

# Jornada de Cientista: Um Jogo de Cartas para Fomentar o Pertencimento de Meninas em Ciência e Tecnologia

Estela Miranda Batista<sup>1,3</sup>, João Marcos Alves Modesto Ramos<sup>1,3</sup>,  
Thais Regina de Moura Braga Silva<sup>1,3</sup>, Gláucia Braga e Silva<sup>1</sup>,  
Fabrício Aguiar Silva<sup>1,3</sup> e Linnyer B. Ruiz Aylon<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV)  
Florestal – MG – Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá (UEM)  
Maringá – PR – Brasil

<sup>3</sup>Manna Team

estela.batista@ufv.br, joao.m.ramos@ufv.br, thais.braga@ufv.br,  
glauucia@ufv.br, fabricio.asilva@ufv.br, lbruiz@uem.br

**Abstract.** *The historical invisibility of women’s contributions and the absence of female role models have contributed to the low representation of women in STEM fields. In this context, this paper presents Jornada de Cientista (Scientist’s Journey), a card game developed to mitigate female invisibility in science and inspire teenagers to pursue technological careers. The game was implemented in a public school with the participation of high school students who, after experiencing the game, completed an evaluation form. The results indicated averages of 4.5 for attention and 4.4 for fun and satisfaction; the challenge level was rated at 3.5, indicating that the game is balanced and accessible to everyone.*

**Resumo.** *A invisibilidade histórica de contribuições de mulheres e a ausência de modelos femininos de referência têm contribuído para a baixa representatividade feminina nas áreas de STEM. Nesse contexto, este trabalho apresenta o Jornada de Cientista, um jogo de cartas desenvolvido para mitigar a invisibilidade feminina na ciência e inspirar adolescentes a seguirem carreiras tecnológicas. O jogo foi aplicado em uma escola pública com a participação de estudantes do Ensino Médio que, após experimentarem o jogo, responderam a um formulário de avaliação. Os resultados indicaram médias de 4.5 para atenção e 4.4, para diversão e satisfação, e o nível de desafio, foi avaliado em 3.5, indicando que o jogo é equilibrado e acessível para todos.*

## 1. Introdução

As áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) tem apresentado uma baixa participação feminina, em que, segundo o IBGE, mulheres ocupam apenas 15,7% das matrículas em cursos de graduação voltados à Computação e Tecnologias da Informação (TIC) [IBGE 2024]. Teorias sobre a escolha de carreira sugerem que a ausência de modelos de identificação é um dos principais fatores de desmotivação para jovens mulheres; a falta de visibilidade de figuras femininas na ciência contribui para a percepção de que esses espaços não lhes pertencem [Morais and Moraes 2020].

Sob a ótica pedagógica, os jogos são reconhecidos como ferramentas eficazes por permitirem a construção do conhecimento através da experimentação e do engajamento intrínseco. Fundamentado em autores como [Meira and Blikstein 2020], entende-se que o ambiente lúdico facilita a adaptação de conteúdos complexos a estruturas cognitivas de jovens, promovendo o pensamento crítico. Portanto, utilizar jogos como suporte para apresentar trajetórias de cientistas mulheres não é apenas uma escolha temática, mas uma estratégia de intervenção para desconstruir preconceitos de gênero e fomentar o sentimento de pertencimento [Lucena et al. 2025, Tanaka et al. 2025].

Nesse contexto, este trabalho apresenta o *Jornada de Cientista*, um jogo de cartas baseadas em cientistas reais que moldaram a tecnologia moderna, com o objetivo de promover o letramento científico, mitigar a invisibilidade feminina e inspirar adolescentes, especialmente meninas, a considerarem carreiras tecnológicas. A narrativa do jogo inclui também figuras masculinas proeminentes como uma escolha estratégica que visa apresentar a ciência como um ecossistema colaborativo e historicamente contextualizado, evitando uma visão isolada do desenvolvimento tecnológico. Ao posicionar mulheres pioneiras ao lado de seus pares masculinos em áreas como Inteligência Artificial (IA), o jogo reforça que a competência e a inovação feminina sempre estiveram presentes nos grandes marcos da computação, promovendo uma percepção de igualdade, protagonismo, além de incentivar o sentimento de pertencimento das jovens nessas trajetórias de sucesso.

