

# Identificando Problemas e Projetando Soluções: Relato de Experiência de uma Trilha de Conhecimento em Pensamento Computacional

Deusiane Kaylane Moreira<sup>1</sup>, Sofia Bento Desidério<sup>1</sup>, Ylana Torres<sup>1</sup>,  
Ranya Duran Greco<sup>1</sup>, Anna Beatriz Marques<sup>1</sup>, Valéria da Silva Pinheiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de P&D para Usabilidade, Diversidade e Inclusão (LUDI)  
Universidade Federal do Ceará (UFC) – Russas – Ceará

{deusianekaylane, sofiadesiderio, ylana.torres, ranyagreco}@alu.ufc.br  
{beatriz.marques, valeria.pinheiro}@ufc.br

**Abstract.** *Computer Science programs in Brazil face high dropout rates, often linked to early difficulties with logical reasoning, abstraction, and programming. Computational Thinking (CT) is an approach to recognizing and solving problems through well-defined steps and can be leveraged to improve this scenario. This paper presents the experience of a track consisting of four progressive workshops, focused on themes relevant to the conception of computational solutions. Data were collected at the end of the track through an online questionnaire, and quantitative results indicate a positive perception among participants regarding the clarity of the content, suitability of the materials, and contribution to learning and personal development. Furthermore, for each workshop, at least 70.5% of the participants expressed an intention to continue applying the knowledge acquired. These preliminary findings suggest the track performed well in promoting student engagement.*

**Resumo.** *Os cursos superiores em Computação no Brasil apresentam elevados índices de evasão, frequentemente associados a dificuldades iniciais com raciocínio lógico, abstração e programação. O Pensamento Computacional (PC) é uma abordagem para reconhecer e solucionar problemas através de etapas bem definidas, podendo ser aproveitada para melhorar esse cenário. Este artigo apresenta a experiência de uma trilha composta por quatro oficinas progressivas, centradas em temas pertinentes para a concepção de soluções computacionais. Os dados foram coletados ao final da trilha por meio de um questionário on-line e os resultados quantitativos indicam uma percepção positiva dos participantes quanto à clareza dos conteúdos, adequação dos materiais e contribuição para o aprendizado e desenvolvimento pessoal. Além disso, para cada oficina, pelo menos 70,5% dos participantes manifestaram intenção de continuar aplicando os conhecimentos adquiridos. Esses achados preliminares apontam para o bom desempenho da trilha em promover o engajamento da turma.*

## 1. Introdução

O Pensamento Computacional (PC), conforme definido por Brackmann (2017), envolve a capacidade criativa, lógica e crítica humana. Seu objetivo é reconhecer e solucionar problemas a partir de passos bem definidos, aplicáveis tanto em contextos individuais quanto

colaborativos. Dada a natureza do PC, sua utilidade vai muito além da codificação, pois envolve a formulação e a resolução eficaz de problemas. Levando isso em consideração, é fundamental que estudantes de Computação desenvolvam essa habilidade ainda nos primeiros semestres da graduação, pois é nesse estágio que a base do raciocínio lógico e algorítmico é estabelecida, os quais são necessários durante todo o curso.

A relevância do PC cresce quando levamos em consideração o cenário dos cursos da área de Computação no Brasil, que são marcados por níveis elevados de evasão e desistência [Alvim et al. 2024]. Dentre os fatores associados à evasão, destacam-se as dificuldades iniciais com raciocínio lógico, abstração e programação. Tais fatores são agravados considerando a abordagem tradicional de ensino, frequentemente fragmentada e excessivamente técnica nas fases iniciais.

Diante desse cenário, é evidente que metodologias diferentes precisam ser adotadas visando o ingresso, permanência e engajamento dos estudantes. Nesse sentido, o Pensamento Computacional tem se mostrado uma abordagem positiva para apoiar o ensino inicial na área [Silva and Falcão 2020], uma vez que favorece a compreensão de conceitos fundamentais antes da exposição direta à programação. Além disso, atividades baseadas em PC, incluindo práticas desplugadas, facilitam a aprendizagem de lógica e programação ao reduzir a carga cognitiva e tornar o conteúdo mais acessível [Milani et al. 2020]. Tais evidências reforçam que integrar o PC como um primeiro contato pode mitigar desafios comuns e promover maior engajamento dos estudantes.

Este trabalho relata a experiência de organização e aplicação de uma trilha de conhecimento, uma sequência de oficinas aplicadas a estudantes do primeiro semestre do curso de Engenharia de Software, de forma a apresentar conceitos fundamentais da Computação de uma maneira lúdica e clara. A trilha foi estruturada como um caminho de aprendizagem progressivo, envolvendo os estudantes por quatro eixos interconectados: identificação de problemas e prototipação de soluções (*Design Thinking*); compreensão da infraestrutura que viabiliza a comunicação entre computadores (Redes de computadores e Internet); construção de interfaces que atuem nessa conexão (*Desenvolvimento Web*); e materialização da abstração no *hardware* (Programação com Arduino).

A trilha foi inicialmente aplicada com estudantes ingressantes da universidade, cuja faixa etária é próxima à do ensino médio, servindo como um protótipo validado. O objetivo futuro é adaptar e expandir essa trilha para escolas de ensino médio e fundamental, funcionando como uma porta de entrada motivadora e acessível para jovens considerarem carreiras em Computação.

