

Desconstruindo Estereótipos de Gênero em STEM: Uma Abordagem do Design Thinking no Ensino de Práticas que Promovem o Pensamento Computacional

**Ana Elisa Ghanem Zanon¹, Giovanna Cabral de Souza Guedes¹,
Gabriela Pauli de Oliveira¹, Laís Pisetta Van Vossen¹,
Joice Luiz Jerônimo^{1,2}, Everlin F.C. Marques¹, Isabela Gasparini¹**

¹ Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Joinville, SC – Brazil

²Instituto Federal de Santa Catarina – Joinville - SC – Brasil

{anaelisazanon, gabrielapaulideoliveira, lais.vossen}@gmail.com

giovannacabralcontato@outlook.com joice.jeronimo@ifsc.edu.br

{everlin.marques, isabela.gasparini}@udesc.br

Abstract. *The first axis of the STEAMulando Futuros project aims to mitigate the gender gap in STEM by stimulating the interest of basic education female students in programming. The project uses a methodology based on Design Thinking to construct playful approaches that unite theory and practice through videos, exercises, and textual guides. As preliminary results, positive feedback was obtained, highlighting the students' engagement and enjoyment in the proposed activities. Therefore, the proposal proves to be an effective tool for making technological learning accessible and fun, developing practices that promote computational thinking, and contributing to female participation in STEM.*

Resumo. *O primeiro eixo do projeto STEAMulando Futuros visa mitigar a disparidade de gênero em STEM através do estímulo do interesse das estudantes do ensino básico pela programação. O projeto utiliza uma metodologia baseada no Design Thinking para a construção de abordagens lúdicas que unem teoria e prática por meio de vídeos, exercícios e guias textuais. Como resultados preliminares, obteve-se feedback positivo, com o destaque do engajamento e diversão das estudantes nas dinâmicas propostas. Portanto, a proposta demonstra ser uma ferramenta eficaz para tornar a aprendizagem tecnológica acessível e divertida, desenvolvendo práticas que promovem o pensamento computacional e contribuindo para a participação feminina em STEM.*

1. Introdução

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) [UNESCO 2024] publicou em seu relatório que mulheres ocupam 22% dos empregos nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia ou Matemática (STEM) nos países do G20, além de formarem um terço de pesquisadores da área. Além disso, o relatório da UNESCO reforça que mulheres representam apenas 35% de todos os estudantes matriculados em cursos superiores em STEM. Esta disparidade de gênero não surge no ensino superior, mas é construída ao longo da trajetória educacional.

Diante deste cenário, o presente projeto tem como objetivo estimular o interesse das estudantes de ensino fundamental e médio pela programação por meio de formas lúdicas de aprendizado, que unem teoria e prática. O projeto é estruturado em cinco eixos de formação, sendo o primeiro eixo o “Pensamento Computacional e Programação”, que será explorado neste artigo. A abordagem inicial do projeto é focada nas práticas educacionais para a promoção do pensamento computacional e no ensino de programação, com a produção de materiais didáticos na forma de vídeos, listas de exercícios e guias textuais, todos com um olhar inclusivo para a questão da mulher em STEM. Assim, a iniciativa busca incentivar a aquisição de conhecimentos para além da grade escolar, com o propósito de desconstruir barreiras e estereótipos.

Os resultados preliminares da aplicação desse projeto apontam para um alto nível de engajamento das estudantes com as atividades propostas e um feedback positivo sobre a metodologia, indicando o potencial da abordagem lúdica para fomentar o interesse feminino na computação.

2. Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica deste trabalho é pautada na importância da computação para a educação básica, no conceito de pensamento computacional e seus pilares, bem como na computação desplugada e no incentivo à inserção de mulheres em STEM.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define aquilo que é essencial para o processo de aprendizagem ao longo da Educação Básica. No tocante à computação, a área foi estabelecida a partir do Parecer CNE/CEB nº 2/2022 em 17 de fevereiro de 2022¹, que define o conjunto de normas sobre a Computação na Educação Básica, complementando a BNCC. Contudo, somente com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, de 4 de outubro de 2022 [CNE/CEB 2022], os conteúdos dessa temática que devem ser efetivamente abordados na escola foram estabelecidos.

