

Protagonistas em cartas: desenvolvimento de um artefato para promover o reconhecimento de mulheres em STEM

Protagonists in cards: development of an artifact to promote the recognition of women in STEM

Fernanda Pires, Isabela Bento, Flávia Brenda, Julya Campos,
Rafaela Melo, Marcela Pessoa

¹ThinkTEd Lab – Universidade do Estado do Amazonas (EST/UEA)
Manaus - AM - Brasil

{fpires, icabe.lic24, fbrdl.lic21, mspessoa}@uea.edu.br

julyacampos71@gmail.com, rmelo@icomp.ufam.edu.br

Abstract. Introduction: Despite the increase in the presence of women in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) fields in recent years, their contributions are still little recognized in academic, social, and cultural contexts. **Objective:** This work proposes the creation of an educational artifact that contributes to the appreciation of historical female figures in these fields. **Methodology:** After an initial survey and a semi-structured interview, 48 letters were created, presenting women who made significant contributions over the decades. The letters were evaluated by experts to identify opportunities for improvement in the letters. **Result:** The results showed that most of the students interviewed did not know historical female figures in STEM fields, reinforcing the need for the artifact. In addition, the validation of the letters allowed for the improvement of visual and textual aspects.

Keywords: Cards, Women in STEM, Female Protagonism.

Resumo. Introdução: Apesar do aumento da presença feminina nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) nos últimos anos, suas contribuições ainda são pouco reconhecidas nos contextos acadêmico, social e cultural. **Objetivo:** Este trabalho propõe a criação de um artefato educacional que contribua para a valorização de personalidades femininas históricas nessas áreas. **Metodologia:** Após uma pesquisa inicial e uma entrevista semi-estruturada, foram criadas 48 cartas, apresentando mulheres que tiveram contribuições significativas ao longo das décadas. As cartas foram avaliadas por especialistas para identificar oportunidades de melhoria nas cartas. **Resultado:** Os resultados mostraram que a maioria das estudantes entrevistadas não conhecia figuras históricas femininas nas áreas de STEM, reforçando a necessidade do artefato. Além disso, a validação das cartas permitiu aprimorar aspectos visuais e textuais.

Palavras-chave: Cartas, Mulheres em STEM, Protagonismo Feminino.

1. Introdução

A história das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) teve contribuições relevantes de mulheres, como, por exemplo, Ada Lovelace, criadora do

primeiro algoritmo computacional da história; Grace Hopper, responsável por criar a primeira linguagem de programação a usar palavras em inglês como comando, que foi base para a criação do COBOL [Gurer 1995]; Margaret Hamilton, que contribuiu para que a missão Apollo 11 fosse possível [Souza e Rapkiewicz 2021]; entre outras figuras femininas históricas [Ignatofsky 2018]. Entretanto, a maioria dessas figuras femininas não tem seu devido reconhecimento em materiais didáticos, espaços acadêmicos ou na memória coletiva [Fernandes e Costa 2024]. Esse apagamento pode ser reconhecido como efeito Matilda, nomeado por Rossiter [1993], que descreve a recorrente negação do reconhecimento dessas mulheres, sendo elas cientistas cujos trabalhos foram frequentemente atribuídos a homens ou simplesmente esquecidos. Esse é um dos fenômenos que justifica a baixa visibilidade das figuras femininas históricas nessas áreas. Entre outros fatores pode-se encontrar estereótipos de gênero, questões sociais, falta de incentivo, ambientes educacionais e de trabalho hostis, desigualdade de oportunidades, incluindo dificuldades para progressão na carreira [Frigo e Araujo 2023], e para a ideia equivocada de que a produção científica e tecnologia é majoritariamente predominada por homens [Iwamoto 2022].

Ao longo dos últimos anos, surgiram algumas iniciativas para promover o conhecimento de figuras femininas nas áreas de STEM. Como, por exemplo, no trabalho de Silva et al. [2024], foi apresentado um jogo da memória com figuras históricas da área de computação. Apesar disso, pesquisas recentes apontam que ainda existem desafios com relação à diferença de gênero tanto na educação quanto em carreiras de STEM [Bello 2022].