O jogo foi proposto para aplicação no contexto acadêmico, em especial na educação básica, como forma de inspirar meninas ainda na base escolar. Para avaliar sua aplicabilidade, o jogo foi aplicado em uma escola de ensino médio e técnico federal na cidade de Florestal/MG, com a participação de 32 estudantes de Ensino Médio que cursam, concomitantemente, o Técnico em Informática. Para a avaliação, utilizou-se um formulário online adaptado do modelo MEEGA+ [Petri et al. 2019], que considerou duas perspectivas principais: a usabilidade e a experiência da pessoa jogadora. Os resultados indicam que o jogo captura a atenção dos estudantes e gera altos níveis de satisfação e diversão, mostrando-se promissor em termos de experiência do usuário. Além disso, o jogo demonstrou potencial como fonte de inspiração; nos comentários coletados ao final do formulário, muitos estudantes relataram não conhecer as personalidades apresentadas.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 discute os trabalhos relacionados; a Seção 3 detalha o design, as mecânicas e a construção do jogo; a Seção 4 descreve a metodologia de avaliação e analisa os resultados coletados; e, por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões e as perspectivas para trabalhos futuros.

## 2. Trabalhos Relacionados

Os jogos tem sido utilizados como forma de apresentar personalidades da computação, a fim de incentivar uma maior participação e conhecimento sobre a área. *Computaseia* [Santos and Figueiredo 2016] é um jogo de cartas que visa apresentar a história da computação para estudantes deste o nível técnico até a pós-graduação nas áreas relacionadas à computação. A mecânica principal do jogo é a construção colaborativa de uma linha do tempo, onde as pessoas jogadoras devem organizar cartas que representam acontecimentos e personalidades importantes da área. O jogo abrange diversos domínios da computação, incluindo hardware, software, gestão de dados, entre outros.

*Computados* [Caputo and Martinhago 2024] é um jogo de tabuleiro que tem como

objetivo auxiliar no ensino da história da computação para estudantes dos cursos de graduação da área. O jogo foi baseado no jogo *Perfil*, de maneira que as pessoas jogadoras têm como objetivo adivinhar a identidade das cartas por meio de dicas fornecidas, podendo isso ser feito através das cartas de invenções ou teorias desenvolvidas pela pessoa.

*Personalities* [de Oliveira et al. 2019] é um jogo de cartas que tem como objetivo promover discussões sobre figuras historicamente invisibilizadas na área da computação, especialmente mulheres. O jogo foi desenvolvido durante um workshop de design participativo e utiliza cartas que representam diferentes personalidades, suas contribuições e fatos sobre suas vidas. O público-alvo do jogo são estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação em áreas correlatas à computação.

*Era uma vez Lovelace* [Farias et al. 2024] é um jogo de tabuleiro que narra a trajetória de mulheres importantes para a tecnologia. Um diferencial significativo reside na seleção das personalidades femininas, que abrange diversas nacionalidades, etnias e identidades de gênero, promovendo a inclusão e representatividade. O jogo se direciona a um público amplo, incluindo estudantes a partir do ensino fundamental I.

O jogo de memória desenvolvido por [Silva et al. 2024] é direcionado a estudantes do ensino fundamental I, com o objetivo de apresentar a história de doze mulheres relevantes para a computação. O diferencial do jogo reside na forma como as informações são apresentadas: cada par de cartas contém a imagem de uma dessas mulheres em uma face e, no verso da carta correspondente, uma breve descrição de sua principal contribuição para a área. A seleção das mulheres homenageadas foi planejada para garantir a representatividade de diferentes nacionalidades, etnias e identidades de gênero.

Além de apresentar pessoas importantes da área de Computação com foco em inspirar, especialmente, meninas, o *Jornada do Cientista* permite que estudantes sejam protagonistas de suas próprias jornadas científicas. Os estudantes podem vivenciar os desafios e as decisões da carreira científica, desenvolvendo habilidades de planejamento, gerenciamento de recursos e tomada de decisão. Além disso, as pessoas homenageadas no jogo foram baseadas em áreas pesquisadas na atualidade como Jogos, inteligência artificial (IA), entre outras, sempre respeitando um número igualitário de homens e mulheres escolhidos por área. A Tabela 1 apresenta um comparativo entre os jogos abordados nos trabalhos relacionados e o *Jornada do Cientista*, destacando público-alvo, formato e foco.

