

Ensino de Computação com Scratch em uma Oficina para Meninas do Ensino Médio

Fernanda Coutinho¹, Isadora de Souza¹, Lara Dias¹, Gabriela Fernandes¹,
Larissa Machado¹, Péricles Miranda², Pedro Henrique Dias Valle³,
Alessandreia Marta de Oliveira¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – DCC/UFJF – Juiz de Fora, MG, Brasil

² Universidade Federal Rural de Pernambuco – Depto de Computação – UFRPE, Brasil

³ Universidade de São Paulo – IME/USP – São Paulo, SP, Brasil

{fernanda.coutinho, isadora.desouza, lara.dias}@estudante.ufjf.br
{gabrielafernandes.brandao, larissaferreira.machado}@estudante.ufjf.br
pericles.miranda@ufrpe.br, pedrohenriquevalle@usp.br
alessandreia.oliveira@ufjf.br

Abstract. *The underrepresentation of women in Computing calls for strategic incentive actions during Basic Education. This paper presents a workshop developed by the Meninas Programadoras JF and Escola de Games UFJF projects. The proposal uses game construction in Scratch to integrate the teaching of Programming Logic and Computational Thinking with the promotion of female protagonism in technology. By combining the playfulness of block-based programming with empowerment narratives, the workshop aims to demystify the field, strengthen the self-efficacy of high school students, and foster interest in technological careers, contributing to reducing gender disparity in the sector.*

Resumo. *A sub-representação feminina na Computação demanda ações estratégicas de incentivo durante a Educação Básica. Este trabalho apresenta uma oficina desenvolvida pelos projetos Meninas Programadoras JF e Escola de Games UFJF. A proposta utiliza a construção de jogos no Scratch para articular o ensino de Lógica de Programação e Pensamento Computacional com a valorização do protagonismo feminino na tecnologia. Ao aliar a ludicidade da programação em blocos a narrativas de empoderamento, a oficina visa desmistificar a área, fortalecer a autoeficácia das estudantes do Ensino Médio e fomentar o interesse por carreiras tecnológicas, contribuindo para reduzir a disparidade de gênero no setor.*

1. Objetivos

A utilização de artefatos digitais e de projetos autorais tem se mostrado uma importante aliada ao desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) [Wing 2006] e à Lógica de Programação na Educação Básica no Brasil. Entretanto, meninas ainda são minoria nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), especialmente na Computação, devido a estereótipos de gênero, baixa representatividade e escassez de incentivo ao longo da formação escolar. Para mitigar esse cenário, esta oficina foi desenvolvida pelo projeto **Meninas Programadoras JF** [Coutinho et al. 2025], parceiro do Programa Meninas Digitais que integra as ações da Rede Nacional de Educação e Extensão Meninas Digitais (RENACEE MD), no âmbito da Chamada CNPq 31/2023, em parceria com o projeto **Escola de Games UFJF** [Genesio et al. 2023].

As ações do projeto **Meninas Programadoras JF** buscam incentivar a participação feminina na área tecnológica [Costa et al. 2024, Aguiar et al. 2025,

Genesio et al. 2023, Castro et al. 2024, Coutinho et al. 2025]. O trabalho propõe uma oficina que articula a construção lúdica de PC e de Lógica de Programação com o reconhecimento do protagonismo feminino na Computação. Nesse contexto, ambientes de programação em blocos, como o Scratch¹, consolidaram-se como ferramentas eficazes para o engajamento estudantil, ao facilitarem a assimilação de conceitos complexos por meio de metáforas visuais. Sua relevância é corroborada por Garcia e Bittencourt (2023), que identificaram o uso de Scratch em 56,9% dos trabalhos analisados sobre desenvolvimento do PC, superando abordagens como Code.org², App Inventor³, Kodu⁴ e Blockly⁵.

Diante desse cenário, o **objetivo geral** da oficina é introduzir conceitos fundamentais de Lógica de Programação e de Pensamento Computacional a alunas do Ensino Médio da rede pública, utilizando o Scratch como ferramenta mediadora para fomentar o interesse feminino por carreiras tecnológicas e mitigar a disparidade de gênero na área.