Diante desse cenário, o presente trabalho apresenta a criação de 48 cartas representando personalidades femininas reconhecidas nas áreas de STEM, com o objetivo contribuir para a valorização dessas personalidades históricas, destacando aquelas que contribuíram significativamente para esses campos. O processo de criação das cartas tem cinco etapas principais: i) levantamento das personalidades femininas, bem como de seus feitos e principais fatos, com base em pesquisas realizadas na literatura; ii) realização de uma entrevista semiestruturada com estudantes da Universidade do Estado do Amazonas; iii) criação de retratos para as cartas com o uso de uma inteligência artificial generativa (IA generativa); iv) confecção das 48 cartas; v) realização de uma avaliação com especialistas das áreas de STEM, considerando aspectos éticos, com o objetivo de aprimorar as cartas com base nas sugestões realizadas; e, vi) atualização das cartas conforme *feedbacks* dos especialistas.

O artefato criado pretende futuramente se expandir para outros jogos, com o objetivo de fazer com que meninas e mulheres conheçam essas importantes personalidades e se sintam mais motivadas a adentrar em carreiras de STEM. O restante do trabalho está organizado como segue: a Seção 2 apresenta alguns trabalhos relacionados; na Seção 3 está a metodologia; a Seção 4 mostra os resultados obtidos; e, na Seção 5, estão as considerações finais.

2. Trabalhos Relacionados

Alguns trabalhos buscaram elaborar artefatos para promover a representatividade feminina na ciência. O trabalho de Milson et al. [2020] apresenta o desenvolvimento de um *website* com jogos que focam em promover personalidades femininas nas áreas

de ciências. O site é dividido em duas partes, jogos e vídeos que descrevem os marcos históricos das cientistas e partes de suas biografias. Foram desenvolvidos três mini-jogos: o primeiro jogo se chama “Ajudando Marie” que tem como protagonista Marie Curie; o segundo, intitulado “Quem sou eu”, apresenta em sua composição um quiz interativo que tem como foco promover o conhecimento sobre personalidades femininas históricas na ciência; o último é um jogo da memória composto por seis mulheres relevantes na área da computação, que busca promover o conhecimento sobre essas figuras femininas através de uma dinâmica que utiliza cartas com pares contendo imagens e informações, incentivando o jogador a ler e relacionar os conteúdos.

Rauta et al. [2022] apresenta um jogo sem o uso de computador, para estimular o Pensamento Computacional (PC) entre meninas do Ensino Fundamental I. O jogo foi desenvolvido com base nas histórias de vida de mulheres brasileiras que atuam nas áreas de STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), composto por um tabuleiro, cartas de contextualização e perguntas. O processo de desenvolvimento incluiu a escolha de figuras femininas de diversas áreas do conhecimento. O jogo foi organizado em *kits* temáticos e foram realizados testes com estudantes de 11 a 16 anos. Como resultado, foi destacada a promoção do engajamento das participantes, o que possibilitou reflexões sobre a representatividade feminina na ciência.

Souza et al. [2021] propuseram o jogo “Era uma vez Lovelace”, com o objetivo de divulgar a contribuição de mulheres na história da computação e combater estereótipos de gênero entre estudantes do Ensino Fundamental. O jogo foi elaborado no contexto de um projeto que é vinculado à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), e organizado como uma atividade desplugada composta por tabuleiros, cartas, pinos e dado recortável. A proposta foi estruturada a partir da seleção de 27 cientistas de diferentes nacionalidades, apresentadas por meio de perguntas, dicas ilustradas e ícones representativos de suas contribuições.

Diferentemente dos outros estudos, esta proposta visa apresentar uma intervenção para aumentar o reconhecimento de figuras femininas nas áreas de *STEM* (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Este trabalho preocupa-se em destacar essas personalidades femininas mediante cartas impressas que contêm informações sobre suas trajetórias profissionais, feitos históricos e aspectos de sua vida pessoal. Ao todo, são 48 mulheres representadas, organizadas em dois *decks* com 24 cartas cada. Cada carta tem um retrato da personalidade que foi gerado por uma IA generativa, além de dicas revisadas por especialistas. A intervenção busca não apenas promover a representatividade feminina em STEM, mas também fortalecer o sentimento de pertencimento de estudantes do Ensino Superior já inseridas na área.

