

Promovendo a Inclusão de Meninas na Computação: Oficina de Pensamento Computacional e Programação em Python

Nina Aguiar¹, Ana Carolina Junqueira¹, Pedro Henrique Dias Valle²,
Alessandreia Marta de Oliveira¹

¹Departamento de Ciência da Computação, UFJF, Juiz de Fora – MG – Brasil

²Departamento de Ciência da Computação, USP – São Paulo, SP – Brasil

ninaaguiar, anacarolina.junqueira}@estudante.ufjf.br

alessandreia.oliveira@ufjf.br, pedrohenriquevalle@usp.br

Abstract. *Computational Thinking (CT) is an essential skill that enables efficient problem-solving through abstraction and decomposition of complex tasks. In Brazil, efforts have been made to integrate CT into the school curriculum. Still, challenges related to gender equity in computing remain, such as the lack of female representation and cases of prejudice. This paper presents a practical workshop for middle school girls using Python and the GDB platform to teach programming logic and encourage female participation in technology. The methodology combines theoretical and practical activities, promoting interactive and inclusive learning.*

Resumo. *O Pensamento Computacional (PC) é uma habilidade essencial, que permite a resolução eficiente de problemas por meio da abstração e decomposição de tarefas complexas. No Brasil, esforços têm sido feitos para integrar o PC ao currículo escolar, mas ainda existem desafios relacionados à equidade de gênero na Computação, como a falta de representatividade feminina e casos de preconceito. Este trabalho apresenta uma oficina prática para alunas do Ensino Fundamental II, utilizando Python e a plataforma GDB, com o objetivo de ensinar lógica de programação e estimular a participação feminina na tecnologia. A metodologia combina atividades teóricas e práticas, promovendo aprendizado interativo e inclusivo.*

1. Descrição Geral

O Pensamento Computacional (PC) é uma habilidade essencial por sua capacidade de promover a resolução eficiente de problemas por meio da abstração e decomposição de tarefas complexas [Wing 2021]. No Brasil, os esforços para integrar o PC no currículo escolar têm evoluído ao longo dos anos, alinhando-se ao desenvolvimento contínuo da Educação em Computação [Constante et al. 2022].

Por outro lado, ensinar programação não é uma tarefa trivial. A complexidade dos conceitos e a necessidade de adaptação pedagógica tornam o processo desafiador, exigindo abordagens didáticas acessíveis e inclusivas. Quando se considera a equidade de gênero, esses desafios se tornam ainda mais evidentes, uma vez que a participação das mulheres na Computação enfrenta diversos obstáculos: falta de representatividade, reconhecimento limitado das opiniões femininas, interações desafiadoras com colegas, além

de casos de assédio e preconceito [Constante et al. 2022]. Assim, promover a diversidade não é apenas desejável, mas essencial para estimular inovações, pesquisas variadas e novas perspectivas na área [Pimentel et al. 2024].

2. Objetivos

Diante disso, este trabalho apresenta uma oficina para meninas do Ensino Fundamental II, com foco no desenvolvimento de habilidades em PC e programação. Utilizando a plataforma GDB *GNU Project Debugger*)¹, a oficina introduz a linguagem de programação Python, abordando conceitos de lógica de programação e fundamentos da linguagem. Essa oficina proporciona uma experiência prática e interativa com desafios crescentes para estimular o aprendizado, incentivar o raciocínio lógico e ampliar a capacidade de resolver problemas. Durante a oficina, as participantes são guiadas por meio de materiais expositivos que apresentam conceitos de lógica de programação e por atividades práticas.

3. Público-Alvo

A oficina foi planejada para atender alunas do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, proporcionando uma introdução acessível aos conceitos de programação e PC, adaptada ao nível de conhecimento e interesse das participantes.

