

Conhecendo mulheres cientistas a partir de jogos

Lara M. Lopes¹, Lilian Verino¹, Alice P. M. da Silva¹, Camila R. Crisostomo¹,
Aynoã P. Matos¹, Maria Fernanda Itacarambi¹, Christine R. Lourenço¹, Sylvana
Karla S. L. Santos¹

¹Instituto Federal de Brasília - Campus Brasília, DF - Brasil

{laramaryan,lilianverino,alicemesquita774}@gmail.com,
camila.crisostomo2005@estudante.ifb.edu.br,aynoapessoal@gmail.com,
maria.silva85@estudante.ifb.edu.br,christine.lourenco@ifb.edu.br,
sylkarla@gmail.com

Abstract. *The female presence in the sciences needs to be publicized so that knowledge about women and their accomplishments can serve as inspiration for others who want to pursue a scientific career. This work describes the proposal of an extension group, composed of high school girls, for the creation of two games with the objective of giving visibility to the stories of women in the STEAM areas. The games were presented during a national event and there was good acceptance by the public, although many of the female personalities mentioned are still unknown, making further discussions related to gender inequalities in science necessary.*

Resumo. *A presença feminina nas ciências carece de divulgação para que o conhecimento sobre mulheres e seus feitos sirvam de inspiração para outras que queiram seguir a carreira científica. Este trabalho descreve a proposta de um grupo de extensão, composto por meninas do ensino médio, para a criação de dois jogos com o objetivo de dar visibilidade às histórias de mulheres nas áreas STEAM. Os jogos foram apresentados durante um evento nacional e recebeu-se boa aceitação do público, embora muitas das personalidades femininas mencionadas sejam ainda desconhecidas, tornando necessárias mais discussões ligadas às desigualdades de gênero nas ciências.*

1. Introdução

Historicamente, a sociedade é marcada pelas buscas dos direitos, sejam culturais, econômicos, políticos, religiosos, raciais, de gênero, entre outros. Essas lutas criaram espaços bem definidos entre mulheres e homens, sendo necessário problematizar e refletir sobre a invisibilidade da mulher no contexto científico [Santana et al. 2021].

Dados da Plataforma Nilo Peçanha (MEC 2022), responsável pela divulgação de estatísticas da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, indicam que a maioria das matrículas ativas em cursos do Instituto Federal de Brasília (IFB), no ano de 2021, é composta por mulheres, que corresponde a 56,16%. No entanto, a matrícula em cursos técnicos do eixo informação e comunicação possui um número inferior de matrículas para mulheres [Santos 2021], a exemplo de outros cursos de nível superior [Milson et al. 2020].

A divulgação de personalidades, como pensadores e cientistas, é comumente reconhecida na figura masculina, considerando suas descobertas. É o caso de Albert Einstein na física e Charles Babbage na computação. Por outro lado, ao saber que muitas das descobertas científicas tiveram a participação de mulheres, torna-se impressionante a reação do público. Neste caso, pode-se citar a escritora Mary Shelley

que publicou a obra de terror e ficção científica mundialmente conhecida: Frankenstein. Mary, assim como outras mulheres, são diariamente invisibilizadas por seus feitos.

Segundo a Pesquisa Game Brasil (PGB), em 2022, o público feminino correspondia à maioria dos *gamers*¹, além do crescente hábito por jogos eletrônicos como forma de entretenimento nos últimos quatro anos pelos brasileiros. Outras pesquisas mencionam os jogos, de forma geral, como uma promissora ferramenta de ensino [Silva et al. 2021] e estratégia favorável para a divulgação de personalidades femininas das Ciências [Angeli et al. 2020], considerando a crescente diversidade de mídias aplicadas ao lazer e ao aprendizado, e com finalidade lúdica [Milson et al. 2020].

O objetivo deste trabalho é descrever as ações de pesquisa e desenvolvimento realizadas por meninas de um grupo de extensão, todas estudantes de nível médio, na busca, categorização, criação e divulgação de conhecimento sobre mulheres na Ciência. Neste sentido, foi concebida uma proposta para criação de um jogo de associação de cartas (semelhante a um jogo da memória) com o objetivo de dar visibilidade às histórias de mulheres nas áreas STEAM — acrônimo em inglês para Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

O restante deste trabalho possui as seguintes seções: a Seção 2 descreve alguns trabalhos relacionados à divulgação científica de mulheres com o uso de jogos; a Seção 3 indica os materiais e métodos utilizados; a Seção 4 discute alguns resultados obtidos e, finalmente, a Seção 5 trata das considerações.