Para alcançar este propósito, foram definidos os seguintes **objetivos específicos**: (i) **estimular o desenvolvimento dos pilares do PC**, capacitando as estudantes a aplicarem habilidades de decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos na resolução de problemas; (ii) **promover a desmistificação da programação**, apresentando-a como uma atividade criativa e acessível, a fim de combater estereótipos de gênero e fortalecer a autoconfiança das participantes em relação às suas capacidades tecnológicas; (iii) **instrumentalizar as alunas no uso do Scratch**, permitindo que compreendam e manipulem conceitos como variáveis, estruturas de repetição, condicionais e sensores por meio de interface visual e intuitiva; (iv) **fomentar a autoria e o protagonismo**, incentivando a criação de projetos autorais (jogos, animações ou histórias interativas) que reflitam identidade e criatividade, consolidando a aprendizagem baseada em projetos; (v) **analisar o impacto potencial da intervenção pedagógica**, por meio da aplicação de questionários e da análise dos artefatos produzidos, avaliando o engajamento das estudantes e a assimilação dos conceitos de Lógica de Programação abordados.

O diferencial reside em fornecer uma base de conhecimento técnica que permite à aluna transitar de consumidora a geradora de projetos autorais, aplicando a lógica em projetos que reflitam sua realidade, visto que a oficina não é uma ação isolada, mas integra uma trilha de aprendizagem longitudinal do RENACEE MD, desenhada para garantir a progressão de conhecimento entre diferentes módulos de extensão. Como contribuição à comunidade, o material instrucional foi estruturado como Recurso Educacional Aberto (REA)⁶, o que justifica a criação de um roteiro inédito e validado para este contexto.

2. Público-Alvo

O público-alvo consiste em estudantes do gênero feminino cursando o Ensino Médio, preferencialmente da rede pública. Essa etapa escolar é estratégica, visto que representa um momento decisivo de transição para o Ensino Superior, para a escolha profissional e para a apresentação da Computação como uma carreira viável e atrativa para mulheres.

Recomenda-se que a atividade seja realizada com alunas sem conhecimentos

¹<https://scratch.mit.edu/>

²<https://code.org/pt-BR>

³<https://appinventor.mit.edu/>

⁴<https://www.kodugamelab.com/>

⁵<https://developers.google.com/blockly?hl=pt-br>

⁶<https://drive.google.com/file/d/1EDMJr64eoIo8TPCQfqmN-fPBtsy6ktj5/view?usp=sharing>

prévios em programação, pois a oficina foi concebida para introduzir conceitos desde o nível básico. O Scratch atua de forma análoga a um quebra-cabeça digital, tornando o aprendizado de algoritmos mais tangível e acessível. Essa abordagem reduz a carga cognitiva associada à sintaxe de linguagens textuais, facilitando a compreensão de sequências lógicas e a solução de problemas de forma lúdica e interativa [Resnick et al. 2009].

Embora desenhada para o Ensino Médio, a atividade é personalizável e pode ser adaptada para o Ensino Fundamental II (Anos Finais), considerando que as habilidades de Computação previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são transversais e fundamentais para o letramento digital em diferentes faixas etárias [MEC 2022].

3. Habilidades Exploradas

A oficina proposta visa ao desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, conforme previstas na BNCC Computação e sintetizadas na Tabela 1.

Tabela 1. Habilidades da BNCC Computação desenvolvidas na oficina.

Habilidade BNCC	Relação com as atividades da oficina
EM13CO01 – Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	Definição de objetivos e comportamento esperado do projeto; adaptação e reuso de <i>scripts</i> para compor soluções lógicas.
EM13CO02 – Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	Decomposição e organização em etapas; abstração, refinamento progressivo e planejamento na construção de projetos autorais no Scratch.
EM13CO05 – Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos processos envolvidos na resolução de problemas.	Criação, teste e ajuste de algoritmos; comparação de estratégias e reflexão sobre o que pode ser automatizado no Scratch.
EM13CO06 – Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.	Uso de sequências, condicionais e repetições; avaliação das soluções quanto ao funcionamento, clareza das regras e organização do código.
EM13CO15 – Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos.	Criação de projetos autorais considerando interação, usabilidade e experiência do usuário, além da adequação ao contexto educacional e lúdico.

Complementarmente, a Figura 1 apresenta as principais habilidades de Lógica de Programação desenvolvidas ao longo da oficina.



Figura 1. Habilidades de Lógica de Programação exploradas na oficina.

