

Meninas Digitais UFJF: Oficinas Desplugadas de Pensamento Computacional como Estratégia para Inclusão de Meninas em STEM

Bárbara M. Quintela^{1,2}, Lara O. Esteves², Ana Clara Verly¹, Alessandra Oliveira²

¹Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora – MG – Brasil

²Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora – MG – Brasil

{barbara.quintela, alessandra.oliveira}@ufjf.br,

lara.esteves@estudante.ufjf.br, anaclaraverly@gmail.com,

A subrepresentação de mulheres nas áreas de STEM (do inglês, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), especialmente na Computação, é um desafio global. No Brasil, apenas 15% dos profissionais de Tecnologia da Informação são mulheres, segundo dados da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) [Sociedade Brasileira de Computação 2023]. Diante desse cenário, iniciativas que desconstróem estereótipos de gênero e estimulam o interesse de meninas por STEM são urgentes.

O projeto de extensão Meninas Digitais UFJF, vinculado ao Programa Meninas Digitais da SBC [Frigo and Maciel 2019] e idealizado por professoras do Departamento de Ciência da Computação da UFJF, busca enfrentar essa disparidade. Desde 2022, o projeto promove ações educativas para meninas do Ensino Fundamental de escolas públicas de Juiz de Fora, utilizando o Pensamento Computacional e a Computação Desplugada como ferramentas pedagógicas. A partir de 2025, as oficinas passam a integrar oficialmente as atividades do Centro de Ciências da UFJF, ampliando seu alcance e impacto. Este artigo apresenta perspectivas do projeto, com foco nas oficinas desplugadas e na produção de materiais didáticos que incorporam representatividade feminina.

Iniciativas como o Programa Meninas Digitais da SBC [Frigo and Maciel 2019] e projetos internacionais como o Girls Who Code (EUA) [Clarke and Judd 2018] evidenciam a eficácia de ações práticas e lúdicas para engajar meninas em STEM. No contexto brasileiro, destacam-se projetos que utilizam a Computação Desplugada para ensinar conceitos básicos de programação sem recursos digitais, como proposto por [Bell and Vahrenhold 2018]. Foram propostos desafios, oportunidades e direcionamentos de pesquisa para Ensino de Computação por meio de estratégias desplugadas [Oliveira et al. 2021]. Mais recentemente, uma revisão sistemática de literatura destacou o ensino da lógica de programação utilizando conceitos da disciplina de matemática como a disciplina do Ensino Fundamental II mais utilizada para ensino de Pensamento Computacional com estratégia de Computação Desplugada [Hyury et al. 2024].

A inovação do Meninas Digitais UFJF está na combinação de três elementos: (a) abordagem desplugada: prioriza atividades manuais e colaborativas, reduzindo barreiras de acesso a tecnologia; (b) representatividade de gênero: personagens femininas são

centrais nos materiais didáticos, como nos quebra-cabeças ilustrados por integrantes do projeto; (c) integração com o Centro de Ciências: a partir de março de 2025, as oficinas serão oferecidas regularmente no espaço, garantindo continuidade e visibilidade.

As oficinas do Meninas Digitais UFJF são planejadas para meninas de 8 a 12 anos, com foco em três eixos descritos a seguir.

Atividades Desplugadas

O projeto inclui duas oficinas que já foram aplicadas com sucesso em escolas da rede municipal de ensino e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) [da Silva et al. 2024]. Sendo uma delas a oficina “Aprenda Algoritmo com Cubos Mágicos” em que as participantes resolvem desafios com cubos coloridos, associando movimentos a sequências lógicas [Dias et al. 2024]. Outra oficina que já foi aplicada utiliza o jogo de tabuleiro *Turing Tumble* [Pitt 2023] em que o tabuleiro simula circuitos lógicos, que possibilita introdução de diversos conceitos relacionados ao pensamento computacional como uso de condicionais e laços de repetição e a personagem principal do jogo é uma engenheira espacial [Guimarães et al. 2023]. Uma terceira oficina foi desenvolvida para trabalhar os conceitos de decomposição e algoritmos utiliza quebra-Cabeças ilustrados com personagens femininas históricas (ex.: Ada Lovelace, Katherine Johnson) que foram desenhados por integrantes do projeto.