3. Metodologia

Durante a execução do Projeto Somos Todas Ada, desenvolvido pelo ThinkTEd Lab e apoiado pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, da Universidade do Estado do Amazonas, e voltado para mulheres, surgiu a inspiração para desenvolver um artefato com o objetivo de fomentar a discussão sobre a representação feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). A proposta nasceu da necessidade de valorizar as figuras femininas históricas das áreas de STEM. Dessa forma, as seguintes etapas foram seguidas para a criação da ferramenta (Figura 1):

1. **Pesquisa inicial:** foi realizada uma revisão exploratória de fontes históricas, científicas e educacionais, com o objetivo de identificar e catalogar mulheres com contribuições relevantes nas áreas de STEM;
2. **Entrevista semi-estruturada:** conduziram-se entrevistas com estudantes universitárias das áreas de STEM, a fim de investigar o nível de reconhecimento de figuras femininas no ambiente acadêmico e levantar percepções sobre representatividade e referências femininas na formação;
3. **Geração dos retratos por meio de uma IA generativa:** com base na lista de mulheres selecionadas, foram geradas imagens retratando essas personagens por meio da Inteligência Artificial conhecida como DALL-E¹;
4. **Prototipação das cartas:** com base no levantamento das figuras femininas e na criação dos retratos, deu-se início ao processo de criação das cartas, com imagens e dicas referentes a cada mulher;
5. **Validação com especialistas:** com uma versão sólida do baralho, foram realizadas avaliações com especialistas da área, com o intuito de capturar *feedbacks* sobre as cartas;
6. **Atualização das cartas:** após a validação, as cartas foram atualizadas a partir dos *feedbacks* obtidos na etapa de validação.



Figura 1. Etapas da metodologia.

4. Resultados

Esta seção apresenta os principais resultados obtidos no trabalho, passando por cada uma das etapas citadas na metodologia, sendo: i) pesquisa inicial, ii) entrevista semi-estruturada, iii) geração de retratos por uma IA generativa, iv) criação das cartas, v) análise com especialistas e vi) atualização das cartas.

¹Disponível em: <https://openai.com/index/dall-e/>

4.1. Pesquisa inicial

Para viabilizar a criação do artefato, foi realizada uma pesquisa objetivando coletar informações para a elaboração das cartas, onde cada carta representaria, respectivamente, uma personalidade feminina e suas contribuições nas áreas de STEM. O livro “Wonder Women: 25 Mulheres Inovadoras, Inventoras e Pioneiras que Fizeram a Diferença” [Maggs 2017], foi o ponto de partida para a identificação das figuras históricas femininas. Em seguida, realizou-se uma busca exploratória na internet, visando encontrar outras personalidades femininas nessas áreas.

As informações coletadas sobre cada personalidade foram organizadas na plataforma (*Notion*), ferramenta digital própria para organização de dados, anotações, planejamento de projetos e colaboração em equipe. Para cada mulher, foram registradas dez contribuições em suas respectivas áreas, com base nos dados levantados. Nessa primeira etapa, o foco esteve na quantidade e diversidade dos dados, não sendo realizada, ainda, a verificação quanto à procedência ou confiabilidade das fontes buscadas. A validação dessas informações foi aprofundada nas etapas seguintes do processo.

4.2. Entrevista semi-estruturada

No jornal da USP de 2022² é destacado que fatores como estereótipos de gênero, a falta de exemplos femininos e preconceitos estruturais nas escolas ocasionam desafios significativos para a participação do público feminino nas áreas de STEM.

A fim de corroborar essa indagação e compreender a visão de universitárias dessas áreas sobre a presença feminina em STEM, foi realizada uma entrevista semi-estruturada com estudantes da Universidade do Estado do Amazonas. A entrevista teve como objetivo investigar as influências na escolha do curso, identificar fontes de inspiração e analisar o grau de conhecimento das participantes com personalidades femininas de destaque, servindo como fundamentação empírica para a criação das cartas. Para tanto, foram levantadas as perguntas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Perguntas abordadas na entrevista semi-estruturada.

Nº	Pergunta	Objetivo
1	Poderia dizer seu curso e em qual período está?	Conhecer a entrevistada e coletar dados.
2	Alguém te incentivou a escolher esse curso? Se sim, quem foi essa pessoa?	Coletar dados sobre quantas mulheres foram incentivadas a escolherem a área.
3	Você considera alguém como inspiração na sua área? Quem?	Descobrir se o entrevistado tem alguma inspiração na área e se é uma figura masculina ou feminina.
4	Você conhece alguma figura histórica do gênero feminino da área de STEM? Se sim, como você conheceu?	Entender se mulheres matriculadas em cursos de STEM têm conhecimento sobre figuras femininas dessas áreas.