## 2. Trabalhos Relacionados

Nesta seção, serão apresentados trabalhos que utilizam o Pensamento Computacional como ferramenta para inclusão e permanência de estudantes. Diversos trabalhos da literatura abordam o PC sob diferentes perspectivas, como inclusão de gênero, metodologias ativas e gamificação, aplicadas tanto no ensino superior quanto na educação básica.

No trabalho de Nunes et al. (2024) relata-se a condução de três oficinas isoladas, aplicadas a estudantes do ensino fundamental e médio e ministradas por alunas de graduação, com o objetivo de promover a representatividade feminina por meio da introdução ao PC. Os resultados apontam para a satisfação dos participantes e o potencial das ações para desconstruir estereótipos de gênero. Em um contexto semelhante,

Desidério et al. (2025) executa uma análise mais aprofundada sob a perspectiva de gênero para examinar o feedback de participantes de quatro oficinas que abordaram *Design Thinking*, Computação Desplugada, Hora do Código e Arduino. No entanto, essas iniciativas caracterizam-se por oficinas avulsas, sem uma conexão pedagógica explícita ou progressão sequencial entre os temas abordados.

Pereira et al. (2023) apresenta um relato de experiência em que foi aplicada uma estratégia de gamificação para o desenvolvimento do Pensamento Computacional com estudantes do primeiro semestre. A intervenção, realizada em uma disciplina obrigatória, articulou conteúdos, atividades desplugadas e discussões éticas por meio de uma narrativa distópica. A estratégia mostrou-se altamente eficaz para promover engajamento, pensamento crítico e uma compreensão ampla da área. Por fim, Ascari e Fávero (2025) relata a experiência de uma disciplina extensionista na qual alunos de graduação planejaram e executaram atividades de curta duração voltadas à inclusão digital e ao PC junto à comunidade externa.

De forma geral, os trabalhos relacionados destacam o Pensamento Computacional como uma abordagem eficaz para promover engajamento, inclusão e desenvolvimento de habilidades cognitivas, geralmente por meio de oficinas ou intervenções pontuais com metodologias ativas. Em coerência com essas iniciativas, este trabalho também adota uma abordagem prática e avalia a percepção dos participantes, entretanto, diferencia-se ao propor uma trilha estruturada e progressiva, com encadeamento pedagógico entre as oficinas. Essa característica amplia as contribuições na literatura ao evidenciar o potencial do PC não apenas para ações isoladas, mas como estratégia formativa voltada ao engajamento e à permanência de estudantes no ensino superior em Computação.

### 3. Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de natureza quantitativa, descrevendo o planejamento, execução e avaliação de uma trilha de conhecimento composta por oficinas sequenciais de introdução à Computação. O objetivo foi estruturar um caminho de aprendizado que partisse da concepção de ideias (abstração) até a implementação física (*hardware*), utilizando abordagens didáticas que favorecem o desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional, como decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos.

#### 3.1. Estruturação da Trilha de Conhecimento e Contexto

As atividades foram conduzidas pelo projeto de extensão Meninas Digitais do Vale, que conecta a região do Vale do Jaguaribe ao campus da Universidade Federal do Ceará (UFC) em Russas, Ceará. Diferente de intervenções isoladas, a metodologia aplicada neste ciclo consistiu em uma trilha pedagógica conectada, desenhada para apresentar as diferentes camadas da tecnologia. A sequência didática foi estruturada nas seguintes etapas:

- *Design Thinking*: focada na ideação e resolução criativa de problemas, a oficina introduziu os estudantes ao pensamento crítico e ao trabalho em equipe antes do contato com o código. A dinâmica seguiu um fluxo de seis fases: Empatia, Definição, Ideação, Prototipação, Testes e Implementação [Brown 2020]. Na atividade prática, os participantes analisaram uma *persona* para identificar problemas reais em serviços de *delivery* e exploraram temas transversais como “Comunidade e Social” e “Saúde e Bem-estar”. Utilizou-se *brainstorming* para a geração

de soluções, culminando na criação de protótipos que foram avaliados segundo critérios de criatividade, inovação e impacto.

- **Redes de Computadores e Internet:** voltada para a compreensão da infraestrutura que conecta o mundo digital, abordando conceitos como IP, DNS e protocolos de forma desmistificada. A oficina diferenciou conceitos como Internet versus *Web* e apresentou o modelo TCP/IP versus OSI. Para a prática, realizou-se a dinâmica em grupo “Descobrimos a Internet”, onde os participantes mapearam o fluxo lógico de dados necessário para carregar um vídeo no YouTube (do navegador ao servidor). Além disso, utilizou-se a gamificação com a “Missão Konoha”, uma analogia narrativa usando personagens de *anime* para facilitar a memorização dos componentes técnicos, finalizando com um *quiz* interativo para fixação do conteúdo.
- **Desenvolvimento *Web*:** introdução à construção de páginas *web*, onde os estudantes tiveram contato com lógica de marcação e estilização (HTML/CSS). A oficina iniciou com a reflexão “Se você fosse um *site*, qual seria seu conteúdo principal?” para estimular a abstração, seguida pela diferenciação entre *Front-end* (visual/interativo) e *Back-end* (lógica/dados). Na prática, os estudantes desenvolveram o projeto “Homenagem *Web*”, criando uma página estruturada em HTML e estilizada em CSS dedicada a uma mulher histórica da Computação (Ada Lovelace, Grace Hopper, etc.), contendo biografia, imagem e estilos personalizados.
- **Programação com Arduino:** finalização da trilha com computação física, permitindo aos estudantes aplicarem a lógica de programação para controlar o mundo físico. A oficina introduziu a distinção entre *hardware* e *software* e utilizou tanto a IDE oficial quanto o simulador Tinkercad para facilitar o aprendizado. Na atividade prática, os participantes montaram circuitos utilizando LEDs, resistores e sensores de presença (PIR). O desafio consistiu em programar o microcontrolador utilizando conceitos de variáveis, funções (*setup* e *loop*) e estruturas condicionais (*if* e *else*) para manipular entradas (*input*) e saídas (*output*) de dados, fazendo o LED reagir aos movimentos.

