta pedagógica. A Figura 1 apresenta a etapas metodológicas.



Figura 1: Representação das Etapas Metodológicas

### 3.1 Contexto e Participantes

A oficina foi aplicada a uma turma do primeiro período do curso de Bacharelado em Engenharia de *Software* de uma instituição pública de ensino superior. A escolha desse grupo justifica-se pelo fato de que a categoria Sênior da OBI é destinada a estudantes do ensino médio e também àqueles que estão cursando, pela primeira vez, o primeiro ano de um curso de graduação. Assim, além de ser um público estratégico para introdução à programação competitiva, os alunos dessa turma se enquadram nos critérios de elegibilidade da competição, o que reforça a pertinência da intervenção.

A turma era composta por 40 discentes, dos quais 30 atendiam aos critérios da OBI. Diante disso, os 30 alunos elegíveis foram convidados a participar da oficina de forma voluntária. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a participação na pesquisa conforme os princípios éticos estabelecidos. Embora todos fossem ingressantes do curso de Engenharia de Software, observou-se heterogeneidade no nível de conhecimento prévio em programação: alguns estudantes já possuíam familiaridade com conceitos básicos da área, enquanto outros estavam em fase inicial de aprendizagem, limitando-se ao entendimento de estruturas sequenciais e fundamentos introdutórios de lógica computacional.

A oficina foi realizada em dois encontros, com carga horária total de 10 horas, conduzida por três pesquisadoras responsáveis pela proposta e por um docente do curso. As atividades aconteceram no laboratório de informática da instituição, ambiente que ofereceu os recursos necessários para a realização prática das atividades.

### 3.2 Delineamento Pedagógico

A concepção da oficina foi fundamentada em metodologias ativas, com o objetivo de posicionar o estudante como agente central no

processo de aprendizagem. A estrutura da intervenção foi desenhada para estimular os principais pilares do *Pensamento Computacional* (PC), conforme definidos por [16], contemplando competências como decomposição, abstração e construção de algoritmos em contextos práticos.

Duas abordagens metodológicas principais orientaram o desenvolvimento das atividades:

- Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL – *Problem-Based Learning*): Utilizada como estratégia introdutória, a PBL foi aplicada na apresentação dos conteúdos técnicos por meio de problemas reais da OBI. A resolução dialogada em sala promoveu o exercício da decomposição (dividir os desafios em subproblemas) e da abstração (identificar os elementos essenciais para a formulação da solução).
- Aprendizagem Baseada em Competição (CBL – *Competition-Based Learning*): Utilizada na etapa final da oficina, a CBL foi operacionalizada por meio de um simulado prático, que recriou um ambiente competitivo com tempo limitado e problemas de diferentes níveis de dificuldade. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento da construção de algoritmos e contribuiu para aumentar a autoconfiança dos participantes em contextos avaliativos.

As duas metodologias foram complementares, promovendo um ambiente dinâmico de aprendizagem onde os estudantes puderam experimentar, errar, ajustar e evoluir de forma autônoma, colaborativa e motivadora.

### 3.3 Estrutura e Desenvolvimento da Oficina

A oficina foi estruturada em dois encontros presenciais, realizados de forma sequencial e complementar. Durante as atividades, os alunos foram constantemente acompanhados pelos pesquisadores, que atuaram como facilitadores do processo de aprendizagem (Figura

2). Esse acompanhamento permitiu intervenções pontuais, esclarecimento de dúvidas e incentivo à participação ativa dos estudantes (Figura 3). A proposta pedagógica da oficina priorizou o protagonismo discente, com foco na resolução prática de problemas e na construção colaborativa do conhecimento, valorizando o diálogo e a experimentação.

No primeiro encontro teve como objetivo introduzir os alunos ao universo da programação competitiva e ao funcionamento da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), destacando suas modalidades, níveis e critérios de participação. Em seguida, foram apresentados conceitos fundamentais de lógica de programação, com foco em estruturas condicionais, laços de repetição, listas e funções em *Python*. As atividades foram desenvolvidas com base na metodologia de PBL, por meio da resolução guiada de exercícios inspirados na OBI. Esse momento favoreceu a aplicação do pilar do Pensamento Computacional relacionado à decomposição, estimulando os alunos a dividirem os desafios em etapas menores e a raciocinar de forma lógica e estruturada.