As entrevistas foram conduzidas de forma presencial, abordando mulheres nos corredores da universidade. Os dados foram coletados através de gravações de áudio, com consentimento ético das participantes e em conformidade com as diretrizes éticas para pesquisas.

Ao todo, participaram 70 mulheres da Universidade do Estado do Amazonas, sendo dos cursos de Licenciatura em Computação (12), Engenharia Química (11), Engenharia Elétrica (7), Engenharia de Produção (7), Sistemas de Informação (6), Engenharia de Controle e Automação (6), Engenharia Mecânica (5), Engenharia

²<https://jornal.usp.br/universidade/por-que-as-mulheres-desapareceram-dos-cursos-de-computacao/>

Eletrônica (4), Engenharia de Materiais (3), Engenharia Naval (3), Engenharia Civil (3), Engenharia da Computação (2) e Meteorologia (1).

Metade das mulheres informou que teve incentivo de alguém para ingressar na área de STEM, dentre as pessoas apontadas por elas estão: familiares, professores, amigos e colegas de trabalho. Algumas citaram o fato de terem estudado em escola técnica e outras apontaram filmes como “Homem de Ferro” e “Interestelar” como inspirações para adentrar no curso.

Ao serem indagadas se conhecem alguma figura histórica feminina da área de STEM, mais da metade (55,71%) não conseguiu citar nomes. Entre as mulheres citadas pelas demais estão: Ada Lovelace (19 menções), Grace Hopper (2), Marie Curie (7), Margaret Hamilton (4), Hedy Lamarr (3) e Mari Cruz (1). Sobre a forma como conheceram essas figuras, apenas uma das mulheres entrevistadas citou que no ensino médio técnico era comemorado o “Dia da Ada”.

Os resultados obtidos com as entrevistas corroboram com as pesquisas realizadas pelas estudantes e também com trabalhos publicados na literatura, e nas etapas da pesquisa quanto à falta de reconhecimento de figuras femininas nas áreas de STEM [UNESCO 2017]. Embora as mulheres tenham contribuições relevantes para o progresso científico e tecnológico, apenas seis personalidades foram citadas espontaneamente pelas entrevistadas. A ausência de reconhecimento reforça diretamente a necessidade da criação de materiais que tornem essas trajetórias visíveis. Diante dessa situação, prosseguiu-se com a confecção do baralho de personalidades, que objetiva ampliar o conhecimento sobre as figuras históricas femininas, contribuindo para o fortalecimento da identidade acadêmica de meninas e mulheres em cursos das áreas de STEM.

4.3. Geração de retratos por uma IA generativa: DALL-E

A Teoria do Duplo Código propõe que o uso conjunto de linguagem verbal e representações visuais, ativa diferentes sistemas cognitivos, possibilitando uma melhor compreensão e retenção das informações [Paivio et al. 2006]. A partir dessa teoria, as estudantes optaram por incluir imagens nas cartas como forma de representação visual, associadas às dicas textuais, tendo em vista aumentar a visibilidade das personalidades femininas históricas nas áreas de STEM.

Além de contribuir para o processo de aprendizagem, a presença dos retratos também tem um lado afetivo e simbólico, criando uma proximidade entre as personalidades apresentadas nas cartas e as estudantes, permitindo a identificação com suas trajetórias. Considerando as limitações referentes ao uso de imagens reais, muitas vezes protegidas por direitos autorais, os retratos foram gerados com o auxílio da IA generativa DALL-E, onde adotou-se um padrão de estilo visual criativo conhecido como *flat icon*, como ilustrado na Figura 2.

Cada retrato foi criado a partir de *prompts* minuciosamente elaborados, contendo descrições físicas, culturais e históricas das personalidades. A estética escolhida buscou respeitar os elementos identitários das mulheres representadas, além de tornar a carta mais atrativa e acessível, por intermédio da combinação da linguagem visual com a linguagem verbal.



(a) Retrato da Margaret Hamilton.



(b) Retrato da Grace Hopper.

Figura 2. Retratos gerados.