O pensamento computacional contribui não apenas para o aprendizado técnico, mas também para a resolução de problemas cotidianos, na medida em que auxilia no planejamento de etapas, na otimização de processos e na tomada de decisões [Wing 2021]. Diante disso, fica evidente a importância de sua implantação no ensino básico. Ele é composto por 4 pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, descritos a seguir com base em Brackmann (2017):

- A **decomposição** trata da divisão de problemas grandes e complexos em problemas menores que podem ser resolvidos individualmente, de modo que a união do resultado das partes resolva o todo, mas de forma muito mais simples;
- O **reconhecimento de padrões** ajuda a identificar elementos semelhantes nos problemas de modo que se consiga generalizar uma solução para eles que os simplifique;
- A **abstração** tem como objetivo auxiliar no foco nos aspectos que são realmente essenciais, deixando de lado aquilo que é irrelevante para a resolução dos problemas;
- Os **algoritmos** têm como função traçar um caminho, uma sequência de passos precisos e detalhados, que resultem na resolução dos problemas.

¹<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>

Uma das formas de se ensinar práticas para a promoção do pensamento computacional é através da computação desplugada. De acordo com Bell *et al.* (2009) e Bell *et al.* (2011), esta técnica foi desenvolvida para oportunizar o entendimento do funcionamento do computador bem como seus fundamentos a indivíduos que não têm acesso à máquina. A computação desplugada incentiva o pensamento computacional, pois a abordagem sugere que é possível compreender os princípios da computação por meio da lógica e de materiais de fácil acesso.

Segundo Souza e Loguerio (2021), as estudantes perdem interesse por STEM principalmente na adolescência, o que, no futuro, interfere nas decisões de cursos de graduação na universidade e, por essa razão, mostra-se necessário incluir a computação desplugada no ensino básico. Fatores como falta de representação feminina e estereótipos de gênero influenciam negativamente na percepção das meninas sobre suas capacidades em carreiras de STEM [Oliveira *et al.* 2019]. Devido a esse histórico, percebe-se que há uma grande necessidade de se incentivar a inclusão desse público.

O material desenvolvido para o projeto, que será explicitado na Seção 3, teve como base a computação desplugada, que serviu como um meio da implantação de atividades que abordassem diretamente os quatro pilares do pensamento computacional, trazendo de forma prática, lúdica e divertida aquilo que é ensinado na teoria.

3. Metodologia

Nesta seção, é detalhada a abordagem metodológica do projeto STEAMulando Futuros, revelando sua estrutura e o caráter de suas atividades. O objetivo é apresentar o rigor do processo de concepção e implementação, que visou não apenas a formação em STEM, mas sobretudo a promoção ativa da equidade de gênero e da inclusão feminina na área, conforme os preceitos que nortearam o projeto. Neste artigo, são detalhados o desenvolvimento das aulas e o feedback das estudantes sobre pensamento computacional e programação nesta etapa do projeto.

A estrutura metodológica deste trabalho é fundamentada no Design Thinking, abordagem iterativa e centrada no usuário, conhecida por sua eficácia na resolução de problemas complexos e na inovação, conforme destacado por Nascimento (2024) e Oliveira (2014). O processo de desenvolvimento, em todas as suas fases, foi guiado pelos cinco pilares do Design Thinking (Empatia, Definição, Ideação, Prototipação e Teste) que serão detalhados a seguir em sua aplicação prática.

3.1. Conhecendo o Problema e Determinando os Objetivos (Fase de Empatia e Definição)

Inicialmente, na fase de empatia, o foco residiu na compreensão aprofundada das necessidades, interesses e desafios enfrentados pelas meninas no contexto das áreas de STEM, com especial atenção à computação. A imersão nessa realidade permitiu identificar lacunas e oportunidades para o desenvolvimento de materiais mais pertinentes e engajadores, considerando os obstáculos impostos pela sub-representação feminina.

Com base nas percepções obtidas na fase de empatia, procedeu-se à definição dos desafios centrais a serem abordados pelo projeto na fase de definição. Este processo incluiu a formulação de problemas claros e a delimitação dos objetivos específicos das atividades, assegurando que as soluções propostas fossem direcionadas e eficazes. Com

isso, a definição central do problema foi a necessidade de elaborar materiais teóricos e práticos adequados para a faixa etária das estudantes desde o oitavo ano do ensino fundamental até o terceiro ano do ensino médio. Além disso, também foi definido que os materiais, além de didáticos e divertidos, deveriam ter um olhar sensível sobre o incentivo feminino em computação. Desta forma, todos os exemplos levantados, histórias criadas e escolhas visuais buscaram colocar a mulher em evidência, utilizando nomes femininos nos exemplos, ou apresentando as mulheres que marcaram a história da computação nas atividades propostas.