### 3.2. Execução das Oficinas

As oficinas foram ministradas por discentes dos cursos de graduação em Engenharia de Software e Ciência da Computação da UFC, atuando como instrutoras para fomentar a representatividade de meninas e mulheres na área. A execução ocorreu presencialmente, utilizando a infraestrutura de laboratórios de informática da universidade e materiais físicos (*kits* de Arduino e materiais de papelaria para a oficina de *Design Thinking*).

A intervenção teve como público-alvo uma turma de 50 estudantes ingressantes do primeiro semestre do curso de Engenharia de Software. As oficinas foram executadas seguindo um cronograma sequencial realizado em novembro de 2025, com duração média de duas horas por oficina.

A abordagem prática foi central na metodologia: na oficina de Redes, buscou-se tangibilizar o tráfego de dados; na de *Web*, os alunos criaram suas primeiras páginas; e na de Arduino, a programação foi visualizada através da eletrônica. As instrutoras utilizaram analogias e demonstrações práticas para tornar o conteúdo acessível a estudantes iniciantes.

### 3.3. Coleta e Análise de Dados

Para avaliar a eficácia da trilha e a experiência percebida pelos estudantes, foi aplicado um questionário on-line ao final das atividades (novembro de 2025), produzido na plataforma Google Forms<sup>1</sup>. Todas as perguntas podem ser acessadas pelo repositório<sup>2</sup> da pesquisa. O instrumento foi compartilhado no dia da última oficina da trilha, e as 17 respostas analisadas neste trabalho foram obtidas de forma voluntária. O questionário foi pensado para captar tanto dados quantitativos quanto qualitativos:

- **Análise Quantitativa:** utilizou escalas Likert para mensurar o nível de concordância dos participantes para vários aspectos das oficinas. Além de perguntas com respostas padronizadas de “Sim”, “Não” e “Não sei dizer”. Também foram coletados dados demográficos para análise de perfil desses participantes.
- **Análise Qualitativa:** perguntas abertas permitiram que os estudantes relatassem dificuldades enfrentadas, sugestões de melhoria e percepções gerais sobre o impacto das oficinas no seu interesse futuro pela área.

A análise dos dados teve como foco identificar se a estrutura em “trilha” favoreceu a compreensão holística da Computação e se a metodologia aplicada pelas instrutoras foi efetiva na manutenção do engajamento dos estudantes ao longo das diferentes temáticas. Como houve poucas respostas às perguntas abertas, a análise concentrou-se principalmente nos dados quantitativos. Todos os dados coletados foram organizados em planilhas do Google Sheets<sup>3</sup>, e as visualizações dos resultados foram feitas nas ferramentas *web* Flourish<sup>4</sup> e RAWGraphs<sup>5</sup>.

## 4. Resultados

Ao longo desta seção, são apresentados os resultados coletados a partir do instrumento de avaliação.

### 4.1. Aspectos Gerais da trilha

Todos os participantes da trilha eram estudantes do primeiro semestre do curso de graduação em Engenharia de Software. Como mostrado na Figura 1, a maioria se identificou como homem cisgênero (dez participantes), sendo nove com até 18 anos e um entre 19 e 24 anos de idade. Três pessoas se identificaram como mulher cisgênera, duas entre 19 e 24 anos e uma com até 18 anos. Um participante preferiu não responder à pergunta de identidade de gênero e estava na faixa de 19 a 24 anos. A Figura 2 apresenta a distribuição da presença desses respondentes ao longo das quatro oficinas ministradas.

No questionário, algumas afirmações foram feitas sobre a trilha, permitindo que os participantes pudessem compartilhar suas opiniões a partir de valores da escala Likert. Tais valores variavam de “Discordo totalmente” a “Concordo totalmente”, e foram discretizados para fins de análise. A Figura 3 apresenta um gráfico *matrix plot*, no qual o eixo *x* corresponde às seis afirmações e o eixo *y* aos pontos da escala. A frequência da correlação

