

UX/UI e Pensamento Computacional no Ensino Médio: Uma Proposta Alinhada à BNCC para a Formação em Computação e Inclusão Feminina

Camila de P. Cavalcante¹, Francisca Maria R. Andrade¹, Gisele Gomes Costa¹,
Nivea Hayane Gomes Miranda¹, Lívia Coelho Muniz¹, Lisieux Marie M. dos S. Andrade¹
Amanda Drielly Pires Venceslau³, Maria Viviane de Menezes²

¹Campus Crateús – Universidade Federal do Ceará (UFC), Crateús - CE - Brazil

²Campus Quixadá – Universidade Federal do Ceará (UFC), Quixadá - CE - Brazil

³Instituto Universidade Virtual – Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza - CE - Brazil

{camilapaival6, contato.fmaria, gmsgisele66, niveahaiane}@gmail.com,
liviacoelho@alu.ufc.br, {lisieuxandrade, amanda.pires, vivianemenezes}@ufc.br

Abstract. *Even with the regulation of the inclusion of Computing in Brazilian basic education, it is highly valuable to promote actions that expand female participation in the field of Information Technology. In this context, this work describes an introductory Computing training for high school students from the interior of Ceará, focusing on the development of Computational Thinking through User Experience/User Interface. The methodology, with active, practical, collaborative, and student-centered approaches, covered content such as digital tools, programming, web development, and humanistic education. The results indicate good acceptance and the initiative's potential to promote inclusion and diversity in Computing in future program editions.*

Resumo. *Mesmo com a inserção da Computação no ensino básico brasileiro regulamentada, é de grande valia promover ações que ampliem a participação feminina na Tecnologia da Informação. Nesse contexto, este trabalho descreve uma formação inicial em Computação para alunas do ensino médio do sertão do Ceará, com foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de User Experience/User Interface. A metodologia, com abordagens ativas, atividades práticas, colaborativas e centradas nas estudantes, abrangeu conteúdos como ferramentas digitais, programação, desenvolvimento web e formação humanística. Os resultados indicam boa aceitação e potencial da iniciativa para promover inclusão e diversidade na Computação, em mais edições da ação.*

1. Contexto

A inclusão digital no ensino escolar é relativamente recente no Brasil. Em 2023, com a institucionalização da Política Nacional de Educação Digital (PNED) [Brasil 2023], todos os estudantes têm a garantia de receber o ensino de educação digital em sua formação. Essa realidade vai ao encontro da promoção da área da Computação na formação e no desenvolvimento humano, que por muito tempo vem sendo fortalecida pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC)¹ através de ações e programas, a exemplo do Programa Meninas Digitais (PMD)².

¹<https://www.sbc.org.br/>

²<https://meninas.sbc.org.br/>

Nesse contexto, sabendo que estudantes que estavam matriculados em 2023 e que ainda se encontram em processo formativo escolar estão, atualmente, vivenciando mudanças em seus currículos com a inserção da Computação como componente curricular. Sabendo-se também que o índice de participação feminina na área de Tecnologia da Informação (TI) ainda é reduzido [IBGE 2024], torna-se válida a promoção de estratégias que contribuam para esse processo e que ampliem a participação feminina no acesso à Computação, a exemplo dos eventos evidenciados por [da Cunha and Tomaz 2025] e de trabalhos desenvolvidos como os de [Aguiar et al. 2025], [Haynes et al. 2025], [Desidério et al. 2025], [Vilela et al. 2025], entre outros.

2. Objetivos Geral e Específicos

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo geral proporcionar uma formação inicial na área de Computação para estudantes do ensino médio, especialmente meninas e jovens, estimulando o desenvolvimento de competências em Pensamento Computacional (PC) por meio de *User Experience* e *User Interface* (UX/UI).

A ação corresponde a um curso promovido pelo Projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): *Investigando o panorama e enfrentando os desafios da entrada e permanência de meninas e mulheres na área de Tecnologia da Informação do Estado do Ceará: do Ensino Fundamental ao Mercado de Trabalho* (nº 31/2023), em parceria com o *Projeto Garotas Tech dos Sertões de Crateús* (Gatech), vinculado a Universidade Federal do Ceará (UFC), na cidade de Crateús, localizada no interior do estado do Ceará. Cujos objetivos específicos alinham-se às habilidades da Base Comum Curricular (BNCC) [Brasil 2022]:

- Desenvolver a capacidade de decomposição de problemas por meio da programação;
- Utilizar ferramentas digitais;
- Refletir criticamente sobre tecnologia e sociedade de forma equitativa;
- Promover inclusão e diversidade no contexto tecnológico com práticas de UX/UI.