3.2. Organização e Geração de Ideias (Fase de Ideação)

Na ideação, a equipe realizou uma sessão de *brainstorming* para alinhar os conteúdos teóricos com as propostas práticas. Esta etapa foi dedicada à geração de ideias criativas e viáveis para as atividades. O foco recaiu em propostas que não apenas abordassem os pilares do pensamento computacional, mas que também fossem lúdicas, didáticas e capazes de estimular o interesse e a autonomia das participantes. Nesse processo, considerou-se a necessidade de adequar as dinâmicas à faixa etária das alunas e utilizar recursos acessíveis em sala de aula. A viabilidade da implementação e o uso de ferramentas foram validados em diálogo com as professoras da educação básica.

Como ferramentas utilizadas, estão a computação desplugada, o Scratch e o Python. A computação desplugada foi pensada para o primeiro contato com os pilares do pensamento computacional por sua facilidade de aplicação, visto que não exige um conhecimento do funcionamento de computadores para realizar as atividades. O próximo passo contou com o Scratch², que foi selecionado como plataforma inicial para as atividades de programação devido à sua natureza de programação em blocos e sua interface altamente intuitiva, ideal para iniciantes, como crianças e adolescentes com pouco ou nenhum contato prévio com a programação. Além de sua abordagem acessível, ele permite o livre acesso ao universo criativo com o desenvolvimento de narrativas (*storytelling*) com personagens e cenários oferecidos pela plataforma. Já o Python foi selecionado por ser uma linguagem de alto nível e amplamente reconhecida por sua sintaxe amigável para iniciantes em programação.

Aula	Aula 1: Pilares do Pensamento computacional	Aula 2: Programação em Blocos com Scratch	Aula 3: Programação em Python
Material	Vídeo teórico	Vídeo teórico	Vídeo teórico
	Vídeo de práticas	Vídeo de práticas	Vídeo de práticas
	Manual de atividades	Manual de atividades	Execícios de programação Manual de Python
Ferramentas	Computação desplugada	Scratch	Python CodeBench Google Colab

Quadro 1. Materiais das aulas

As atividades de pensamento computacional e programação foram estruturadas em três aulas teórico-práticas. Em cada aula, foi desenvolvida uma série de materiais

²<https://scratch.mit.edu/>

didáticos, incluindo manuais com fundamentação teórica para as professoras e estudantes e vídeos instrucionais. O Quadro 1 apresenta um detalhamento dos tipos de materiais e das ferramentas empregadas em cada uma das aulas.

Legenda:	Aula 1: Pilares do Pensamento computacional	Aula 2: Programação em Blocos com Scratch	Aula 3: Programação em Python		
	Semana 1		Semana 2		Semana 3
Mês	Planejamento	Planejamento	Planejamento	Gravação teoria	
Março	Planejamento				
Abril	Gravação prática	Manual	Edição vídeos	Envio do material	Gravação teoria
Maio	Gravação prática	Manual	Edição vídeos	Envio do material	Gravação teoria
Junho	Envio do material				Gravação prática

Quadro 2. Cronograma de desenvolvimento das atividades

O desenvolvimento das atividades foi organizado em um cronograma de trabalho para assegurar uma execução estruturada, apresentada no Quadro 2, e a gestão das tarefas foi coordenada por meio da plataforma Trello³.

3.3. Desenvolvimento dos materiais didáticos práticos (Fase de Prototipação)

Na fase de Prototipação, as ideias concebidas na fase de ideação foram materializadas em protótipos de atividades e materiais didáticos. Este processo envolveu o desenvolvimento prático dos recursos, os quais foram refinados por professores especialistas.

Com o foco em pensamento computacional e programação, as vídeo-aulas foram divididas em três partes com abordagens teórico-práticas, com a finalidade de criar uma progressão de aprendizado que parte do conceitual para a aplicação prática na programação. A estrutura foi pensada para introduzir os temas de forma gradual, iniciando com atividades desplugadas e finalizando com a utilização de uma linguagem de programação.