No segundo encontro, o foco foi a consolidação das estratégias de resolução de problemas e a vivência prática em ambiente de competição. Foram discutidas técnicas para análise de enunciados, identificação de padrões de resolução e a utilização da plataforma de treino *Beecrowd*. A atividade central deste dia foi a realização de um simulado competitivo, com questões extraídas de edições anteriores da OBI. Essa experiência foi conduzida com base na CBL, promovendo o desenvolvimento do pilar construção de algoritmos e ampliando a autoconfiança dos alunos diante de desafios reais. A Tabela 2 apresenta uma síntese dos tópicos abordados e das atividades desenvolvidas em cada dia da oficina.

Tabela 2: Resumo dos Encontros da Oficina

Dia	Tópicos Abordados	Pilar do PC	Atividades Realizadas
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à OBI</li> <li>• Estruturas condicionais</li> <li>• Laços de repetição</li> <li>• Listas e funções em Python</li> <li>• Resolução de problemas</li> </ul>	Decomposição	Apresentação expositiva e resolução guiada de problemas.
2º	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégias de resolução</li> <li>• Leitura e decomposição de enunciados</li> <li>• Plataforma de treino (Beecrowd)</li> <li>• Simulado com questões da OBI</li> </ul>	Construção de Algoritmos	Discussão de estratégias e simulado prático.

### 3.4 Instrumentos de Avaliação

A avaliação da intervenção foi realizada por meio de três questionários aplicados no final da oficina, utilizando o *Google Forms* como instrumento de coleta. Os questionários foram compostos por

perguntas objetivas e abertas, estruturadas com o uso de escalas do tipo *Likert*, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

O objetivo foi obter dados qualitativos e quantitativos a respeito da experiência dos participantes, organizados em três eixos principais: *percepção de aprendizagem*, *valor do aprendizado* e *motivação para participar de competições de programação*. Além da avaliação da didática e da relevância dos conteúdos, buscou-se compreender o nível de dificuldade percebido pelos alunos e os efeitos da oficina em seu engajamento futuro. Os resultados dessa avaliação são discutidos na próxima seção.

## 4 Resultados e Discussões

Esta seção apresenta os resultados sobre a percepção, valor da aprendizagem e motivação dos estudantes durante a experiência com a metodologia proposta.

### 4.1 Percepção da Aprendizagem

Os dados coletados indicam uma percepção amplamente positiva dos participantes quanto ao aprendizado adquirido durante a oficina. Como mostra a Figura 4, apresenta a distribuição das respostas dos participantes sobre a percepção de aprendizagem. Observa-se predominância das categorias mais altas da escala *Likert* (níveis 4 e 5), indicando avaliação positiva dos conteúdos abordados na oficina. Além disso, 27 dos 30 participantes afirmaram saber por onde continuar seus estudos em programação após o encerramento da atividade.

As respostas abertas reforçam essa percepção positiva. Um dos participantes destacou: “Entendi sobre raciocínio lógico, que é fundamental para a programação”, enquanto outro afirmou: “Aprendi conceitos que não vimos em sala de aula”. Outro aluno enfatizou que o maior valor da oficina foi o “conhecimento de programação competitiva, com práticas direcionadas”. Há também registros que valorizam o acompanhamento: “Foi muito bom ser orientado por alguém que já participou”.

Esses relatos qualitativos indicam que a abordagem metodológica utilizada foi eficaz na construção de conhecimentos iniciais e no estímulo à continuidade dos estudos. A oficina cumpriu seu papel de introduzir os participantes ao universo da programação competitiva de forma acessível e motivadora.

### 4.2 Valor da Aprendizagem

Os resultados evidenciam que os participantes atribuíram alto valor à oficina como componente formativo. A Figura 5 apresenta a distribuição das respostas relacionadas à importância percebida da atividade para a formação acadêmica dos estudantes. De forma geral, observa-se concentração das respostas nas categorias de concordância, indicando que os participantes reconheceram a relevância da oficina para sua trajetória acadêmica e para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à programação. Entre os aspectos mais valorizados estão a utilidade do conteúdo para a formação, a compreensão da importância da programação e a possibilidade de vivenciar, ainda que de forma introdutória, a dinâmica de uma competição.