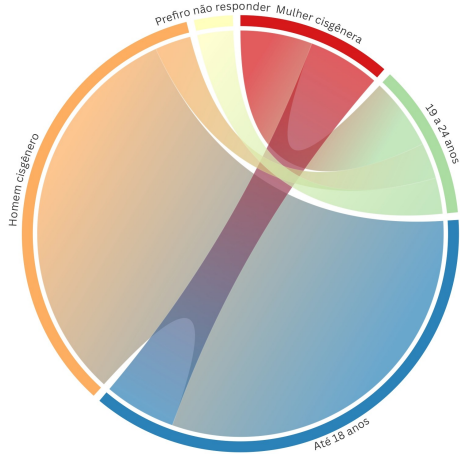
<sup>1</sup><https://docs.google.com/forms/>

<sup>2</sup>[https://anonymous.4open.science/r/EDUCOMP\\_2026-0BC2/](https://anonymous.4open.science/r/EDUCOMP_2026-0BC2/)

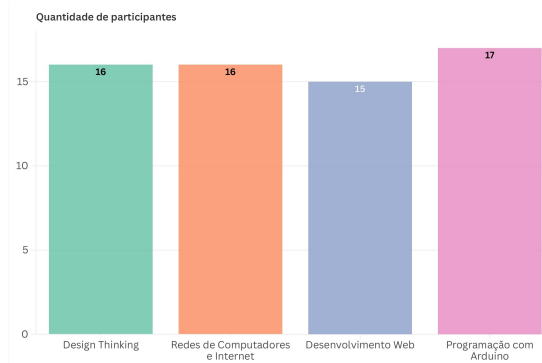
<sup>3</sup><https://docs.google.com/spreadsheets/>

<sup>4</sup><https://flourish.studio/>

<sup>5</sup><https://www.rawgraphs.io/>



**Figura 1. Relação entre identidade de gênero e faixa etária dos participantes**



**Figura 2. Presença em valor absoluto dos respondentes do questionário de avaliação por oficina**

$(x, y)$  é representada simultaneamente pelo tamanho e cor do marcador. O valor “1” não aparece no eixo  $y$  porque nenhum respondente selecionou “Discordo totalmente” para qualquer afirmação. De modo geral, observa-se baixa dispersão nas respostas, com forte concentração nos valores mais altos da escala, especialmente em “Concordo totalmente” e “Concordo”.

As afirmações avaliadas foram: (1) “As oficinas atenderam às minhas expectativas”, (2) “Os conteúdos foram apresentados de forma clara e acessível”, (3) “O tempo foi bem distribuído entre teoria e prática”, (4) “Me senti motivado(a) a participar ativamente”, (5) “As oficinas contribuíram para meu aprendizado e/ou desenvolvimento pessoal” e (6) “Os materiais utilizados foram adequados para as atividades práticas propostas”.



**Figura 3. Afirmações sobre as oficinas avaliadas pelo respondentes a partir de valores da escala Likert**

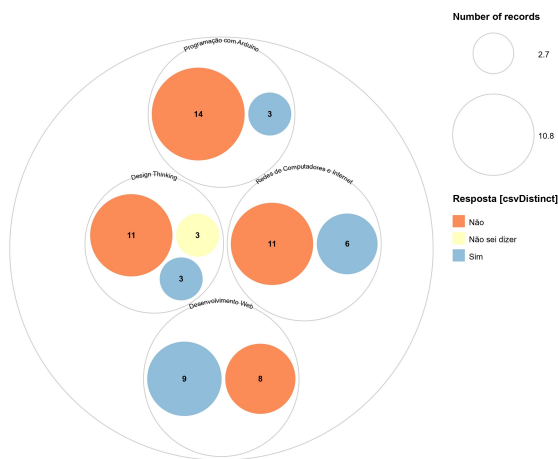
Ao considerar a soma total dos pontos atribuídos para cada afirmação, nota-se que os maiores valores foram obtidos pelas afirmações 2, 6 e 5, respectivamente. Esses resultados refletem percepções positivas quanto à clareza na apresentação dos conteúdos, à

adequação dos materiais e ao impacto da trilha no aprendizado e desenvolvimento pessoal dos participantes. Em seguida, destacam-se as afirmações 1 e 4, relacionadas às expectativas individuais e ao nível de motivação em participar ativamente desses momentos. A menor soma foi atribuída à afirmação 3, que se refere à distribuição do tempo entre teoria e prática, esse aspecto apresentou maior variação de respostas. Em uma pergunta aberta para sugestão de melhorias, duas das quatro respostas obtidas faziam referência ao tempo: A07 - “Organizado mais o tempo para que na parte prática seja feita com mais calma pois muitas pessoas nunca haviam visto nada disso [do conteúdo]” e A10 - “Melhorar o uso do tempo”.

Os respondentes também foram questionados sobre terem enfrentado alguma dificuldade durante as oficinas. A maioria afirmou que não (13 participantes), enquanto quatro indicaram que sim e apenas um não soube responder. Apenas uma pessoa escolheu relatar uma dificuldade percebida: A07 - “Em alguns tópicos não compreendi e nem fixei muito bem, apesar da explicação ser boa mas não ficou muito claro, creio eu que isso ocorreu pelo pouco tempo que tinham pra explicar praticamente tudo do zero sobre o tema da oficina”.

#### 4.2. Dados Específicos por Oficina

Para cada oficina da trilha, os respondentes foram questionados acerca de dois temas: (1) se aquele era ou não o primeiro contato com as tecnologias apresentadas e (2) se pretendiam continuar utilizando o que aprenderam após a participação nas atividades. Os resultados do primeiro tema estão presentes na Figura 4, e os do segundo na Figura 5.