Jogo	Publico-Alvo	Formato	Foco
<i>Computasseia</i>	Técnico, Graduação e Pós-Graduação em Computação	Cartas	História da computação, acontecimentos e pessoas importantes da área.
<i>Computados</i>	Graduação em Computação	Tabuleiro	História da computação, pessoas importantes da área e invenções.
<i>Personalities</i>	Graduação e Pós-Graduação em Computação	Cartas	História de pessoas pouco divulgadas da computação, e levantar discussões de gênero.
<i>Era uma vez Lovelace</i>	A partir do Ensino Fundamental I	Tabuleiro	Trajетória de mulheres importantes para a tecnologia.
[Silva et al. 2024]	Ensino Fundamental I	Memória	História de mulheres importantes para a computação.
<i>Jornada de Cientista</i>	Ensino Médio	Cartas	Trajетória de pessoas importantes para a computação e a vivência do desenvolvimento de uma pesquisa científica.

**Tabela 1. Comparativo entre o *Jornada do Cientista* e os outros Jogos**

### 3. Jornada de Cientista

O *Jornada de Cientista* foi criado no contexto do projeto de extensão universitária *Manna UFV* da instituição das pessoas autoras. O projeto integra o *Manna Team*, uma iniciativa nacional, que abrange os eixos de ensino, pesquisa e inovação, voltada ao letramento digital em escolas públicas, com foco em tecnologias como Inteligência Artificial (IA), Internet dos Drones (IoD), Internet das Coisas (*Internet of Things*) (IoT) e Internet das Coisas Robóticas (*Internet of Robotics Things*) (IoRT).

O jogo foi desenvolvido como um *serious game* para apresentar aos estudantes possibilidades na carreira científica. O projeto possui o diferencial de mitigar a invisibilidade feminina na ciência e tecnologia, sendo estruturado para ser adaptado a diversos contextos e disciplinas. Onde, basta substituir as personalidades da computação por cientistas da área desejada e adequar as cartas de pesquisa ao novo campo de estudo.

O *Jornada de Cientista* é um jogo de cartas para até seis pessoas, jogado individualmente, cuja mecânica principal é a gestão de mãos, que consiste no manuseio sequencial e estratégico das cartas. A narrativa propõe uma jornada na qual as pessoas jogadoras embarcam em uma aventura baseada em pessoas pesquisadoras renomadas da computação, devendo avançar em suas investigações superando os desafios de pesquisas científicas.

Para o desenvolvimento do design das cartas do jogo, foram utilizadas as ferramentas *Canva*<sup>1</sup> e *Microsoft Design*<sup>2</sup>. O *Canva* foi utilizado para a montagem das cartas do jogo, enquanto o *Microsoft Design* foi utilizado para desenvolver a arte dos personagens, em que foi feito o upload de uma imagem real e reestilizada usando o estilo “3D Estilizado”. As cartas, o manual de regras e informações para adaptação estão disponibilizadas online<sup>3</sup>.

#### 3.1. Elementos do Jogo

O jogo possui dois tipos de cartas, a primeira delas é a de pessoa cientista. Para a escolha das personalidades presentes nessas cartas, foram realizadas pesquisas na *Internet* por pessoas que revolucionaram suas áreas de conhecimento. Para esta versão do jogo, foram escolhidas as áreas de Computação, Jogos, IA, IoD, IoT e IoRT. Esse tipo de carta contém o nome da pessoa cientista, uma breve descrição sobre sua trajetória e principais feitos, além de dois campos: um com os pontos iniciais de pesquisa e outro com os recursos monetários disponíveis. Na Figura 1, são apresentados quatro exemplos de cartas de pessoas cientistas, mas o jogo compreende um total de 12 cartas deste tipo.