4.4. Prototipagem das cartas

A prototipagem das cartas foi realizada de forma iterativa, envolvendo ciclos de criação, avaliação e refinamento do material. A primeira versão do baralho foi composta por 48 cartas, representando cada personalidade e suas contribuições nas áreas de STEM. As cartas têm os seguintes elementos: nome da pesquisadora, área de atuação, dez dicas textuais sobre as contribuições e conquistas relevantes e um retrato gerado por uma IA generativa, como pode ser visto na Figura 3.

Para facilitar o controle das informações e o acompanhamento do conteúdo, os dados foram organizados em uma planilha estruturada, contendo também campos como histórico da pesquisadora e links de referências sobre as informações contidas nas dicas.

Nesta etapa, foi realizada uma validação interna das imagens (Figura 3(a)) com a professora orientadora do projeto Somos Todas Ada, que tem experiência na disciplina de Introdução à Computação. Essa validação teve como objetivo avaliar a compatibilidade entre os retratos gerados por Inteligência Artificial e as características reais das personalidades. As imagens foram classificadas em três categorias, sendo elas: Imagem Compatível, Imagem Mediana e Imagem não compatível. Simultaneamente, foi feita uma revisão textual com o foco na correção gramatical, padrão linguístico e clareza das dicas, especialmente no que se refere a repetições e coerência dos textos apresentados.

Com base nessa análise, foram gerados novos retratos, apenas dos que foram considerados inadequados, e ajustadas as dicas textuais que apresentaram problemas. Em seguida, as cartas passaram por uma segunda validação, somente da parte visual, conduzida por uma estudante de Design, que utilizou os mesmos critérios visuais propostos anteriormente e acrescentou comentários com sugestões para o aprimoramento estético dos retratos gerados.

A partir dessa primeira validação, foi elaborada a segunda versão das cartas, como pode ser observado na Figura 3(b), com melhorias tanto no conteúdo textual quanto visual. Foram feitas as seguintes modificações da versão 3(a) para a versão 3(b): incluindo mudança na paleta de cores, reposicionamento do retrato e do nome da personagem, remoção do símbolo de sua área localizado na lateral direita e ajustes na formatação das dicas. Também foi definido que a área de atuação da personagem será representada apenas pelas cores: sendo azul de engenharia, amarelo de ciências, verde de tecnologia e vermelho de matemática.



Figura 3. Duas primeiras versões de uma das cartas.

4.5. Validação com especialistas

Após a elaboração da segunda versão das cartas, foi realizada uma etapa de validação pedagógica com base em um conjunto de critérios específicos, a fim de refinar as cartas. Elaborou-se uma nova planilha com quatro dimensões: i) geração de imagem; ii) contextualização; iii) coerência textual e iv) motivação e engajamento. Cada uma das dimensões contém perguntas que foram formuladas de acordo com suas características e campos de justificativa, respectivamente, com o objetivo de coletar um *feedback* detalhado sobre os conteúdos visuais e textuais das cartas, representadas na Tabela 2.

Tabela 2. Dimensões e critérios de avaliação das cartas

Geração de Imagem	Contextualização	Coerência Textual	Motivação e Engajamento
<ul style="list-style-type: none"> Fidelidade visual da IA à pesquisadora real Atratividade do design (cores, tipografia, organização) Destaque visual entre as cartas 	<ul style="list-style-type: none"> Presença de elementos históricos nas dicas Padronização e correção gramatical Relevância das dicas para identificação da personagem Alinhamento com os objetivos educativos 	<ul style="list-style-type: none"> Clareza e objetividade das informações Ausência de termos ambíguos ou erros gramaticais Coesão entre as partes do texto da carta 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos percebidos como mais atrativos Sugestões de melhoria do conteúdo ou visual das cartas Capacidade da carta em despertar curiosidade e interesse pela personagem

Os estudos desta pesquisa envolveram participantes humanos, devidamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), conforme parecer consubstanciado nº 7.465.500³. Essa aprovação assegura o cumprimento dos princípios éticos exigidos em pesquisas com seres humanos, garantindo a proteção e o respeito aos participantes.