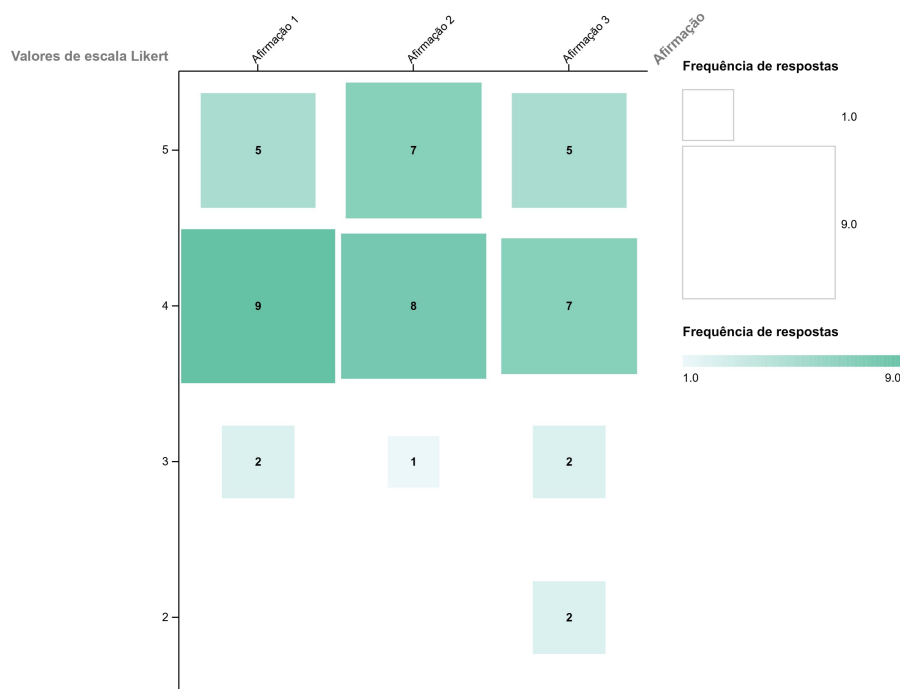
**Figura 4. Distribuição das respostas sobre o primeiro contato dos participantes com as tecnologias utilizadas em cada oficina**



**Figura 5. Distribuição das respostas sobre a intenção de continuar utilizando os conhecimentos adquiridos em cada oficina**

Na oficina de *Design Thinking*, a maior parte dos participantes relatou não ter tido contato prévio com a metodologia (11 participantes), enquanto apenas três indicaram já conhecê-la e outros três não souberam responder. Apesar da pouca familiaridade inicial, percebe-se um aumento ligeiramente superior no uso futuro da abordagem: 12 participantes declararam que pretendem utilizar o *Design Thinking* em projetos futuros, quatro não souberam informar e apenas um negou a continuidade.

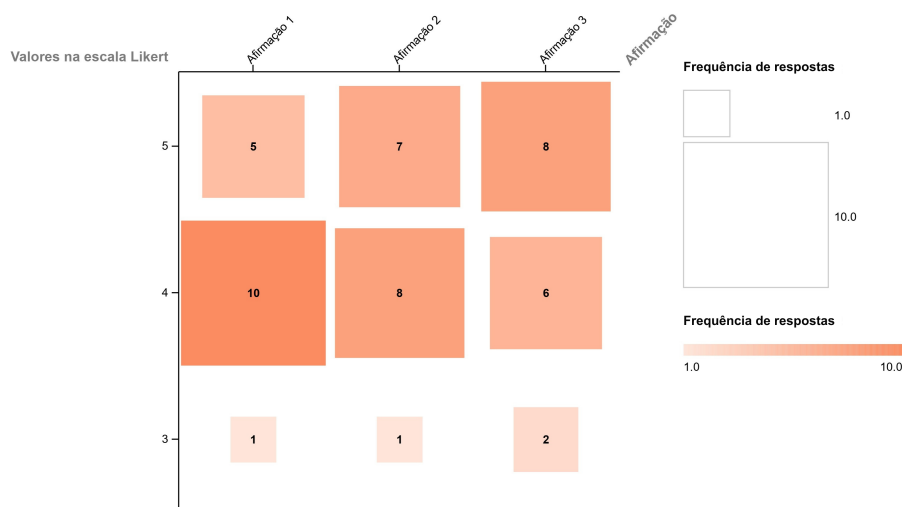
Os participantes dessa oficina também avaliaram três afirmações: (1) “Consegui compreender o processo completo do *Design Thinking*”, (2) “A atividade prática em grupo contribuiu para o meu aprendizado” e (3) “A oficina fez eu me interessar em *Design Thinking*”. Os resultados para cada afirmação, com base na escala Likert, são apresentados na Figura 6. As maiores somas de respostas foram observadas, respectivamente, nas afirmações 2, 1 e 3. A afirmação 2 apresenta forte concentração nas respostas “Concordo” e “Concordo totalmente”, com pouca dispersão e apenas um caso de “Nem concordo, nem discordo”. A afirmação 1 também concentra-se nos valores 4 e 5 da escala, embora conte dois respondentes na opção neutra. Já a afirmação 3 apresenta maior dispersão quando comparada às demais, incluindo dois “Discordo”.