Para isso, as bolsistas de Iniciação Científica (IC), as coordenadoras do projeto e as professoras especialistas trabalharam em conjunto na criação de vídeos de conteúdos teóricos e de apresentação de atividades práticas para a fixação e prática do material. O processo de gravação e edição apresentou variações, com algumas atividades filmadas presencialmente e outras remotamente. Os vídeos possuem uma duração média entre 15 e 20 minutos e integram explicações conceituais com demonstrações práticas das atividades.

3.3.1. Aula 1: Pilares do Pensamento Computacional

A primeira aula teve como objetivo introduzir os quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. A metodologia adotada para as práticas foi a de computação desplugada, a qual aplica os conceitos teóricos por meio de dinâmicas interativas, facilitando a compreensão inicial dos fundamentos. Cada pilar foi aplicado das seguintes formas:

- **Decomposição:** Para ensinar a partição de problemas complexos em partes menores e mais simples de resolver, foi desenvolvida a dinâmica “Organizar a sala de aula”. A atividade consistia em fazer as alunas planejarem, em etapas, a

³<https://trello.com/>

organização do ambiente, tornando o desafio mais facilmente solucionado quando dividido em partes menores;

- **Reconhecimento de padrões:** Com o objetivo de treinar a identificação de elementos semelhantes, foi aplicado o jogo “Fui à lua e levei”. Na dinâmica, a professora define um padrão secreto (por exemplo, “só levar objetos que comecem com a letra “L”) e as alunas, em turnos, tentam adivinhar itens que se encaixam na regra. A atividade prossegue até que o padrão seja descoberto pelo grupo, exercitando a habilidade de identificar regularidades;
- **Abstração:** O foco deste pilar é a habilidade de se concentrar nos aspectos essenciais de um problema, ignorando detalhes irrelevantes. Para isso, foi utilizado um jogo de enigma no qual as estudantes recebiam uma história sem desfecho. Para solucioná-lo, elas podiam fazer perguntas à professora, que apenas respondia com “sim”, “não” ou “não é relevante”. O exercício estimulou a objetividade e o foco na coleta de informações cruciais para a resolução do problema;
- **Algoritmos:** Para demonstrar a importância de uma sequência de passos detalhada para a resolução de um problema, foram realizadas duas atividades. A primeira atividade, inspirada no desafio viral “*Exact Instructions Challenge*” [Darnit 2016], solicitava que as alunas formulassem um manual de instruções para apontar um lápis. A professora, então, seguia as instruções de forma literal, o que frequentemente resultava em falhas divertidas que evidenciavam a necessidade de detalhamento. A Figura 1 demonstra uma parte do vídeo da atividade de apontar o lápis. A segunda, chamada “Modo GPS”, consistia nas alunas criarem um conjunto de instruções para guiar a professora a um local específico da escola. Novamente, a execução literal das instruções pelas quais a professora seguia reforçava a importância do encadeamento lógico em um algoritmo.



Figura 1. Vídeo de atividade prática da aula 1 - Algoritmo de como apontar um lápis

3.3.2. Aula 2: Programação em Blocos com Scratch



Figura 2. Parte do Guia Prático do Scratch

Na segunda aula, as alunas tiveram o primeiro contato com programação utilizando a plataforma Scratch, que se baseia na programação em blocos, escolhida por ser uma ferramenta intuitiva para o aprendizado de programação. O objetivo era permitir que as alunas pudessem programar, desenvolvendo jogos com os personagens e cenários disponíveis na plataforma. Como material de apoio, foi desenvolvido um manual em PDF para as alunas consultarem os conteúdos vistos em aula, conforme apresentado na Figura 2 e uma série de três vídeos, cujos conteúdos são:

- **Como usar o Scratch:** O objetivo desta etapa introdutória foi familiarizar as alunas com o ambiente, demonstrando como a funcionalidade de “encaixe” dos blocos facilita a compreensão da lógica de programação. O objetivo da aula foi ensinar o funcionamento do acesso à plataforma, bem como o cadastramento nela. Além disso foi apresentada a interface da plataforma, as ferramentas que ela oferece tais como mudança de cenário, mudança de personagem, tipos de funções existentes para uso, como adicionar falar, como adicionar sons e, também, como salvar e

compartilhar o projeto. O intuito foi preparar as alunas para a criação de seus próprios jogos.