Os resultados aqui apresentados como um relato contribuem para o compartilhamento das vivências e estratégias conduzidas na ação, além de servirem como um mecanismo para o combate aos grandes desafios da Computação [SBC 2025] e no atendimento do objetivo 5 (Igualdade de Gênero) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

3. Público-Alvo

O curso foi projetado para estudantes do ensino médio e, no ano de 2025, foi aplicado a uma turma composta por 11 meninas do primeiro ano da Escola Estadual de Educação Profissional Manoel Mano, localizada na cidade de Crateús.

4. Habilidades Exploradas

A UX/UI faz parte do campo mais amplo de Interação Humano-Computador (IHC). Conforme [de Melo Rodrigues and Costa 2024], ela abarca um grande leque de definições, que englobam a interação, usabilidade e acessibilidade do usuário com um produto, sendo resultado de um conjunto de habilidades aplicadas tanto em contextos digitais quanto analógicos. No cenário digital contemporâneo, ela deixou de ser apenas um diferencial e tornou-se um pilar essencial para determinar a aceitação de um produto. Segundo [Syahrozad and Subriadi 2024], isso ocorre porque produtos que oferecem uma

boa experiência do usuário proporcionam vantagem competitiva às empresas, uma vez que usuários satisfeitos tendem a recomendar tais produtos.

Dadas tais características da UX/UI, verificou-se como potencial o seu uso como temática de curso para estimular o interesse e o engajamento das estudantes, público-alvo da ação, no desenvolvimento das habilidades presentes na BNCC destinadas ao ensino médio, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Tópicos do curso e a relação direta com as habilidades da BNCC (Ensino Médio)

Atividade	Habilidade BNCC (Ensino Médio)
Apresentação do Curso e Dinâmica Inicial	(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
Ferramentas Básicas (Google Docs, Slides, Drive, Meet)	(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas. (EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.
UX/UI	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação. (EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
Pensamento Computacional e Programação (Scratch, Python, C)	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
Desenvolvimento Web (HTML/CSS) e Mobile (App Inventor)	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
Formação Humanística (Gênero e Questões Étnico-Raciais)	(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco. (EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
Figma	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.
Desenvolvimento de Aplicativos	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais. (EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.

Destaca-se que as atividades foram planejadas para proporcionar um aprendizado em consonância com as competências previstas na BNCC para o ensino médio, estimulando as estudantes a compreender a computação e seu campo de atuação, analisar soluções computacionais e situações diárias, agir individualmente e coletivamente.

5. Recursos e Materiais Utilizados

Ministrado de forma híbrida (com encontros presenciais semanais e atividades virtuais, durante o ano de 2025), foram utilizados os ambientes de laboratório de informática disponibilizados pela escola, correspondendo a um espaço climatizado, com computadores cujas configurações possibilitaram a execução plena das atividades: iteração, práticas com uso dos recursos e das ferramentas ³ planejadas para o curso.

Os materiais utilizados para a exposição dos conteúdos teóricos foram slides e exemplos práticos ⁴, elaborados por estudantes dos cursos de Ciência da Computação e

³Google Workspace (<https://workspace.google.com>), Scratch (<https://scratch.mit.edu/>), MIT App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>), Figma (<https://www.figma.com>), GDB (<https://www.onlinegdb.com/>)

⁴Materiais utilizados:<https://drive.google.com/drive/folders/1N34jTmMSY6L1ChCRseQ6lOr4dr-1YJP7>

Sistemas de Informação da UFC, bolsistas e voluntários do projeto Gatech. A condução da elaboração desses materiais contou com a supervisão e orientação da docente responsável pela coordenação local do projeto CNPq.

6. Metodologia

As estratégias pedagógicas planejadas e conduzidas ao longo do curso priorizaram um ensino centrado nas alunas, utilizando abordagens construcionistas estimulando o desenvolvimento de aplicativos, por meio de atividades práticas, individuais e em grupo.