O segundo tipo de cartas é a de pesquisa. Para a escolha do conteúdo dessas cartas, também foram realizadas buscas na *Internet* sobre situações vivenciadas por pessoas pesquisadoras nas áreas escolhidas das personalidades, bem como, levando-se em consideração vivências das pessoas autoras. Esse tipo de carta apresenta elementos presentes em uma pesquisa científica, como por exemplo participação em congressos, desenvolvimento de softwares, análise de dados, entre outras. Essas cartas são similares às anteriores, isso porque ela apresenta o título da carta, uma descrição sobre aquela atividade e os campos de pesquisa e monetário, que neste caso podem ajudar a receber mais pontos ou

---

<sup>1</sup><https://www.canva.com/>

<sup>2</sup><https://designer.microsoft.com/>

<sup>3</sup><https://github.com/estelamirandabatista/JornadadeCientista>



Figura 1. Cartas de Pessoas Cientistas

então diminuir. Na Figura 2, são apresentados quatro exemplos de cartas de pesquisa, mas o jogo compreende, no total, 24 cartas deste tipo.



Figura 2. Cartas de Elementos de Pesquisa

### 3.2. Regras

As regras do jogo foram construídas de maneira a simular a progressão da atividade científica. A seguir, estão detalhadas as regras do jogo, divididas em três momentos: início da partida, o funcionamento de cada turno, e fim da partida.

- **Como Começar:** Para começar, a pessoa jogadora deve separar as cartas de cientistas e as de pesquisa. Após isso, deve-se embaralhar as cartas de cientistas e entregar uma por pessoa. As cartas de pesquisa devem ser embaralhadas e deixadas viradas para baixo no centro da mesa, formando uma pilha.
- **Como Jogar:** As pessoas se revezam em turnos no sentido horário. Cada turno é composto por duas fases.
  - (1) **Fase de Compra:** Caso a pessoa possua um ou mais pontos monetários, ela poderá comprar uma carta de pesquisa, se desejar. Ao ser adquirida, cada carta de pesquisa subtrai uma unidade do total de pontos monetários.
  - (2) **Fase de Cálculo:** Após a compra da carta de pesquisa, deve-se realizar o cálculo: caso a carta possua linhas azuis na pesquisa e/ou verdes no dinheiro, o número de linhas representa os pontos a serem somados. Caso a carta possua linhas vermelhas na pesquisa e/ou no dinheiro, o número de linhas representa os pontos a serem subtraídos.

- **Fim da Partida:** A partida acaba quando todas as pessoas estiverem com pontos iguais ou menores que zero, ou decidirem não comprar mais cartas. Vence a pessoa que possuir o maior número de pontos de pesquisa. Caso haja empate, o critério de desempate são os pontos de dinheiro, vencendo aquele que possuir o maior valor.

### 3.3. Exemplo de Partida

Para exemplificar o funcionamento de uma partida, considerou-se um cenário com duas pessoas jogadoras. Após o embaralhamento e a distribuição das cartas de cientistas, a pessoa jogadora P1 recebeu a carta da pesquisadora *Carol Shaw*, enquanto a pessoa jogadora P2 recebeu a carta do pesquisador *Markus Persson*, apresentadas na Figura 3.



Figura 3. Cartas Exemplos em uma Partida

Na sequência, P1 optou por retirar uma carta de pesquisa e obteve a carta *Revisão da Literatura*, apresentada na Figura 3. Com isso, ela passa a ter apenas um ponto monetário, visto que gastou um para adquirir a carta, e acumula cinco pontos de pesquisa: três iniciais da pesquisadora e dois da carta de pesquisa. Em seguida, P2 também opta por retirar uma carta de pesquisa e obtém a carta *Fake News*, apresentada na Figura 3. Dessa forma, P2 fica sem pontos monetários, pois gastou um na compra e perdeu os três restantes devido ao efeito da carta, e quatro pontos de pesquisa iniciais do pesquisador.

Apesar de P1 ainda poder comprar outras cartas de pesquisa, a partida se encerra neste ponto, pois P2 não possui mais recursos monetários e P1 já detém a maior pontuação. Assim, P1 vence a partida com cinco pontos de pesquisa contra quatro de P2.

### 3.4. Diretrizes e Recomendações para Aplicação do Jogo em Contexto Acadêmico

Considerando-se uma primeira aplicação do jogo, recomenda-se a realização de uma oficina ou encontro dividido em três etapas: sondagem, aplicação do jogo e feedback. Na etapa de sondagem, realiza-se uma conversa inicial com os estudantes sobre seus conhecimentos acerca de pesquisas científicas e sobre a baixa participação feminina na ciência, com o intuito de conscientizar sobre a temática. No estudo de caso realizado, esse momento durou cerca de 20 minutos.