Foram elaborados quatro formulários de avaliação, cada um contendo um deck

³CAAE: 85800424.8.0000.5020.

com doze cartas, totalizando quarenta e oito personalidades selecionadas. Os formulários foram enviados a doze especialistas de diferentes regiões do Brasil, que foram organizados em quatro grupos, onde cada grupo era formado por três especialistas. Todos concordaram voluntariamente com a participação no estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme as diretrizes éticas aplicáveis à condução de estudos com seres humanos. O termo apresenta, de forma clara, os objetivos do estudo, os procedimentos envolvidos, os riscos e benefícios, bem como a garantia de anonimato e confidencialidade dos dados coletados. Seis especialistas responderam ao TCLE, e apenas três completaram os formulários dos grupos 1, 2 e 3, e apenas uma pessoa respondeu ao grupo 4.

Uma das especialistas optou por enviar suas observações em formato de texto descritivo fora do formulário, onde analisou carta por carta de forma minuciosa. Suas sugestões incluíram, por exemplo, a reorganização das dicas por categorias (dados biográficos, contexto familiar e feitos profissionais), observações sobre termos técnicos pouco claros (como “PLN” ou “IDF”), ajustes de vocabulário (“pioneira” versus “cunhou o termo”), correções gramaticais e de clareza textual, além de comentários sobre fidelidade visual nas imagens geradas por IA. Essa especialista também sugeriu o uso de fontes mais nítidas e fez observações entusiasmadas sobre o potencial das cartas apresentadas, chegando a afirmar que gostaria de utilizar o material quando fosse publicado, reconhecendo seu potencial simbólico e pedagógico.

Uma segunda especialista participou por meio de uma entrevista com perguntas abertas, conduzida pelas próprias estudantes autoras deste trabalho. Nessa reunião, foram abordadas críticas construtivas à estrutura dos formulários, considerados extensos e cansativos, o que, segundo ela, pode ter sido um dos principais obstáculos para o aumento da taxa de resposta. Além disso, ela compartilhou sugestões verbais para aprimoramento das cartas, com base nas dimensões de avaliação propostas, indicando melhorias para futuras versões do material e do método de validação.

Durante essa fase, foram enfrentadas algumas dificuldades apontadas pelos próprios avaliadores. Os formulários apresentaram-se extensos e com uma quantidade elevada de perguntas, o que exigia um tempo considerável para realizar a análise e preencher o formulário, impactando a taxa de respostas. Houve também conflitos de agenda, participação em eventos e compromissos profissionais que impediram alguns especialistas de colaborar.

Além disso, alguns especialistas do sexo masculino relataram insegurança quanto à avaliação de um material voltado ao público feminino, alegando não se sentirem suficientemente informados ou “autorizados” a contribuir de maneira qualitativa.

Com base nas respostas recebidas, iniciou-se a reestruturação final das cartas. Foi criada uma nova planilha de organização, com campos adicionais como: dicas atualizadas, comentários, atualizações dos comentários, referências e revisão textual. Essa nova planilha possibilitou o refinamento do conteúdo das cartas com base nas observações recebidas, consolidando a versão final do material e, consequentemente, corrigindo os pontos apontados pelos avaliadores.

4.6. Atualização das cartas

Com base nas avaliações dos especialistas, as cartas passaram por um processo de evolução, onde as principais modificações foram: i) dicas mais detalhadas, as dicas foram revisadas e adicionadas mais informações, trazendo mais clareza na leitura e facilitando a identificação da figura feminina; ii) ajuste no tamanho da carta, o tamanho da carta foi aumentado, para proporcionar uma melhor visualização e manuseio, também para evitar diminuir a fonte deixando ilegível devido ao tamanho atual do texto das dicas; iii) ajuste na fonte, a fonte foi ajustada de acordo com o tamanho das dicas, ficando ligeiramente menor, entretanto ainda legível e confortável para a leitura das dicas. Essas modificações podem ser visualizadas na Figura 4.

Essas alterações foram realizadas para equilibrar o espaço disponível nas cartas com a quantidade de informações novas inseridas, objetivando proporcionar conforto durante a leitura e manuseio da carta.