**Figura 6. Afirmações sobre a oficina de *Design Thinking* avaliadas pelo respondentes a partir de valores da escala Likert**

Na oficina de Redes de Computadores e Internet, as respostas para contato prévio foram mais distribuídas: 11 participantes relataram nunca ter estudado o conteúdo, enquanto seis sim. Na continuidade, entretanto, a adesão foi uma das maiores: 16 participantes afirmaram que pretendem continuar aplicando o que aprenderam nos estudos ou no trabalho, e apenas um não soube dizer. Não houveram respostas negativas.

Essas foram as três afirmações apresentadas para os participantes dessa oficina: (1) “Os conceitos da área (IP, DNS, protocolos, etc.) foram bem explicados”, (2) “A oficina trouxe clareza sobre o funcionamento da Internet” e (3) “A parte prática ajudou a fixar o conteúdo”. As respostas para cada afirmação podem ser observadas na Figura 7. Ao somar as pontuações obtidas de cada item, as afirmações 2 e 3 possuem o mesmo valor e se destacam, diferente da afirmação 1, com menor valor de soma. Apesar da diferença sutil nos resultados, todas as afirmações concentram respostas nas opções “Concordo” e “Concordo totalmente”, nenhuma opinião negativa e pelo menos uma neutra para cada afirmação.



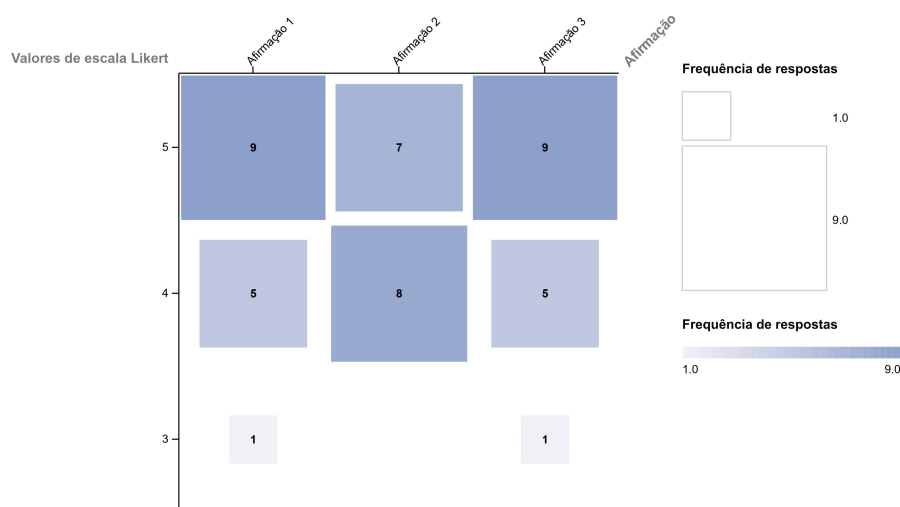
**Figura 7. Afirmações sobre a oficina de Redes de Computadores e Internet avaliadas pelo respondentes a partir de valores da escala Likert**

Na oficina de Desenvolvimento *Web*, a familiaridade prévia foi a mais equilibrada de todas: nove pessoas informaram já ter tido contato com a área, enquanto oito não. Assim como na oficina anterior, o padrão de continuidade manteve-se positivo: 16 participantes pretendem continuar estudando sobre esse tipo de desenvolvimento, um respondeu “não sei dizer”. Novamente, nenhum participante expressou intenção negativa.

As afirmações a serem avaliadas dessa oficina foram: (1) “Compreendi os fundamentos de HTML e CSS apresentados”, (2) “A oficina contribuiu para meu interesse em Desenvolvimento *Web*” e (3) “Os exemplos práticos foram fáceis de acompanhar”. As respectivas repostas estão ilustradas na Figura 8. Através da soma de pontos de cada item, as afirmações 1 e 3 obtiveram os maiores totais, enquanto a afirmação 2 apresentou menor valor. A oficina de Desenvolvimento *Web* foi a segunda em que houve prevalência de respostas de “Concordo totalmente” (a primeira é a de Programação com Arduino). Só é possível observar alguma dispersão nos itens com maior soma, por conta das opções “Nem concordo, nem discordo”. Nenhuma opinião contrária foi informada.

Na oficina de Programação com Arduino, o primeiro contato foi o menor de todos. 14 participantes informaram não ter programado ou montado um circuito eletrônico antes, e três sim. Apesar do cenário, essa oficina é a segunda com mais resultados promissores acerca da continuidade do conhecimento: 13 afirmaram querer continuar estudando ou praticando com Arduino, e apenas três pessoas não souberam informar.

Essas são as afirmações avaliadas dessa oficina: (1) “A parte prática ajudou a fixar o conteúdo”, (2) “Me sinto mais confortável para mexer com placas Arduino após a oficina” e (3) “A oficina estimulou meu interesse em Arduino/Internet das Coisas”. A Figura 9 evidencia os resultados de cada afirmação. A afirmação com maior soma de pontos foi a 1, seguida das afirmações 3 e 2. Existe uma dispersão notável nas afirmações, com pelo menos uma resposta neutra para cada uma. Ainda sim, prevalecem as respostas de valor “Concordo totalmente” e “Concordo”. Não houveram avaliações negativas.