As respostas abertas reforçam esse reconhecimento qualitativo do valor da experiência. Um participante destacou: “Um melhor entendimento de como funciona o mundo da programação competitiva”,



Figura 2: Explicação em Laboratório

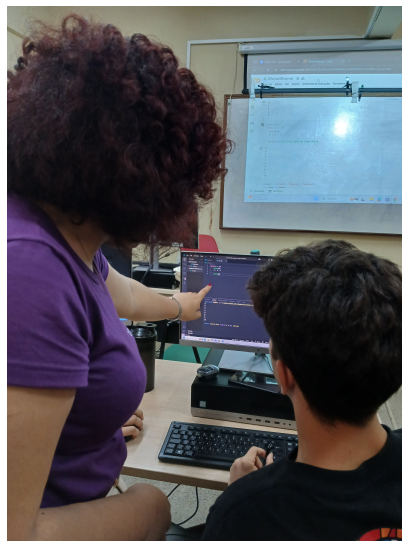


Figura 3: Tirando dúvidas das questões

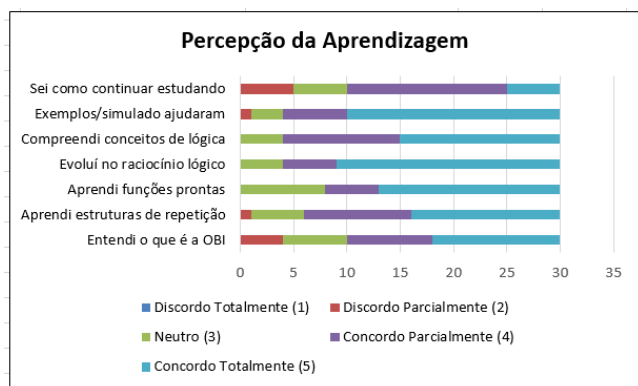


Figura 4: Distribuição das respostas sobre percepção de aprendizagem.

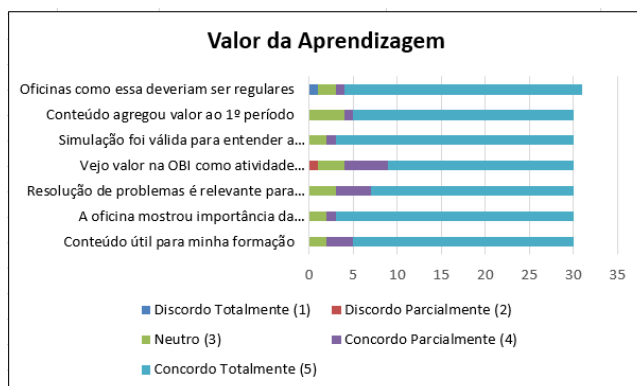


Figura 5: Distribuição das respostas sobre o valor da aprendizagem.

enquanto outro apontou como principal benefício a “auto confiança”. Houve também quem ressaltasse: “Poderia ser uma matéria na ementa do curso, para todos aprenderem” e “Foi poder praticar e compartilhar conhecimento com colegas”. Esses relatos demonstram que o impacto da oficina transcendeu o conteúdo técnico, envolvendo aspectos motivacionais, sociais e de integração curricular.

### 4.3 Motivação dos Estudantes

Outro aspecto analisado foi o impacto da oficina na motivação dos estudantes para continuar aprendendo programação e participar de competições. A Figura 6 apresenta a distribuição das respostas referentes a essa dimensão. Os resultados indicam predominância de avaliações positivas, evidenciando que a experiência contribuiu para despertar o interesse dos participantes em aprofundar seus estudos e explorar ambientes de treinamento em programação competitiva. Em particular, observou-se forte intenção de continuidade

das práticas de estudo após a oficina. Além disso, diversos estudantes demonstraram interesse em participar da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), apontando a oficina como um fator que contribuiu para despertar essa possibilidade.

As respostas qualitativas reforçam esse cenário de engajamento. Um dos participantes afirmou: “Foi a vontade de aprender cada vez mais e me superar”, enquanto outro destacou que “A introdução a vários aspectos da OBI e a competição me motivou”. A simulação prática e o caráter colaborativo também foram citados como elementos centrais: “O principal motivo foi compartilhar conhecimento com os colegas” e “Ajuda na prática da lógica de programação, é bem motivador”. Em contrapartida, uma das sugestões de melhoria apontadas foi a necessidade de mais tempo para treino, conforme relatado por um estudante: “Mais tempo para treinar”.

Essas percepções apontam que a oficina foi eficaz não apenas no ensino de conceitos, mas também no despertar de interesse

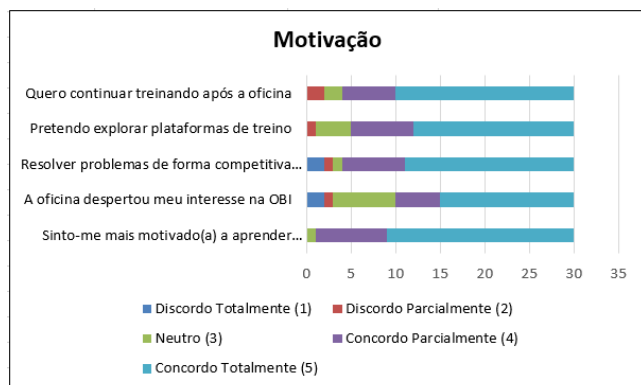


Figura 6: Distribuição das respostas sobre a motivação.

contínuo pela programação competitiva como prática formativa e desafiadora.