Na segunda etapa, tem-se a aplicação do jogo em si. Nessa etapa, dependendo do número de cartas disponíveis, é possível dividir os estudantes em grupos de 3 a 6 pessoas. Para o estudo de caso realizado, cada partida durou cerca de 10 minutos. Ao final de cada partida, temos a etapa de avaliação do jogo para fins de coleta de feedback. No estudo

de caso, foram disponibilizados computadores do laboratório para o preenchimento do formulário de avaliação, cujo tempo estimado de resposta foi de 3 a 5 minutos.

Para a avaliação, assim como nos trabalhos de [Junior et al. 2025, Farias et al. 2024] e em outros estudos apresentados no mapeamento sistemático de [Gresse von Wangenheim et al. 2025], o jogo foi avaliado a partir de uma versão simplificada e adaptada da metodologia MEEGA+ [Petri et al. 2019]. Optou-se por essa versão reduzida e adaptada por dois motivos principais: o primeiro refere-se à disponibilidade de tempo para a aplicação do jogo e a coleta de dados; e o segundo diz respeito ao fato de o jogo ter sido aplicado em uma dinâmica de grupo, não havendo acompanhamento de um conteúdo disciplinar específico. A Tabela 2 detalha as perguntas apresentadas aos estudantes, mapeadas de acordo com cada elemento avaliado.

Elemento	ID	Questões
Atenção	Q1	Durante o início da partida, quanto o jogo capturou sua atenção?
Diversão	Q2	O quanto você se divertiu jogando o jogo?
Desafio	Q3	O quanto você achou o jogo desafiador?
	Q4	O quanto você acha que qualquer pessoa conseguiria jogar esse jogo?
	Q5	O quanto você acha que o jogo se torna repetitivo na execução das tarefas?
Satisfação	Q6	O quanto você recomendaria o jogo para seus colegas?
	Q7	O quanto você se sente satisfeito com as coisas que aprendeu no jogo?
Usabilidade	Q8	O quanto você acha o jogo atraente?
	Q9	O quanto você achou as regras claras?
	Q10	O quanto você precisou aprender coisas novas para começar a jogar o jogo?

**Tabela 2. Questões Utilizadas na Avaliação do *Jornada de Cientista***

As respostas foram coletadas por meio de uma escala Likert de 1 a 5. Adicionalmente, o questionário contou com uma pergunta inicial sobre a aceitação geral do jogo e um campo aberto ao final para que os alunos pudessem registrar sugestões e comentários qualitativos, permitindo uma análise mais rica sobre possíveis melhorias no artefato.

É importante destacar que o formulário foi construído seguindo diretrizes éticas, tais como a obtenção do consentimento de participação e a ausência da coleta de dados que possam identificar a pessoa participante. Além disso, o projeto ao qual o jogo faz parte possui uma parceria com a escola em que foi realizado o estudo de caso, onde foi assinado um termo de permissão para a realização das atividades na instituição e de uso de imagem dos alunos em materiais de divulgação do projeto.

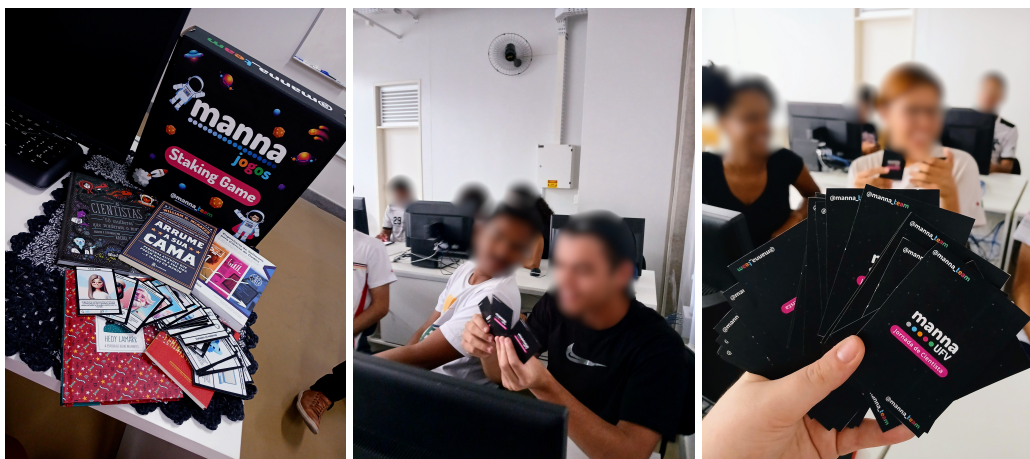
#### **4. Avaliação do Jogo em um Estudo de Caso**