2. Jogos na divulgação de informações sobre mulheres

O jogo de cartas *Computasseia* promove o ensino de História da Computação e ajuda na divulgação de conteúdos que relacionam a imagem e a importância de mulheres na área da computação em diferentes níveis de ensino, além de associar ludicidade com aprendizagem [Santos e Figueiredo 2016]. Com propósito semelhante, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro voltado à divulgação de perfis de mulheres que foram protagonistas na área da Computação [Santos et al. 2016].

A adoção de técnicas de Design Participativo foram direcionadas à construção de um jogo de cartas, em versão física e digital, para contribuir com o aprendizado sobre a história das mulheres cientistas, além de criar um espaço para debates sobre a temática [Angeli, Gasparini and Bim 2020]. O jogo *Mundo Bit Byte*, desenvolvido para plataforma móvel, tem o objetivo de difundir o conhecimento sobre importantes personalidades femininas da computação para estudantes do ensino fundamental, além de incentivá-las na carreira profissional da área da Computação [Briceño et al. 2021]. Um jogo da memória, desenvolvido pelas Cientistas do Pampa, com o tema Mulheres Revolucionárias, teve o objetivo de envolver estudantes com as histórias de mulheres extraordinárias que lutaram por respeito e equidade de gênero [Dias et al. 2019].

1

<https://www.pesquisagamebrasil.com.br/pt/sbt-mulheres-ja-sao-maioria-entre-os-consumidores-de-video-games-no-brasil/>

3. Metodologia

A criação dos jogos ocorreu durante as ações do grupo de extensão Meninas na Ciência IFB - Instituto Federal de Brasília, criado em maio de 2022, no campus Brasília. Na época, o grupo era formado por seis estudantes do curso Técnico em Informática integrado ao ensino médio e, em 2023, já conta com mais de 20 participantes de diferentes campi, além de três docentes do curso e duas docentes de instituições externas.

Como uma das ações previstas no plano de trabalho, o grupo de meninas foi desafiado a criar um produto capaz de promover a interação com o público durante a 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT, realizada em Brasília-DF, com o objetivo de divulgar o conhecimento sobre mulheres cientistas. As meninas fizeram duas propostas de jogos, sendo um jogo físico com cartas impressas de associação; e um segundo jogo no formato digital, contendo perguntas de múltipla escolha com cinco alternativas e questões de verdadeiro ou falso (ambos com o intuito de divulgar nomes de mulheres, suas realizações e conquistas nas áreas STEAM). O grupo de meninas se dividiu para pesquisar sobre cada uma das mulheres e tiveram autonomia para definir regras, quantidade de cartas, cores, arte, tipo e tamanho de fonte das cartas, no caso do jogo físico. Para o jogo digital, foi escolhida a ferramenta *Kahoot®*. A seguir, será detalhado cada jogo.

3.1 Jogo de Associação

Contém quarenta cartas, divididas igualmente entre dois tipos: Mulheres e Feitos. O tipo Mulheres contém o nome e a foto de uma personalidade feminina nas ciências; o tipo Feitos descreve em três afirmações a contribuição social e científica da personalidade feminina. Por exemplo, uma carta do tipo Mulheres, contendo o nome e a imagem de Marie Curie, deve ser associada à carta do tipo Feitos, que possui a descrição "Pioneira nos estudos da radioatividade". O jogo inicia com todas as cartas dispostas na mesa, viradas para cima, conforme figura 1. Os participantes devem, então, associar corretamente duas cartas.



Figura 1. Jogo de associação com as cartas dispostas sobre a mesa.