4. Recursos e Materiais Utilizados

Os materiais foram selecionados para estimular o desenvolvimento do PC e a introdução de conceitos de programação no contexto da Educação Básica. O principal recurso é o Scratch, um ambiente de programação visual baseado em blocos, que permite criar narrativas, artes, jogos e animações por meio da combinação de comandos, estruturas condicionais e sequências lógicas, favorecendo a compreensão dos fundamentos da programação.

As atividades devem ser desenvolvidas em ambientes educacionais equipados com computadores e acesso à Internet, como laboratórios de informática ou espaços com infraestrutura tecnológica, possibilitando a participação das estudantes nas tarefas propostas.

A utilização do Scratch, gratuito e acessível via navegador, contribui para a viabilidade e a adaptação da oficina a diferentes contextos escolares, especialmente na rede pública.

Como material de apoio, *slides* didáticos⁷ foram elaborados para explicitar os conteúdos abordados, introduzir a interface do programa e orientar as etapas de execução das atividades práticas. Esses recursos atuam como suporte à mediação pedagógica, auxiliando na organização das aulas e na estruturação dos conteúdos, além de servirem como referência visual durante a realização das tarefas. A articulação entre recursos digitais, como o Scratch, e materiais adaptados, como *slides*, possibilita a condução de uma oficina com caráter prático e interativo. A escolha desses mecanismos considera critérios que abrangem a facilidade de implementação, o baixo custo de preparação e a possibilidade de reprodução em diversos cenários, reforçando a adequação da proposta a iniciativas voltadas à disseminação do PC e ao incentivo à participação de meninas na Computação.

5. Metodologia

Fundamentada nos princípios da aprendizagem ativa e baseada em projetos [Bender 2015, Prince and Felder 2006], a oficina busca posicionar a estudante como protagonista de seu aprendizado, priorizando a autonomia na construção do saber e o desenvolvimento cognitivo. É composta por 4 encontros semanais (60 minutos), com estudantes em número variável, em função do tamanho do laboratório (uma participante por computador), organizados progressivamente em etapas expositivas e práticas (Figura 2), descritas a seguir.



Figura 2. Representação da metodologia. Imagem adaptada com uso de IA.

A etapa **Introdução à Computação e ao Scratch** apresenta noções de funcionamento do computador e processamento de dados, bem como a representação binária e a função das linguagens de programação. Essa base antecede a interface do Scratch e é fundamental para a compreensão dos blocos lógicos necessários ao desenvolvimento das práticas em encontros subsequentes. Além disso, recomenda-se a apresentação de diferentes jogos e histórias animadas desenvolvidos na plataforma, para demonstrar seu potencial. A etapa **Elementos de Interatividade e Design Visual** aborda a dinâmica de encaixe e as categorias de eventos e aparência. As estudantes podem explorar a personalização de algoritmos, com uma prática de saída de dados. Como desafio, tem-se a criação de um jogo de corrida com animação sequencial, sem elementos de interatividade.

A etapa **Estruturas de Controle e Recursos de Captação de Dados** introduz sensores, operadores e variáveis. As estudantes devem desenvolver um sistema de coleta

⁷<https://bit.ly/4k6bVdg>

de itens que exercita a lógica condicional e a manipulação de variáveis para pontuação. Nessa etapa, a oficina consolida conceitos de entrada de dados, interação com o usuário e controle de fluxo, automação de mensagens de conclusão e encerramento do programa. Por fim, a etapa **Projeto Final** é dedicada à elaboração de um projeto autoral. As estudantes devem se mobilizar e aplicar, de forma autônoma, os conceitos explorados anteriormente. O projeto deve apresentar uma complexidade técnica mínima, envolvendo múltiplos elementos interativos e cenários personalizados.

6. Avaliação

A avaliação é multidimensional e formativa, alinhada aos objetivos do projeto Meninas Programadoras JF, que não se limitam a transmitir conteúdo, mas fomentam o interesse pela Computação. Esta avaliação é estruturada em dois eixos complementares (Tabela 2).