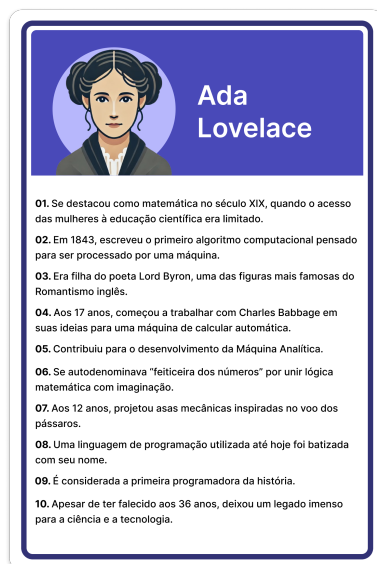


Figura 4. Versão final da carta de uma das mulheres representadas no baralho.

5. Conclusão

Neste trabalho, foi apresentado o processo de criação de 48 cartas que destacam personalidades femininas nas áreas de STEM. A iniciativa visou promover discussões sobre representatividade feminina através de uma entrevista semiestruturada e aumentar a visibilidade de figuras femininas históricas. A partir de uma metodologia fundamentada na pesquisa, escuta de estudantes, uso de inteligência artificial generativa e validações, o projeto conseguiu materializar o artefato.

Os dados coletados durante as entrevistas evidenciaram a falta de referências femininas entre estudantes universitárias, o que reforça a urgência de iniciativas que ampliem a visibilidade das trajetórias e inspirem novas gerações. A validação com especialistas contribuiu para o refinamento visual e textual das cartas.

Futuramente, o projeto pretende evoluir e aprimorar as cartas, visando seu uso no desenvolvimento de jogos educacionais. Nas próximas etapas, testes serão realizados com o público-alvo para o refinamento do artefato.

Referências

- Bello, A. (2022). Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na stem na lac.
- Farias, S., Santana, T., Silva, M., Braga, R., e Braga, A. (2024). “era uma vez lovelace”: Explorando a contribuição feminina na computação por meio de um jogo didático. In *Anais do XVIII Women in Information Technology*, pages 138–148, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Fernandes, H. L. e Costa, A. F. (2024). Mulheres cientistas nos livros didáticos de ciências do brasil no século xxi. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 24:e48227.
- Frigo, L. B. e Araujo, A. (2023). Meninas digitais-programa brasileiro por igualdade de gênero na área de tic. *Interculturalidad, inclusión y equidad en educación*, pages 93–104.
- Gurer, D. (1995). Pioneering women - in computer-science. *Communications of the ACM*, 38:45–54.
- Ignotofsky, R. (2018). *As cientistas: 52 mulheres intrépidas que mudaram o mundo*. HarperCollins Brasil, 1 edition. Obra original publicada em 2016.
- Iwamoto, H. M. (2022). Mulheres nas stem: um estudo brasileiro no diário oficial da união. *Cadernos de Pesquisa*, 52.
- Maggs, S. (2017). *Wonder Women: 25 mulheres inovadoras, inventoras e pioneiras que fizeram a diferença*. Primavera Editorial.
- Milson, A. L., Ribeiro, I., Andrade, I., Gonçalves, J., Laboissiere, L., Ferreira, M., Dalip, D., Brandão, M., e Moro, M. (2020). Elas na ciência: Website com jogos para divulgar personalidades femininas. In *Anais do XIV Women in Information Technology*, pages 10–19, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Paivio, A., Clark, J. M., et al. (2006). Dual coding theory and education. *Pathways to literacy achievement for high poverty children*, 1:149–210.
- Rauta, T., Machado, C., Silva, B., Silva, C., Penha, M., Ferreira, R., e Maciel, C. (2022). O caminho delas: Jogos desplugados para fomentar o pensamento computacional entre meninas. In *Anais do XIII Computer on the Beach*, pages 1–6, Itajaí, SC, Brasil. SBC.
- Rossiter, M. W. (1993). The matthew matilda effect in science. *Social Studies of Science*, 23(2):325–341.
- Silva, M. L. F., de Farias, S. L., de Santana, T. S., Braga, R. B., e Braga, A. H. (2024). Um jogo da memória como instrumento da prática extensionista: Recontando a história das mulheres na computação. In *Escola Regional de Informática de Goiás (ERI-GO)*, pages 235–238. SBC.
- Souza, H. S. e Rapkiewicz, C. E. (2021). Margaret hamilton: mãe cientista na liderança do apollo 11. *SBC Horizontes*. Acesso em: 20 abr. 2025.
- UNESCO (2017). *Cracking the code: Girls’ and women’s education in science, technology, engineering and mathematics (stem)*. Accessed: 2025-04-15.