O curso foi estruturado em 8 encontros⁵, cada um com duração de duas horas, executados e conduzidos pelos mesmos estudantes que participaram da fase de elaboração dos materiais, assumindo agora o papel de facilitadores. O período de realização compreendeu os meses de abril a junho e de agosto a dezembro de 2025, e os tópicos abordados sequencialmente estão descritos a seguir:

- **Apresentação do Curso e Dinâmica Inicial** - Como etapa inicial, foi realizada a apresentação do projeto Gatech, com o intuito de apresentar seus objetivos e histórico de atuação. Nesse momento, também foi apresentado o cronograma das atividades previstas para a formação. A ação buscou despertar o interesse das estudantes pela área de Tecnologia da Informação, assim como promover o engajamento inicial.
- **Ferramentas Básicas (Google Docs, Slides, Drive, Meet)** - Capacitação voltada para a estrutura e as principais funcionalidades do Google Workspace e de suas ferramentas. Durante a oficina, as estudantes realizaram um passeio guiado pelas aplicações em nuvem e desenvolveram práticas curtas de fixação para conhecimento do ambiente em cada uma delas.
- **UX/UI** - Apresentação dos conceitos de UX/UI, suas diferenças e a importância do design centrado no usuário. Foram abordados aspectos relacionados ao contexto de uso, prototipagem em diferentes níveis de fidelidade, arquitetura da informação e *wireframes*. Como atividade prática, as participantes elaboraram um *wireframe* em papel e, em seguida, desenvolveram um *card visual* utilizando o Figma, aplicando os conceitos trabalhados durante a oficina.
- **Pensamento Computacional e Programação (Scratch, Python, C)** - Atividades centradas nos conceitos de pensamento computacional e nos primeiros passos com Python. Inicialmente, foram explorados algoritmos e decomposição de problemas, estimulando o planejamento prévio à codificação. Em seguida, introduziu-se a linguagem Python e o uso de interpretadores. As alunas aprenderam sobre variáveis, operações básicas e boas práticas de nomenclatura. A metodologia contou com dinâmicas guiadas e individuais, utilizando atividades em papel e recursos computacionais para fixação dos conteúdos.
- **Desenvolvimento Web (HTML/CSS) e Mobile (App Inventor)** - Nesta etapa, as estudantes foram introduzidas aos fundamentos da construção de interfaces digitais. No módulo de Desenvolvimento Web, trabalharam a estruturação de conteúdo com HTML e a estilização visual com CSS, compreendendo como páginas da internet são organizadas e construídas. Em seguida, no módulo de Desenvolvimento Mobile, utilizaram o MIT App Inventor, uma ferramenta de programação por blocos que facilita a criação intuitiva de aplicativos funcionais. A ação buscou articular o pensamento lógico com a construção de produtos digitais, estimulando o protagonismo das estudantes como criadoras de tecnologia.
- **Formação Humanística (Gênero e Questões Étnico-Raciais)** - Momento dedicado à reflexão crítica sobre a representatividade e os impactos sociais da tecnologia. Por meio de rodas de conversa e dinâmicas, foram discutidos temas sobre desigualdades de gênero e questões étnico-raciais, evidenciando os desafios históricos enfrentados por mulheres e grupos minorizados na ciência. A ação buscou fortalecer a identidade e a autoconfiança das alunas, apresentando trajetórias de mulheres referência na computação e discutindo a importância da diversidade para o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais inclusivas e éticas.

⁵Registros das iterações com a turma: https://drive.google.com/drive/folders/1BomEY81c1WGdIgdNh8_TMtNYPXTBQkGP

- **Figma** - Uma ação prática sobre design de interfaces trouxe o estudo de conceitos básicos de UX/UI. Nessa atividade, as estudantes utilizaram o Figma como ferramenta principal e criaram telas de aplicativos, com foco na usabilidade e na criatividade.
- **Desenvolvimento de Aplicativos** - Como todos os conteúdos do curso haviam sido trabalhados, propôs-se uma atividade para ser realizada no período de férias das estudantes (em julho). Intitulada “*Minha ideia de App: Criando soluções com tecnologia!*”, a ação buscou incentivar as alunas a pensarem em soluções tecnológicas para problemas reais por meio da concepção de um aplicativo⁶. Embora não envolvesse programação, a proposta estruturou-se em etapas como definição do problema e do público-alvo, descrição das funcionalidades principais e elaboração do desenho ou protótipo das telas, feito à mão ou com ferramentas como o Figma, já utilizado em aulas anteriores.

7. Avaliação

Na condução do curso, optou-se por não fazer uso de avaliações valoradas por notas e pela não categorização das estudantes com status de aprovação ou rejeição. Sendo assim, avaliaram-se seus progressos de forma processual, por meio da observação e da adoção de uma postura de engajamento.