4. Habilidades Exploradas

Na oficina são trabalhadas habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para Computação [Ministério da Educação 2022], com foco no eixo do PC. As atividades propostas visam desenvolver competências que estimulam o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas e o entendimento de estruturas básicas de programação, conforme apresentado na Tabela 1 que relaciona essas habilidades com as atividades da oficina. Essas habilidades foram associadas de forma a proporcionar um aprendizado progressivo, alinhado às competências gerais de Computação propostas pela BNCC, para os anos finais do Ensino Fundamental.

5. Recursos e Materiais Utilizados

Para a realização da oficina, são utilizados recursos físicos e digitais. Dentre os materiais físicos, destacam-se computadores, projetor e acesso à Internet, essenciais para a realização das atividades práticas e a apresentação dos conteúdos. Além disso, utiliza-se um baralho para as atividades lúdicas. O ambiente de programação escolhido foi o GDB² Online. Além disso são empregados *slides*³ para apresentação teórica e *quizzes* em plataformas como o *Kahoot!* para reforço de conteúdo.

6. Metodologia

A oficina está estruturada em quatro encontros de duas horas de aula cada. Além disso, foi projetada com base em uma abordagem prática e dinâmica, que combina explicações teóricas, exemplos cotidianos, atividades interativas e desenvolvimento de projetos simples.

¹<https://www.onlinegdb.com/>

²<https://www.onlinegdb.com/>

³https://drive.google.com/drive/folders/1Dk-_hiKk7njfxy3hnx1G_tD5XYVFqzpI?usp=sharing

Habilidade BNCC	Atividade da Oficina
(EF69CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções e associando cada coleção a um tipo de dado.	Na implementação dos jogos Forca e Pedra, Papel e Tesoura, as alunas precisam organizar dados em coleções (listas, tuplas ou dicionários). Além disso, elas aprendem, entre outras coisas, a classificar ou agrupar informações conforme o tipo de dado, como armazenar as tentativas de um jogador ou os nomes das palavras no jogo Forca.
(EF69CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Durante a programação dos jogos, como Pedra, Papel e Tesoura, as alunas aplicam laços de repetição (<i>loops</i>) e instruções condicionais (<i>if, else</i>) para controlar o fluxo do jogo, como o número de rodadas ou a escolha dos jogadores.
(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	Na Dinâmica do Baralho, as alunas utilizam condicionais para responder a situações baseadas nas cartas distribuídas e no jogo Pedra, Papel e Tesoura para determinar o vencedor.
(EF69CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	A técnica de decomposição é abordada durante o desenvolvimento dos jogos no curso. No jogo Pedra, Papel e Tesoura as alunas precisam decompor o problema (entradas, lógicas de decisão, saídas) em partes menores e automatizá-las com código.
(EF69CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	No início do curso, as alunas recebem atividades de definição de problemas, onde identificam as entradas e as saídas.
(EF69CO06) Comparar diferentes casos particulares de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	No jogo Forca, as alunas precisam identificar as diferentes instâncias de um mesmo problema (palavras de tamanhos diferentes, letras corretas e incorretas), utilizando variáveis para resolver todos os casos de maneira genérica.

Tabela 1. Habilidades BNCC relacionadas as atividades da oficina

6.1. Primeiro Dia

O primeiro dia da oficina é estruturado para introduzir as alunas ao universo da programação de forma acessível. Com duração de duas horas, o foco é apresentar conceitos fundamentais de programação utilizando a linguagem Python, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento de projetos simples. O encontro inicia com uma “pré-aula”, onde as facilitadoras se apresentam e explicam a proposta geral do curso. Durante essa etapa, busca-se criar um ambiente acolhedor, promovendo a integração entre as participantes. Além disso, é feita uma breve verificação do nível de conhecimento prévio das alunas, permitindo ajustes pontuais no ritmo da aula. A ferramenta utilizada ao longo da oficina, GDB (*GNU Project Debugger*) Online, é apresentada, acompanhada de orientações práticas para facilitar o uso.