O *Jornada de Cientista* foi aplicado em escola de ensino médio e técnico federal na cidade de Florestal em Minas Gerais, a Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF). O jogo foi aplicado em duas aulas práticas de uma disciplina do Técnico em Informática. Cada aula teve a duração de 1 hora e 40 minutos e ambas foram realizadas em um laboratório de informática, com o acompanhamento do professor da disciplina.

A aplicação do jogo, conforme citado na Seção 3.4, contou com três momentos: na sondagem, foi apresentado um conjunto de slides com informações sobre a participação feminina na ciência, seguido de uma discussão sobre o conhecimento dos estudantes acerca desses dados; na aplicação do jogo, os estudantes foram divididos em grupos, nos

quais as regras foram explicadas e as partidas realizadas; por fim, ao término de cada partida, os alunos utilizaram os computadores do laboratório para avaliar a experiência por meio de um formulário online.

É importante ressaltar que, para manter a atenção dos estudantes entre as partidas, visto que havia apenas um baralho disponível, foi montada uma mesa com livros e objetos relacionados às temáticas trabalhadas para leitura e exploração. As Figuras 4(a), 4(b) e 4(c) apresentam registros desses momentos.



(a) Mesa com Livros e Jogo

(b) Alunos Jogando

(c) Apresentação das Cartas

**Figura 4. Fotos da Aplicação do Jogo Jornada de Cientista**

Ao todo, 32 estudantes participaram da atividade, com média de 15 a 16 anos de idade, que estão no 2º ano do ensino médio. Na subseção a seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise das avaliações feitas pelos estudantes.

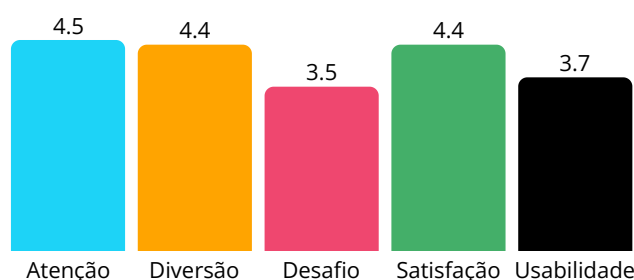
#### 4.1. Resultados

Para a análise dos dados em escala Likert, que envolveu transformar opiniões subjetivas em valores numéricos, utilizou-se a moda e a mediana para dados individuais, e a média para a análise dos elementos combinados. A métrica utilizada foi a média ponderada, calculada a partir da multiplicação de cada nota pela sua respectiva frequência de respostas e dividindo-se o total pelo tamanho da amostra.

Como dito anteriormente, a primeira questão do formulário buscava entender a aceitação geral do jogo por meio da pergunta: "*O quanto você gostou do jogo?*". O *Jornada de Cientista* apresentou ótimos resultados nesse quesito, visto que sua média foi de 4.5, com moda e mediana iguais a 5. Além disso, observa-se que 68% dos votos concentraram-se na nota 5, e o restante na nota 4.

Essa aceitação é reafirmada pela média consolidada por elementos, apresentada na Figura 5, demonstrando que o jogo obteve altos índices em dimensões fundamentais para a experiência do usuário, como Atenção (4.5), Satisfação (4.4) e Diversão (4.4), evidenciando uma recepção positiva do jogo.

A análise detalhada da moda e da mediana por questão do formulário, apresentada na Tabela 3, mostra que a Atenção, relacionada à questão Q1, é ainda mais relevante,



**Figura 5. Média das Avaliações dos Elementos Avaliados**

visto que sua moda e mediana são iguais a 5 no que diz respeito à capacidade do jogo em capturar o interesse no início da partida. De maneira semelhante, o elemento Satisfação obteve um alto índice de confiança: as questões Q6 e Q7, relacionadas a esse elemento, também obtiveram moda e mediana 5, reforçando a aceitação pelo público-alvo. Por fim, em relação à Diversão, indicada pela questão Q2, o cenário se repete, apresentando o valor 5 para ambas as métricas.