O processo de avaliação adotado foi contínuo ao longo da execução da ação, composto por avaliações formativas com *quizzes* e atividades práticas, encontro a encontro, fazendo uso de *feedbacks* individuais para cada uma das estudantes ativas no curso. Ao término de cada ação, um questionário online foi aplicado⁷, cujo objetivo foi verificar o interesse e o envolvimento, a compreensão do conteúdo, a percepção sobre a condução adotada pelos facilitadores e realizar a coleta de sugestões. Aspectos como assiduidade, participação, resolução de problemas, colaboração em grupo e desenvolvimento de produtos digitais foram coletados para observação e ações de melhoria futura para a realização de outras edições do curso.

Dos resultados observados após a conclusão desta primeira edição, verificou-se que o curso teve uma boa aceitação por parte das estudantes. De acordo com o questionário aplicado, todas declararam sentir-se à vontade para participar e interagir. Indicaram que o conteúdo foi abordado de forma clara e que despertou o interesse em conhecer mais sobre os assuntos tratados. Quanto as produções desenvolvidas pelas estudantes⁶, os grupos propuseram protótipos de aplicativos voltados para o atendimento de demandas no contexto de ensino e do meio ambiente, respectivamente: o *Estuda+Fácil*, aplicado para apoio ao estudo individual; e o *EcoAjuda*, um aplicativo com mapa interativo de pontos de coleta de materiais.

Para ações futuras, serão considerados os pontos de melhoria mencionados pelas estudantes, tais como: aumento do tempo das aulas, adição de interação “quebra gelo” e a distribuição do tempo entre a exposição dos conteúdos e as atividades práticas. Pretende-se também melhorar os instrumentos utilizados para identificar quais elementos de UX/UI são considerados pelas estudantes ao projetar interfaces e interações; analisar como esses elementos orientam decisões de design durante o desenvolvimento das aplicações; compreender as dificuldades percebidas pelas alunas ao aplicar conceitos de UX/UI; e examinar as percepções das estudantes sobre a importância de UX/UI no processo de desenvolvimento de software.

⁶Alguns materiais produzidos pela turma: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/154Tw-UKjy0yukLf134WpDgRgNqcFI4C2>

⁷Questionário de avaliação: <https://forms.gle/4eo3ESKhY24tzNsN7>

Referências

- Aguiar, N., Junqueira, A. C., Valle, P. H. D., and de Oliveira, A. M. (2025). Promovendo a inclusão de meninas na computação: Oficina de pensamento computacional e programação em python. In *Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica (SBC-EB)*, pages 63–68. SBC.
- Brasil (2022). Despacho de 30 de setembro de 2022: Homologação do parecer cne/ceb 2/2022 — normas sobre computação na educação básica — complemento à bncc. Diário Oficial da União, edição publicada em 03 de outubro de 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/despacho-de-30-de-setembro-de-2022-433295144>.
- Brasil (2023). Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023 — política nacional de educação digital. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.533-de-11-de-janeiro-de-2023-457334986>.
- da Cunha, A. C. R. R. and Tomaz, L. B. P. (2025). Conectando mulheres à stem: Um panorama dos eventos de empoderamento feminino na tecnologia da informação. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 47–58. SBC.
- de Melo Rodrigues, P. and Costa, D. H. (2024). Experience design and management. *TURYDES Turismo y Desarrollo Local Sostenible*, 17(36):41–75.
- Desidério, S. B., Azevedo, M., Viana, M. G., Nunes, A., Siqueira, M. J., Torres, Y., Cristina, J., Barros, J., da Silva Pinheiro, V., and Marques, A. B. (2025). Oficinas de pensamento computacional: explorando a experiência de estudantes sob a perspectiva de gênero. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 309–319. SBC.
- Haynes, M., Garbrecht, L. S., Fletcher, C. L., Madrigal, A., and Baniahmadi, M. (2025). Strategies for increasing young women’s participation in secondary computer science education. In *Proceedings of the 2025 Conference on Research on Equitable and Sustained Participation in Engineering, Computing, and Technology*, pages 317–322.
- IBGE (2024). Estatísticas de gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil — tabelas completas. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero.html>.
- SBC (2025). *Grandes desafios da computação no Brasil, 2025–2035*. Sociedade Brasileira de Computação.
- Syahrozad, N. F. and Subriadi, A. P. (2024). Evaluation of user experience: a systematic literature review. In *E3S Web of Conferences*, volume 501, page 02009. EDP Sciences.
- Vilela, A. L. C., Assunção, P. H., Pinheiro, R. C., Moreira, K. C., Sorrentino, T. A., da Silva Marinho, É., and da Silva, H. W. (2025). Ampliando horizontes digitais de meninas por meio do letramento digital apoiado em pensamento computacional e robótica educacional. In *Women in Information Technology (WIT)*, pages 377–386. SBC.