## 5 Ameaças à Validade

Embora os resultados obtidos indiquem efeitos positivos da oficina sobre a aprendizagem e a motivação dos participantes, é importante reconhecer algumas limitações que podem afetar a validade interna e externa deste estudo.

Em primeiro lugar, a amostra foi composta por um único grupo de estudantes ingressantes do curso de Engenharia de Software, em uma única instituição pública de ensino superior. Essa delimitação compromete a validade externa, dificultando a generalização dos resultados para outros cursos, instituições ou perfis de estudantes. Estudos futuros podem mitigar essa limitação por meio da replicação da oficina em diferentes contextos educacionais, ampliando a diversidade da amostra.

A participação voluntária na oficina representa outra ameaça à validade interna, uma vez que estudantes com maior interesse prévio em programação podem ter se sentido mais inclinados a participar. Esse viés de autoseleção pode ter influenciado positivamente as percepções e avaliações obtidas. Para contornar esse aspecto em futuras investigações, recomenda-se utilizar estratégias de amostragem aleatória ou aplicar a intervenção de forma obrigatória a toda a turma, com o devido controle ético.

O tempo reduzido da intervenção também limita a avaliação de efeitos de longo prazo, pois embora os efeitos imediatos tenham sido positivos, não se pode afirmar a permanência do engajamento ao longo do curso. Pesquisas futuras podem adotar um acompanhamento longitudinal dos participantes, monitorando sua participação em competições reais, desempenho acadêmico e continuidade nos estudos de programação.

A coleta de dados exclusivamente por meio de questionários de autopercepção, ainda que enriquecida com perguntas abertas, está sujeita a viés de deseabilidade social. O uso de múltiplas fontes de evidência pode contribuir para fortalecer a validade das interpretações.

Por fim, o envolvimento direto das pesquisadoras na condução da oficina pode ter influenciado as respostas dos estudantes, seja pelo vínculo estabelecido, seja pela percepção de avaliação. Como forma de mitigar esse possível viés, futuros estudos podem envolver

avaliadores externos ou aplicar os instrumentos de forma anonimizada por terceiros, garantindo maior neutralidade na coleta e análise dos dados.

## 6 Conclusão

A oficina proposta evidenciou potencial como estratégia pedagógica para introduzir estudantes ingressantes à programação competitiva. Os resultados apontaram impactos positivos em três dimensões principais: aquisição de conhecimentos técnicos, valorização da prática como ferramenta formativa e estímulo à continuidade dos estudos. Os dados quantitativos revelaram altos índices de concordância em relação à clareza dos conteúdos, à pertinência das metodologias adotadas e à contribuição da oficina para a formação dos participantes. As respostas qualitativas, por sua vez, trouxeram relatos marcados por sentimentos de descoberta, superação e envolvimento, evidenciando o potencial educativo da intervenção.

A principal contribuição deste trabalho reside na apresentação de um modelo de intervenção acessível, replicável e de curta duração, capaz de despertar o interesse de estudantes por meio de metodologias ativas e foco na resolução prática de problemas. Mesmo entre alunos com pouca ou nenhuma experiência prévia, a abordagem adotada permitiu desenvolver competências associadas ao pensamento computacional de forma significativa.

Para estudos futuros, recomenda-se ampliar a duração da oficina, distribuindo os encontros ao longo do semestre, e avaliar a viabilidade de sua integração ao currículo de disciplinas introdutórias. Além disso, a criação de grupos de estudo permanentes e o estímulo à participação contínua em competições podem contribuir para consolidar uma cultura institucional voltada à lógica computacional e à resolução colaborativa de problemas desde os primeiros períodos da formação universitária.

## 7 Agradecimentos

Agradecemos ao grupo de pesquisa TechThinkers pelo apoio, colaboração e incentivo ao desenvolvimento desta pesquisa. Também expressamos nossa gratidão ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM), em especial ao Campus Manaus Zona Leste, pelo apoio institucional e pelos incentivos que contribuíram para a realização deste trabalho.