Elemento	ID	Moda	Mediada
Atenção	Q1	5	5
Diversão	Q2	5	5
Desafio	Q3	3	3
	Q4	5	5
	Q5	3	3
Satisfação	Q6	5	5
	Q7	5	5
Usabilidade	Q8	5	4
	Q9	5	5
	Q10	1	2

**Tabela 3. Moda e Mediana de Questões Avaliadas**

O elemento Usabilidade apresentou uma média de 3.7, foi influenciada principalmente para o quesito apresentado na questão Q10, que registou a moda de 1 e mediada de 2. Essa questão avaliou a intuitividade do jogo, mostrando assim que o jogo possui uma curva de aprendizado suave, não exigindo que o estudante domine conceitos complexos ou manuais extensos antes de iniciar a experiência. Complementando isso, temos que os demais aspectos avaliados nesse elemento, em relação ao visual, representado pela questão Q8, sugere que a interface é visualmente atraente, visto o valor de moda de 5 e mediada 4, e em relação às regras, representado pela questão Q9, sugerem que as mesmas também foram apresentadas de maneira intuitiva.

Em relação ao elemento Desafio, que obteve uma média de 3.5, nota-se que duas das três questões desse elemento possuem moda e mediada de 3, sendo elas as questões Q3 e Q5. Essa neutralidade é estrategicamente favorável para um jogo educativo que visa a inclusão, pois indica que o desafio proposto é equilibrado: não é excessivamente simples a ponto de desinteressar jogadores experientes, nem complexo ao ponto de frustrar iniciantes, além de não gerar uma repetitividade exaustiva. Esses dados, unidos ao resultado da questão Q5, que possui moda e mediada de 5, faz com que o jogo apresentado se apresente como uma ferramenta apta para aplicação em turmas heterogêneas sem a necessidade de intervenções constantes de uma pessoa instrutora.

Por fim, ao se fazer uma análise qualitativa dos comentários deixados pelos estudantes que participaram da avaliação do *Jornada de Cientista*, temos que ele não apenas cumpre seu objetivo de apresentar o processo de uma pesquisa e apresentar personalidades importantes, mas também gera valor social. Isso é evidenciado nos relatos dos estudantes que expressaram apreciação pelo jogo, por sua construção e o aprendizado sobre cientistas importantes, como ilustra o relato a seguir.

*"Conhecia alguns dos cientistas, mas não a maioria. Também desconhecia as informações de uma pesquisa científica. O que mais gostei no jogo foi a facilidade de jogar e os conhecimentos que agregaram."*

Outro ponto destacado nos comentários foi a diversão proporcionada pelo jogo e a intenção de recomendá-lo aos colegas, conforme é apresentado no relato a seguir.

*"Achei bastante interessante pois conheci cientistas que eu antes nem sabia. Eu super jogaria mais com meus amigos, além de ser divertido a gente ainda tem a oportunidade de conhecer cientistas que foram importantes para a área da computação."*

Assim, a avaliação do jogo *Jornada de Cientista* demonstrou um engajamento positivo por parte dos estudantes. Os altos índices de atenção, diversão e satisfação, aliados a um nível de desafio considerado adequado, indicam que o jogo alcançou seu objetivo de atrair e envolver o público-alvo. Além disso, os comentários dos estudantes reforçam a eficácia da proposta em apresentar cientistas da computação de forma acessível e inspiradora, sugerindo um potencial significativo para fomentar o interesse na área, especialmente entre as meninas.

## 5. Conclusão

Este trabalho apresentou o *Jornada de Cientista*, um jogo de cartas que tem como objetivo mitigar a invisibilidade feminina nas áreas de STEM e promover o letramento científico entre adolescentes. Ao integrar narrativas de pioneiras da computação com a simulação da prática de uma carreira de pesquisa, o jogo preenche uma lacuna importante identificada na literatura: a necessidade de modelos de identificação feminina em uma área ainda marcada pela disparidade de gênero.