**Figura 8. Afirmações sobre a oficina de Desenvolvimento Web avaliadas pelo respondentes a partir de valores da escala Likert**

## 5. Discussão

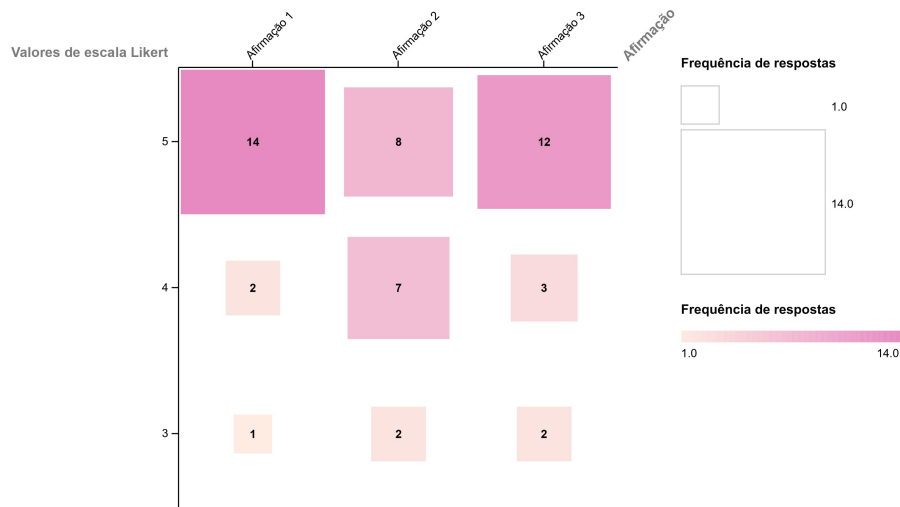
Os resultados da execução desta trilha de conhecimento demonstraram-se bem-sucedidos, especialmente no que se refere à introdução de conceitos fundamentais da Computação de maneira acessível.

A análise dos dados evidencia que as oficinas foram bem avaliadas pelos participantes, com destaque para os seguintes aspectos: clareza na exposição dos conteúdos, adequação dos materiais utilizados e o impacto da experiência em seu aprendizado e desenvolvimento pessoal. A alta avaliação nesses fatores também ressalta a eficácia do uso de analogias, gamificação e atividades práticas interconectadas para reduzir a complexidade inerente a temas da Computação. Tal resultado sugere que o objetivo da abordagem, atenuar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes no início do curso, foi alcançado.

Além disso, os estudantes indicaram uma intenção expressiva de continuar utilizando as tecnologias apresentadas, uma vez que a maioria dos respondentes de cada oficina declarou que daria continuidade aos estudos ou à prática, conforme pode ser observado na Figura 5.

Outro aspecto relevante identificado refere-se ao engajamento e à motivação dos estudantes. A dinâmica das oficinas, baseada em atividades práticas, proporcionou um ambiente ativo e colaborativo, favorecendo a troca de experiências entre os pares. Isso fica evidente, por exemplo, nos resultados da oficina de *Design Thinking*, na qual a afirmação “A atividade prática em grupo contribuiu para o meu aprendizado” obteve a maior soma de pontuação, com forte concentração de respostas positivas. Tal dado reforça a premissa de que o Pensamento Computacional, conforme definido por Brackmann (2017), beneficia-se de contextos colaborativos para a solução de problemas [Jesus et al. 2019].

A análise por oficina também permite identificar especificidades no processo de aprendizagem dos ingressantes. No *Design Thinking*, observou-se maior dispersão na afirmação relacionada ao interesse futuro pelo tema, possivelmente porque a metodologia, embora criativa, não é vista por todos como uma área de aprofundamento imediato



**Figura 9. Afirmações sobre a oficina de Programação com Arduino avaliadas pelo respondentes a partir de valores da escala Likert**

no curso de Engenharia de Software. Por outro lado, as oficinas de Arduino e Redes apresentaram excelente receptividade, mesmo entre participantes com menor familiaridade prévia, o que reforça o potencial de abordagens práticas e concretas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e para a compreensão de conceitos fundamentais da infraestrutura tecnológica.

No entanto, apesar das avaliações positivas, o gerenciamento de tempo durante as oficinas mostrou-se um desafio. A distribuição entre teoria e prática obteve a menor pontuação na escala Likert e apresentou maior dispersão nas respostas. Os relatos qualitativos confirmam essa percepção, com estudantes indicando que a condensação de conteúdos explicados “do zero” prejudicou a fixação em alguns momentos. Esse dado aponta para uma limitação da execução, uma vez que as oficinas tinham duração máxima de duas horas, por ocorrerem durante o horário regular de aulas, o que impedia a extensão do tempo dedicado à prática.

Em síntese, os resultados sugerem que a trilha de conhecimento representa uma estratégia promissora para apoiar estudantes ingressantes, favorecendo não apenas a compreensão inicial de conceitos fundamentais, mas também sua motivação e curiosidade pela área.