- **Operadores, variáveis e estruturas condicionais:** Inicialmente foi explicado o funcionamento dos operadores e variáveis no Scratch com exemplos básicos mostrando como guardar e somar valores em variáveis. Logo após, foram introduzidas as estruturas condicionais “se” e “senão” que foram aplicadas em exercícios para mostrar a diferença de funcionamento quando uma condição é satisfeita ou não.
- **Estruturas de repetição:** No último vídeo foram introduzidas as estruturas de repetição “repita x vezes”, “repita até que” e “sempre”. Cada uma delas foi demonstrada com cenários que se utilizavam de números realizando ações diferentes com o fim de tornar clara a diferença entre cada um dos blocos.

3.3.3. Aula 3: Programação em Python

Por fim, a terceira aula teve como finalidade o ensino da linguagem de programação Python, escolhida por sua sintaxe amigável e de fácil compreensão. O foco principal foi a aplicação dos conceitos da aula 2 para resolução de problemas reais usando a plataforma CodeBench⁴.

Nas aulas teóricas, as alunas resgataram os conhecimentos desenvolvidos nas aulas anteriores, mas, dessa vez, aplicados à programação em Python. As aulas foram organizadas de modo a contemplar a introdução à linguagem, conceituando-a, explicando sua utilização e sua aplicação na criação de programas. Também foi feita uma introdução aos operadores aritméticos e relacionais, às estruturas condicionais e de repetição. Além disso, também foi explicada outra ferramenta alternativa para executar os códigos - Google Colab⁵ -, mostrando seu funcionamento e como é feita sua utilização.

Ademais, na prática também foram propostos exercícios de programação com o tema “Mulheres na Ciência” para serem resolvidos na plataforma CodeBench. Nestes exercícios, as alunas puderam aplicar seus conhecimentos sobre programação e aprender sobre mulheres que fizeram diferença dentro da área de STEM. A Figura 3 apresenta um demonstrativo de um exercício de programação sobre a Radia Perlman.

⁴<https://cb.icomp.ufam.edu.br/>

⁵<https://colab.research.google.com/>



Radia Perlman é considerada a "mãe da internet". Foi ela quem criou protocolos fundamentais que permitem que os dados cheguem ao destino correto, mesmo em redes complexas.

Durante um teste em laboratório, Radia está simulando o envio de dados em uma nova rede. Cada pacote de dados demora exatamente 4 milissegundos para ser enviado.

Ela programou o sistema para enviar N pacotes. Sua tarefa é calcular quanto tempo total (em milissegundos) o envio desses pacotes vai levar.

Dados de entrada do sistema: Um único número inteiro N, representando a quantidade de pacotes a serem enviados ($0 \leq N \leq 1000$)¹.

¹ Essa expressão quer dizer que o valor de N pode ser qualquer número entre 0 e 1000, incluindo os dois. Ou seja, o menor valor possível é 0 e o maior é 1000.

Figura 3. Exemplo de exercício com o tema “Mulheres na Ciência”

3.4. Feedback e Refinamento (Fase de Teste)

Na última etapa do processo de Design Thinking, o objetivo principal foi avaliar a relevância e a aplicabilidade dos materiais didáticos desenvolvidos. Para isso, foi coletado *feedback* qualitativo de alunas e professoras envolvidas no projeto, o qual abrange sete escolas de ensino fundamental e médio e conta com a participação de aproximadamente 51 alunas bolsistas e voluntárias. As devolutivas foram obtidas de forma direta, por meio de comentários e interações com as estudantes durante as atividades, e de forma indireta, a partir de observações e relatos das docentes responsáveis pela aplicação dos materiais. A análise desse conjunto de informações permitiu identificar pontos fortes da metodologia empregada, bem como áreas de impacto percebidas pelas participantes.

A primeira aula, focada nos pilares do pensamento computacional e baseada em atividades desplugadas, recebeu comentários positivos, principalmente por envolver jogos dinâmicos e em grupo. O caráter lúdico e a dinâmica em grupo dos jogos propostos foram elogiados pelas alunas, demonstrando adesão e engajamento. Um dos jogos, “Fui à lua e levei”, que estimula o reconhecimento de padrões, gerou entusiasmo no aprendizado, como exemplificado nos comentários a seguir:

“Aprendi que reconhecer padrões é difícil e exige atenção”,
“Gostei muito!” e “Fomos a lua!”