A etapa de conceitos gerais começa com uma explicação sobre algoritmos, destacando sua presença no cotidiano. Exemplos práticos, como trocar uma lâmpada, seguir

uma receita ou guiar uma pessoa até determinado ponto, ajudam a ilustrar o conceito de maneira clara e familiar. Em seguida, a etapa de comandos básicos e variáveis introduz conceitos fundamentais de programação por meio de atividades práticas e exemplos simples. As alunas começam explorando o comando *print* para exibir mensagens no terminal e com atividades como imprimir textos e criar pequenos desenhos. Em seguida, são apresentadas as variáveis, com explicações sobre sua criação, boas práticas de nomenclatura e desafios práticos para fixação do conteúdo. Por fim, o comando *input* é introduzido, demonstrando como capturar e processar dados inseridos pelo usuário. Após essa introdução, as alunas começam a trabalhar em sua primeira ficha prática. Nesse exercício, elas aplicam os conceitos aprendidos até o momento para criar uma ficha de apresentação simples, promovendo a fixação dos conteúdos.

6.2. Segundo Dia

O segundo dia começa com a introdução aos tipos de variáveis e operações matemáticas, explorados por meio de exemplos nos slides. As facilitadoras explicam como trabalhar com diferentes tipos de dados (como inteiros, *strings* e *floats*) e as operações associadas. As alunas começam a trabalhar na segunda ficha prática e são desafiadas a criar pequenas aplicações com variáveis e operações matemáticas. A etapa é acompanhada pelas facilitadoras, que oferecem suporte individualizado, se necessário. Na sequência, o tema de operações lógicas é abordado de forma simples e objetiva, seguido por outra ficha prática que reforça os conceitos apresentados. O último tópico do dia é a introdução às estruturas condicionais (*if* e *else*). Em uma dinâmica interativa chamada “Dinâmica do Baralho”, cada aluna recebe uma carta e responde a condições estabelecidas pelas facilitadoras, como “se você tem a carta x, levante-se”. Após a dinâmica, as alunas aprendem a aplicar os conceitos de condicionais em exemplos no GDB. Elas exploram situações simples, antes de avançar para problemas mais complexos, como determinar o vencedor de um jogo de pedra, papel e tesoura (Figura 1-a).

6.3. Terceiro Dia

O terceiro dia da oficina é dedicado às estruturas de repetição. A aula começa com uma revisão, seguida por uma atividade interativa no *Kahoot!*, onde as participantes respondem questões sobre o conteúdo visto anteriormente. Em seguida, as alunas são introduzidas às estruturas de repetição (também conhecidas como laços). A explicação começa com a dinâmica “Dança das Cadeiras”, uma atividade prática que utiliza conceitos de laços e estruturas condicionais para simular o funcionamento do código que controla o fluxo do jogo, onde participantes andam ao redor de cadeiras enquanto uma música toca e, ao parar, tentam se sentar. O código começa com um laço externo que verifica se ainda há mais de um jogador no jogo. Isso reflete o ciclo das rodadas, que termina quando resta uma única vencedora. Dentro desse laço, um laço interno é usado para simular o momento em que a música está tocando, e as jogadoras continuam andando ao redor das cadeiras. Quando a facilitadora decide parar a música, as jogadoras tentam se sentar. A lógica do programa identifica uma jogadora que permanece de pé, já que há sempre uma cadeira a menos do que o número de participantes. Esta jogadora é então eliminada do jogo, representando a progressão da dinâmica. Após essa atividade, as alunas participam de uma atividade prática em conjunto e desenvolvem um programa que utiliza laços.