A avaliação realizada com 32 estudantes do ensino médio, destacou o potencial do jogo como ferramenta educativa, obtendo médias de 4,5 para atenção e 4,4 para diversão e satisfação. Além disso, a análise de usabilidade indicou uma curva de aprendizado suave, tornando-o acessível tanto para iniciantes quanto para jogadores mais experientes. Mais do que apenas um recurso didático, o *Jornada de Cientista* demonstrou potencial para desconstruir preconceitos e fomentar um sentimento de pertencimento. Ao posicionar figuras femininas e masculinas como pares colaborativos em áreas de ponta, o jogo reforça que a inovação é um ecossistema compartilhado.

Como trabalhos futuros, sugere-se ampliar a acessibilidade para diferentes públicos, como pessoas com deficiência (PcD), incluindo adaptações para daltonismo ou baixa visão. Outras propostas incluem explorar a aplicação do jogo em diversos contextos educacionais. Além disso, recomenda-se a aplicação do jogo em outras instituições e turmas além do ensino técnico em informática, visando validar sua eficácia em diferentes perfis de estudantes.

## Agradecimentos

Agradecimentos ao Manna Team, a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil (Processo nº 421548/2022-3 e 440447/2024-0) pelo apoio e concessão de bolsas. Ao programa MinasCoders<sup>4</sup>, pelo fomento a pesquisas sobre temáticas de gênero em Computação.

## Uso de Inteligência Artificial

Neste trabalho utilizou-se a Inteligência Artificial (IA) Generativa Gemini<sup>5</sup>, com a finalidade de auxiliar na correção ortográfica e gramatical. O artigo foi elaborado e revisado integralmente pelas pessoas autoras, que assumem total responsabilidade pelo seu conteúdo.

## Referências

- Caputo, M. and Martinhago, A. (2024). Computados: Um jogo de tabuleiro para auxiliar no ensino aprendizagem de história da computação. In *Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1385–1396, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- de Oliveira, L., Castellini, P., Leite, P. S., Almeida, L. D. A., and Amaral, M. A. (2019). “personalities”: A participatory approach for gender discussion. In *Proceedings of the Twenty-fifth Americas Conference on Information Systems*, pages 1–10. Association for Information Systems.
- Farias, S., Santana, T., Silva, M., Braga, R., and 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.
- Gresse von Wangenheim, C., Petri, G., and Ferreti Borgatto, A. (2025). Using meega/meega+ for the evaluation of educational games: A retrospective. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 33:943–971.
- IBGE (2024). Estatísticas de Gênero Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica n.38. [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102066\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102066_informativo.pdf). [Online; Acesso em 02 de Fevereiro de 2025].
- Junior, M. C., Track, M., Assumpção, M., and Gama, G. (2025). Unno binário e unno hexadecimal: jogos educativos para o ensino de computação. In *Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1366–1376, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Lucena, A., Nakamura, F., and Lucena, K. (2025). Um jogo digital para divulgação das cientistas importantes para computação. In *Anais do XIX Women in Information Technology*, pages 884–894, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

---

<sup>4</sup><https://minascoders.caf.ufv.br/>

<sup>5</sup><https://gemini.google.com/app>

- Meira, L. and Blikstein, P. (2020). Jogo pedagógico, jogo digital e gamificação: Iguais ou diferentes? In *Ludicidade, Jogos Digitais e Gamificação na Aprendizagem*. Grupo A, Selo Penso, Porto Alegre, RS.
- Morais, A. and Moraes, A. (2020). *PROTAGONISMO FEMININO NA COMPUTAÇÃO: Desmistificando a Ausência de Mulheres Influentes na Área Tecnológica*, volume 1. Editora UNIESP.
- Petri, G., von Wangenheim, C. G., and Borgatto, A. F. (2019). MEEGA+: Um Modelo para a Avaliação de Jogos Educacionais para o ensino de Computação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 27(3):52–81.
- Santos, J. C. and Figueiredo, K. (2016). Computasseia: Um Jogo para o Ensino de História da Computação. In *Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação*, pages 2026–2035, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Silva, M. L., de Farias, S., de Santana, T., Braga, R., and Braga, A. (2024). Um Jogo da Memória como Instrumento da Prática Extensionista: Recontando a História das Mulheres na Computação. In *Anais da XII Escola Regional de Informática de Goiás*, pages 235–238, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Tanaka, E., Bruschi, C., and Odakura, V. (2025). “bugou?”: História, tecnologia e diversidade, conhecendo grace hopper em um minijogo digital. In *Anais do XIX Women in Information Technology*, pages 873–883, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.