Tabela 2. Estratégia de Avaliação da Oficina

Eixo / Instrumento	Indicador	Critério de Avaliação
Desenvolvimento Técnico (Análise dos Projetos no Scratch)	Sequenciamento e Eventos	Uso de blocos de início e ordem lógica de execução.
	Estruturas de Controle	Uso de estruturas de repetição e condicionais para tomada de decisão.
	Dados e Variáveis	Manipulação de pontuação, vidas ou estados do projeto.
	Interatividade	Uso de sensores e eventos para interação com o usuário.
	Criatividade	Grau de autoria na construção de cenários e narrativas.
Percepção e Impacto (Formulário de <i>feedback</i>)	Mudança de Percepção	Conhecimento percebido em comparação ao início da oficina.
	Quebra de Estereótipos	Percepção da tecnologia como um ambiente acessível e inclusivo.
	Autoeficácia	Confiança na capacidade de realizar atividades de programação.
	Satisfação	Avaliação da didática e da condução da oficina.

No que tange ao primeiro eixo, a mensuração do desenvolvimento do PC e da Lógica de Programação pode ocorrer por meio da análise dos projetos desenvolvidos no Scratch. Nesse contexto, o mediador avalia a presença e a complexidade de elementos, tais como sequenciamento e eventos, observando o uso correto de blocos de início e a ordem de execução; as estruturas de controle, verificando a implementação adequada de laços e condicionais; e a criação de dados e variáveis para gerenciar pontuações ou estados do jogo. Além disso, são analisados a interatividade, por meio do uso de sensores, e o grau de criatividade e personalização na autoria de cenários, atores e narrativas.

O segundo eixo, essencial para mitigar a disparidade de gênero na área, mensura o impacto da oficina na autoeficácia e no interesse das alunas. Para isso, deve-se aplicar um formulário de *feedback* ao final da oficina⁸. Os indicadores avaliados abrangem a mudança de percepção sobre o conhecimento adquirido, a quebra de estereótipos quanto ao pertencimento feminino na tecnologia, o nível de autoeficácia e confiança das estudantes para realizar as atividades, e a satisfação com a didática e a metodologia empregadas.

Esse acompanhamento possibilitará a análise das interações das alunas com as ferramentas disponíveis, permitindo avaliar a compreensão de estruturas básicas da Lógica de Programação, tais como laços e condicionais. Além disso, a avaliação contempla aspectos relacionados ao engajamento e à autonomia das alunas na resolução de problemas, possibilitando uma compreensão mais ampla do impacto da oficina. Nesse sentido, tal processo permitirá ao projeto refinar suas práticas e gerar evidências sobre a efetividade das ações de incentivo à entrada de mulheres na Computação, estendendo-se também a outras iniciativas e contextos educacionais que adotem a oficina proposta.

⁸<https://forms.gle/zNWzKKnk1LAFN1s27>

Referências

- Aguiar, N., Junqueira, A., Valle, P., and Oliveira, A. (2025). Promovendo a inclusão de meninas na computação: Oficina de pensamento computacional e programação em python. In *Anais do II Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica*, pages 63–68, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Bender, W. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.
- Castro, A., Silva, J., Silva, L., Menezes, M., Genesio, N., and Valle, P. (2024). Formação de professores: Integrando lógica de programação com a criação de jogos digitais. In *Anais Estendidos do IV Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 29–30, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Costa, R., Aguiar, N., Silva, A., and Oliveira, A. (2024). Promovendo a inclusão feminina na computação: O papel do pensamento computacional no ensino médio. In *Anais do III Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão*, pages 76–85, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Coutinho, F., e Silva, A. J., Velten, H., Oliveira, R., Dias, L., Valle, P., and Oliveira, A. (2025). Transformando a presença feminina em computação a partir de oficinas de programação em python. In *Anais Estendidos do XXXI Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web*, pages 215–221, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Garcia, J. and Bittencourt, R. (2023). Um mapeamento sistemático da literatura sobre pensamento computacional na perspectiva dos fundamentos teóricos de aprendizagem. In *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 01–12, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Genesio, N., Menezes, M., Almeida, J., Boaventura, A., and Valle, P. (2023). Aprendendo lógica de programação desenvolvendo jogos digitais: Um relato de experiência. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 375–386, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- MEC (2022). *Base Nacional Comum Curricular: Computação - Complemento à BNCC*. MEC, Brasília, DF.
- Prince, M. and Felder, R. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95:123–137.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and Kafai, Y. B. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11):60–67.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.