6.4. Quarto Dia

O último dia começa com a manipulação de listas. Após a parte teórica, as alunas recebem um exercício prático para criar e manipular listas simples, como listas de compras ou de nomes, utilizando os conceitos apresentados. A última e mais extensa parte do dia é dedicada à criação do jogo da forca (Figura 1-b). As facilitadoras começam apresentando o conceito do jogo e explicando o objetivo da atividade, que é integrar todos os conceitos trabalhados até o momento, como *loops*, listas, condicionais e entrada de dados. O desenvolvimento do jogo é feito passo a passo no GDB, com as facilitadoras guiando cada etapa e incentivando as alunas a escreverem o código juntas, de modo colaborativo.

```
1 import random
2
3 escolha_comp = random.choice(['PEDRA', 'PAPEL', 'TESOURA'])
4 jogador = input('Pedra, Papel ou Tesoura: ').upper()
5
6 if jogador == 'PEDRA' and escolha_comp == 'TESOURA':
7     print('Você venceu!')
8 elif jogador == 'TESOURA' and escolha_comp == 'PAPEL':
9     print('Você venceu!')
10 elif jogador == 'PAPEL' and escolha_comp == 'PEDRA':
11     print('Você venceu!')
12 elif jogador == escolha_comp:
13     print('Empate!')
14 else:
15     print('Você perdeu :(')
16
```

(a) Pedra, papel e tesoura

```
1 import random
2
3 palavras = ["banana", "caneta", "dezena", "farofa", "hora"]
4 palavra = random.choice(palavras)
5
6 letras_usuario = []
7 chances = 7
8 num_desconhecidas = 4
9 while chances > 0 and num_desconhecidas > 0:
10     for letra in palavra:
11         if letra in letras_usuario:
12             print(letra, end=" ")
13         else:
14             print("_", end=" ")
15
```

(b) Trecho do jogo forca

Figura 1. Exemplos dos códigos dos jogos

7. Avaliação

A avaliação do curso pode ser realizada em duas dimensões: a avaliação do aprendizado das alunas e da oficina como um todo. Para acompanhar o desenvolvimento das alunas, é adotada uma abordagem contínua e integrada ao longo do curso. Inicialmente, uma avaliação diagnóstica é aplicada para identificar o perfil e o conhecimento prévio das participantes, permitindo ajustes nos ritmos das aulas conforme necessário. Durante o curso, o aprendizado é avaliado por meio de atividades práticas, como a implementação do jogo pedra, papel e tesoura, possibilitando a observação da capacidade das alunas de aplicar os conceitos abordados. Além disso, a participação ativa em dinâmicas, o engajamento nas discussões e a colaboração em atividades e grupo também são considerados indicadores do progresso individual. Paralelamente, a oficina é avaliada a partir de um questionário aplicado ao final do curso. As alunas podem compartilhar suas percepções sobre a experiência, sugerir melhorias e relatar como se apropriaram do conteúdo. Como se trata de uma oficina voltada exclusivamente para mulheres, o questionário também inclui um espaço para que as participantes expressem como se sentiram durante a experiência, possibilitando uma análise sobre o impacto do ambiente no aprendizado.

Concluindo, a oficina proposta busca introduzir conceitos fundamentais de programação e PC de forma lúdica e interativa, utilizando Python e a plataforma GDB Online. A abordagem combina atividades práticas e dinâmicas, permitindo que as alunas desenvolvam habilidades como raciocínio lógico e resolução de problemas. Espera-se que a metodologia utilizada proporcione uma experiência de aprendizado envolvente e eficaz. A atividade também incentiva a participação feminina na área de Computação, promovendo um ambiente mais inclusivo e diversificado.

Referências

- Constante, M. C., Trierweiler, A. C., and Vefago, Y. B. (2022). A desigualdade das mulheres no mercado de trabalho na área de tecnologias da informação e comunicação. *Administração de empresas em revista*, 2(28):289–316.
- Ministério da Educação (2022). *Base Nacional Comum Curricular: Computação - Complemento à BNCC*. MEC, Brasília, DF.
- Pimentel, M. d. G. C., Eusebio, J. M. L., Goularte, R., Leite, U. V., and Picoli, H. S. (2024). Cursos curtos online síncronos para meninas do ensino médio e concluintes e para professoras do ensino básico. *Anais Estendidos*.
- Wing, J. M. (2021). Pensamento computacional. *Educação e Matemática*, (162):2–4.