A transição para a programação ocorreu na Aula 2, utilizando a plataforma Scratch. Esta etapa obteve o maior índice de engajamento de todo o projeto até então. A análise qualitativa dos projetos desenvolvidos evidenciou o envolvimento das estudantes através da criação de jogos que apresentaram narrativas com protagonistas femininas em contextos científicos ou tecnológicos, demonstrando a internalização da proposta inclusiva do projeto.

Além do engajamento nas atividades do projeto, o STEAMulando Futuros parece ter tido um impacto na assiduidade das estudantes, indicando que o projeto contribuiu para

tornar o ambiente escolar mais atrativo e motivador para elas. Isso é percebido através do depoimento de uma das docentes:

“Este projeto está sendo importante para elas...Deixaram de faltar durante o período de aula...”

4. Conclusão

Diante do fato de que a participação de mulheres ainda é minoritária no contexto da STEM, o projeto STEAMulando Futuros visa mitigar essa disparidade através de ações direcionadas no ensino fundamental e médio.

Ainda, os resultados obtidos demonstram que é possível promover uma aprendizagem simples e divertida sem deixar de lado o conteúdo teórico. Além disso, o projeto também busca o desenvolvimento do pensamento lógico, competências essenciais para a resolução de problemas cotidianos e para a otimização de processos.

A metodologia pautada no Design Thinking foi fundamental para o sucesso da iniciativa. As fases de Empatia e Definição permitiram uma melhor compreensão das necessidades e desafios enfrentados pelas meninas, enquanto a fase de Ideação gerou soluções criativas e lúdicas. A Prototipagem materializou esses conceitos em atividades e materiais didáticos que se mostraram eficazes na fase de Teste, que confirmou que o projeto não apenas torna o conteúdo teórico acessível e divertido, mas também busca incentivar a participação feminina em uma área onde a disparidade de gênero ainda é significativa.

Como trabalhos futuros, propõe-se a realização de uma análise mais profunda dos resultados obtidos a partir do *feedback* coletado, a fim de aperfeiçoar e expandir os materiais desenvolvidos a outras escolas, buscando ampliar a rede de escolas atingidas pelo projeto STEAMulando Futuros.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através do processo 302959/2023-8 (DT2) e 440593/2024-7 Projeto “STEMulando Futuros” (CNPq/MCTI/MMulheres nº 31/2023) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) Nº 60/2024 - Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para o apoio aos Grupos de Pesquisa da UDESC projeto “Metodologias inovadoras e tecnologias educacionais para o processo de ensino e aprendizagem”.

Referências

- Bell, T., A., J., J., I., Freeman, M., and Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13(1):20–29.
- Bell, T., Witten, I., and Fellows, M. (2011). *Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador*. csunplugged.org. Tradução de Luciano Porto Barreto. Disponível em: <http://csunplugged.org/>. Acesso em: 12 maio 2018.

Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica*. Tese (doutorado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação.

CNE/CEB (2022). Computação na educação básica: Complemento à bncc. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação.

Darnit, J. (2016). Exact instructions challenge - this is why my kids hate me. [S. l.]: Josh Darnit, son., color. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=cDA3_5982h8. Acesso em: 10 jun. 2025.

Nascimento, S. R. d. (2024). *Integrando o design thinking no gerenciamento de projetos: desenvolvimento de um método para identificação das necessidades dos clientes*. Tese (programa de pós-graduação em gestão de projetos), Universidade Nove de Julho, São Paulo.

Oliveira, A. C. A. d. (2014). A contribuição do design thinking na educação. *Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial*, pages 105–121.

Oliveira, E. R. B. d., Unbehaum, S., and GAVA, T. (2019). A educação stem e gênero: uma contribuição para o debate brasileiro. *Cadernos de Pesquisa*, 49(171):130–159.

Souza, J. B. and Loguercio, R. d. Q. (2021). Fome de quê? a [in] visibilidade de meninas e mulheres interditadas de atuarem na educação das áreas exatas. *Ciência Educação (Bauru)*, 27.

UNESCO (2024). Changing the equation: Securing stem futures for women. UNESCO.

Wing, J. M. (2021). Pensamento computacional. *Educação e Matemática*, n. 162:2–4. 4.º trimestre de 2021. Tradução de Ana Figueiredo. Revisão de Miguel Figueiredo. Originalmente publicado em: *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33–35, mar. 2006.