Eventos de Divulgação

As ações do projeto incluem participação em eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), com demonstrações interativas, participação em feiras escolares para engajar famílias e educadores e também organização de eventos, incluindo palestras de mulheres profissionais da Computação ¹.

Produção de Conteúdo

O projeto ainda inclui desenvolvimento de kits didáticos com arte produzida por integrantes do projeto, valorizando a criatividade local. Produção de conteúdo de divulgação das ações do projeto, datas importantes e personagens femininas relevantes para Computação, Exatas e Engenharias nas redes sociais ².

O projeto Meninas Digitais UFJF demonstra que estratégias lúdicas e representativas podem despertar o interesse de meninas por STEM, mesmo em contextos com limitações tecnológicas. A escolha da Computação Desplugada não apenas democratiza o acesso, mas também reforça a ideia de que a Computação é criativa, colaborativa e acessível a todos os gêneros. Os próximos passos incluem a integração ao Centro de Ciências da UFJF que permitirá a realização de oficinas mensais abertas à comunidade, exposição permanente de materiais didáticos e capacitação de bolsistas para replicação da metodologia. Outros passos do projeto incluem a avaliação de impacto a longo prazo e a ampliação das temáticas, como oficinas sobre Inteligência Artificial, ética e sustentabilidade. Projetos como este são essenciais para construir um futuro mais equitativo na Ciência e Tecnologia.

Link para o vídeo: <https://youtu.be/QUaOGqM0CYg>

¹<https://www2.ufjf.br/meninasdigitaisufjf/cafe-das-minas/>

²<https://www.instagram.com/meninasdigitaisufjf/>

Agradecimentos Ao Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) pelo apoio, escolas parceiras e ao Centro de Ciências da UFJF pela infraestrutura.

Referências

- Bell, T. and Vahrenhold, J. (2018). *CS Unplugged—How to Teach Computer Science Without Computers*. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/>. Acesso em: 29 jan. 2025.
- Clarke, R. and Judd, S. (2018). Evaluating the impact of the girls who code summer immersion program: (abstract only). In *Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education, SIGCSE '18*, page 1108, New York, NY, USA. Association for Computing Machinery.
- da Silva, S., Esteves, L., Dias, L., Guimarães, M. L., Oliveira, A., and Quintela, B. (2024). Algoritmos de forma lúdica: uso de jogos como estratégia para reduzir desigualdade de gênero na computação. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1362–1373, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Dias, L., Guimarães, M., Oliveira, A., and Quintela, B. (2024). Incentivando meninas ao pensamento computacional: Oficinas de computação desplugada na educação básica. In *Anais Estendidos do IV Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 03–04, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Frigo, L. B. and Maciel, C. (2019). Programa meninas digitais: inspirando a nova geração. *Computação Brasil*, 41(41):26—29.
- Guimarães, M., Oliveira, P., Lucas, A., Oliveira, A., and Quintela, B. (2023). Estimulando o pensamento computacional a partir da computação desplugada: Uma abordagem para meninas do ensino fundamental. In *Anais do II Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão*, pages 87–96, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Hyury, A., Mercês, S., Coqueiro, T., Ruiz, I., Carvalho, T., and Jailton, J. (2024). Principais aplicações da computação desplugada no ensino fundamental ii: Um mapeamento sistemático da literatura. In *Anais do XXX Workshop de Informática na Escola*, pages 320–330, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Oliveira, W., Cambraia, A., and Hinterholz, L. (2021). Pensamento computacional por meio da computação desplugada: Desafios e possibilidades. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 468–477, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Pitt, L. (2023). Turing tumble is turing-complete. *Theoretical Computer Science*, 948:113734.
- Sociedade Brasileira de Computação (2023). Censo da computação: Perfil da mulher na ti. Technical report, SBC, Porto Alegre, Brasil. Relatório técnico.