## 6. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Este trabalho apresentou o relato de experiência da estruturação e aplicação de uma trilha de conhecimento em Pensamento Computacional, composta por quatro oficinas sequenciais: *Design Thinking*, Redes de Computadores, Desenvolvimento *Web* e Programação com Arduino. A iniciativa buscou mitigar as dificuldades iniciais enfrentadas por ingressantes em cursos de Computação, utilizando uma abordagem lúdica, prática e conectada para apresentar desde a concepção abstrata de soluções até a sua materialização em *hardware*.

Os resultados obtidos através da análise quantitativa indicam que a metodologia adotada foi eficaz. Houve uma percepção predominantemente positiva quanto à clareza

dos conteúdos, adequação dos materiais e contribuição para o desenvolvimento pessoal dos participantes. Destaca-se que, mesmo em oficinas onde o contato prévio era baixo (como em Arduino e *Design Thinking*), a intenção de continuidade dos estudos foi alta, validando o potencial da trilha em despertar o interesse e engajamento. A estratégia de conectar os temas em uma narrativa progressiva mostrou-se superior a intervenções isoladas, permitindo uma visão holística da área.

Entretanto, identificou-se como limitação o gerenciamento do tempo. O *feedback* qualitativo e a dispersão nas respostas sobre a distribuição entre teoria e prática sugerem que a duração de duas horas foi insuficiente para a profundidade dos temas abordados, especialmente para estudantes sem conhecimento prévio. Além disso, o tamanho da amostra e a predominância do gênero masculino nesta aplicação piloto limitam a generalização dos resultados sob a perspectiva de gênero, foco central do projeto de extensão.

Como trabalhos futuros, pretende-se: (1) ajustar o cronograma das oficinas, ampliando a carga horária ou dividindo os conteúdos em mais sessões para garantir maior tempo de prática; (2) aplicar a trilha de conhecimento em escolas de ensino fundamental e médio da região do Vale do Jaguaribe, público-alvo original do projeto, para avaliar o impacto na atração de novos talentos; (3) realizar um acompanhamento longitudinal dos participantes para verificar se a participação na trilha impactou positivamente na retenção e no desempenho acadêmico ao longo do semestre; (4) aplicar questionários de pré e pós-teste para mensurar objetivamente o ganho de conhecimento técnico, além da percepção subjetiva de aprendizado; e (5) explorar as etapas de capacitação, de estratégias metodológicas e os mecanismos de acompanhamento, utilizados para a formação pedagógica e técnica das discentes responsáveis por ministrar as oficinas.

## Uso de Inteligência Artificial

Para a elaboração deste trabalho, foram utilizadas algumas ferramentas de Inteligência Artificial (IA), a saber: DeepSeek<sup>6</sup>, ChatGPT<sup>7</sup> e Google Gemini<sup>8</sup>. A ferramenta DeepSeek foi empregada para tradução de textos do português para o inglês (utilizada no *Abstract*), correções gramaticais, sugestões de melhorias na escrita e organização de dados em formato CSV (Comma-Separated Values). Enquanto o ChatGPT e o Google Gemini foram utilizados exclusivamente para correções gramaticais e sugestões textuais. Em todos os casos, os conteúdos foram previamente produzidos pela equipe de autoria e posteriormente submetidos às ferramentas de IA Generativa.

## Referências

- Alvim, Í. V. et al. (2024). Evasão nos cursos de graduação em computação no Brasil.
- Ascari, R. E. d. O. S. and de Bortoli Fávero, E. M. (2025). Oficina de projetos em informática e pensamento computacional: um relato de experiência de disciplina extensionista. *Caderno Pedagógico*, 22(13):e21345–e21345.
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

---

<sup>6</sup><https://chat.deepseek.com/>

<sup>7</sup><https://chatgpt.com/>

<sup>8</sup><https://gemini.google.com/>

- Brown, T. (2020). *Design Thinking – Edição Comemorativa 10 anos*. Rio de Janeiro: Editora Alta Books.
- Desidério, S., Azevedo, M., Viana, M., Nunes, A., Siqueira, M., Torres, Y., Cristina, J., Barros, J., Pinheiro, V., and Marques, A. (2025). Oficinas de pensamento computacional: Explorando a experiência de estudantes sob a perspectiva de gênero. In *Anais do XIX Women in Information Technology*, pages 309–319. Sociedade Brasileira de Computação.
- Jesus, A. M., Silveira, I. F., and de Lima Palanch, W. B. (2019). Desenvolvimento do pensamento computacional por meio da colaboração: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27(02):69.
- Milani, B., Dutra, A., and Machado, K. K. (2020). Pensamento computacional para ensino de algoritmo e lógica de programação em cursos de tecnologia ead. In *SciELO Preprints*. SciELO.
- Nunes, A., Maia, D., Oliveira, L., Cruz, M., Desidério, S., Pinheiro, V., and Marques, A. (2024). Oficinas de introdução ao pensamento computacional conduzidas por mulheres: Uma contribuição para a representatividade feminina. In *Anais do IV Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 193–203. Sociedade Brasileira de Computação.
- Pereira, R., Reis, R., Oliveira, L., Derenievicz, G., Peres, L., and Silva, F. (2023). A liga do pensamento computacional: Uma narrativa distópica para gamificar uma disciplina introdutória de computação. In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 205–215. Sociedade Brasileira de Computação.
- Silva, E. O. and Falcão, T. P. (2020). O pensamento computacional no ensino superior e seu impacto na aprendizagem de programação. In *Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, pages 171–175. SBC.