## Referências

- [1] Cauan Santos, Felipe Sá, Joao Andrade, and Gilton José Ferreira da Silva. Integração academia-mercado na área de computação: Um mapeamento sistemático. *Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE)*, pages 314–324, 2024.
- [2] Odair Moreira de Souza, Clodis Boscaroli, and Letícia Mara Peres. Impactos acadêmicos e profissionais de um projeto de ensino de programação competitiva no técnico em informática integrado ao ensino médio. In *Workshop de Informática na Escola (WIE)*, pages 357–368. SBC, 2025.
- [3] Giullia Menezes, Rafael Araujo, and João Pereira. Desenvolvimento de um método para impulsionar os estudos de programação competitiva no ensino médio e fundamental. In *Anais Estendidos do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 38–39, Porto Alegre, RS, Brasil, 2023. SBC. doi: 10.5753/educomp\_estendido.2023.229081. URL [https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp\\_estendido/article/view/24149](https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp_estendido/article/view/24149).
- [4] Kevin K. F. Yuen, Dennis Y. W. Liu, and Hong Va Leong. Competitive programming in computational thinking and problem solving education. *Computer Applications in Engineering Education*, 31(4):850–866, 2023. URL [https://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/97220/1/Yuen\\_Competitive\\_Programming\\_Computational\\_Thinking.pdf](https://ira.lib.polyu.edu.hk/bitstream/10397/97220/1/Yuen_Competitive_Programming_Computational_Thinking.pdf). Acesso em: 29 abr. 2025.
- [5] Ana Elisa Tozetto Piekarski, Mauro Miazaki, and outros. A metodologia das maratonas de programação em um projeto de extensão: um relato de experiência.

- In *Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*, 2015. URL <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/6276>. Acesso em: 13 maio 2025.
- [6] Instituto de Computação - Unicamp. Olimpíada brasileira de informática (obi) 2024. <https://olimpiada.ic.unicamp.br/info/>, 2024. Acesso em: 13 maio 2025.
- [7] R. P. dos Santos and H. A. X. Costa. Análise de metodologias e ambientes de ensino para algoritmos, estruturas de dados e programação aos iniciantes em computação e informática, 2016. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 26.
- [8] Crediné de Menezes Silva and Jefferson Ribeiro de Lima. As dificuldades enfrentadas pelos estudantes na aprendizagem de programação: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, 20(1):1–20, 2024. URL <http://penta3.ufrgs.br/RENOTE/RENOTE-2024-1/Artigos/241050.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.
- [9] S. Lertbanjongam, B. Chinthanet, T. Ishio, R. G. Kula, P. Leelaprute, B. Manas-kasemsak, A. Rungsawang, and K. Matsumoto. An empirical evaluation of competitive programming ai: A case study of alphacode. *arXiv*, 2022.
- [10] G. Menezes. Desenvolvimento de um método para potencializar os estudos de programação competitiva no ensino médio e fundamental. Master's thesis, Universidade Federal de Uberlândia, 2024.
- [11] A. E. T. Piekarski, M. Miazaki, A. L. R. Junior, E. P. Militão, and J. V. P. Silva. Programação competitiva em um projeto de extensão para o ensino técnico em informática. *Revista Conexão UEPG*, 2023.
- [12] Camila da Cruz Santos, Sarah Souto dos Santos, Crishna Irion, Giullia Rodrigues de Menezes, Rafael Dias Araújo, and João Henrique de Souza Pereira. Impacto de treinamentos em programação competitiva no ensino médio: Resultados e desafios. In *Anais do XXXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2024)*, Uberlândia, MG, Brasil, 2024. Sociedade Brasileira de Computação. doi: 10.5753/sbie.2024.244908. URL <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31489>.
- [13] Paulo Miranda e Silva Sousa, José Robertty de Freitas Costa, Gustavo Ivens Oliveira Silva, Victor de Souza Lima, Wladimir Araujo Tavares, and Carla Ilane Moreira Bezerra. Preparação para olimpíada brasileira de informática nível sênior: Um relato de experiência. In *Anais do Workshop de Educação em Informática (WEI 2021), Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)*, pages 1–10, Online, 2021. SBC. doi: 10.5753/wei.2021.15901. URL <https://www.researchgate.net/publication/353350917>.
- [14] Amado L. Cervo and Pedro A. Bervian. *Metodologia Científica*. Prentice Hall, São Paulo, 5 edition, 2010.
- [15] Regina da Silva Pina Neves and Maria Helena Fávero. A pesquisa de intervenção psicopedagógica: evidências sobre ensinar e aprender. *Linhas Críticas*, 18(35): 47–68, abr. 2012. doi: 10.26512/lc.v18i35.3840. URL <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3840>.
- [16] Jeannette M. Wing. Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3): 33–35, 2006.