A dinâmica deve ocorrer, preferencialmente, entre dois jogadores. No entanto, as partidas também podem ser individuais ou entre até três jogadores. Além destes, há um “juiz”, que conhecerá a correta associação das cartas. Em caso de uma partida com dois jogadores, o primeiro participante deverá associar uma carta do tipo Mulheres com uma

do tipo Feitos. O juiz da rodada indicará se a associação do jogador está correta e, caso esteja, as duas cartas serão adicionadas ao seu monte e ele terá a chance de mais uma tentativa. Após essa tentativa, a vez passará ao outro jogador, independente do resultado. Ao final, o participante que possuir o maior monte será o vencedor. Em caso de um jogo individual, o participante deverá realizar as associações até que não haja mais cartas.

A escolha pelas mulheres cientistas ocorreu segundo as pesquisas realizadas pelas meninas e as publicações feitas no perfil do Instagram do grupo de extensão, sem rigidez quanto à nacionalidade, etnia ou área da ciência (biologia, física, química, linguagens, etc.).

3.2 Jogo de Perguntas e Respostas

O jogo digital de Perguntas e Respostas foi elaborado com a ferramenta *Kahoot*®, já que algumas estudantes possuíam habilidades para a criação de *quiz* e seria possível seu uso na *web*. No entanto, devido à limitação da licença adquirida, a quantidade de questões teve que ser dividida em quatro blocos, sendo que cada um continha 15 questões, de modo a não ficar cansativo para as(os) participantes.

As questões deste jogo foram elaboradas no formato de múltipla escolha, com cinco alternativas, e no formato verdadeiro ou falso. Cada questão tinha um tempo limite de 20 segundos para ter a resposta enviada, caso contrário a pergunta seria corrigida sem resposta. Após responder a questão, o(a) jogador(a) deveria submeter e aguardar a correção do sistema. A correção da questão era feita pelo próprio sistema, após submissão da resposta, tornando o jogo mais automatizado (figura 2). Cada jogador(a) pode acessar o jogo individualmente e verificar seu desempenho ao final da rodada de perguntas e respostas.

1-Quiz Primeira brasileira a ser laureada no BET Award (premiação destinada a premiar pessoas negras em diversas áreas)

Respostas corretas  33% Tempo médio para resp...  3.19s Jogadores responderam  3 of 3

Jogador	Respondido	Correto/incorreto	Tempo	Pontos
	 Djamila Ribeiro	 Correto	3s	924
	 Sueli Carneiro	 Incorreto	3.3s	0
	 Leolinda Figueiredo	 Incorreto	3.3s	0

Figura 2. Relatório de desempenho do jogo no Kahoot - versão desenvolvedor.

De forma a atrair os visitantes que estivessem passando pelo evento, foram confeccionados adesivos e marca páginas. Todos que participassem seriam presenteados, independente de acertar, errar, ganhar ou perder. Além disso, o estande foi decorado com diversos *banners* de mulheres das áreas STEAM e seus feitos. Dessa forma, buscou-se chamar a atenção para garantir a circulação de pessoas no estande, fazer a divulgação do projeto e levar o conhecimento da ação pela propagação do conhecimento sobre mulheres nas áreas STEAM.

4. Resultados e discussão

Durante a SNCT 2022, o espaço reservado ao grupo de extensão Meninas na Ciência IFB recebeu cerca de 50 pessoas que transitaram pelo estande e puderam experimentar

os jogos. O jogo de associação ficou mais evidente e chamou a atenção do público de visitantes. Já o jogo de perguntas e respostas foi pouco explorado devido a limitações físicas do local do evento.

Durante três dias, os jogos foram expostos e a abordagem aconteceu independente do gênero e da idade dos visitantes. De forma geral, o jogo de associação recebeu elogios pela iniciativa, tanto de docentes quanto de estudantes de escolas públicas e privadas que ali transitavam. Um dos visitantes deixou como sugestão o registro de patente do jogo para ser comercializado.

Com relação à percepção do público visitante, foi observado o entusiasmo dos jogadores diante da oportunidade de testar os seus conhecimentos no tema Mulheres Cientistas, embora tenha ficado evidente a dificuldade em realizar as associações de forma correta, o que demonstra a falta de conhecimento e a necessidade de se trabalhar o tema em outros contextos. Um exemplo é saber que a primeira brasileira a ser laureada no *BET Award*, premiação destinada a premiar pessoas negras em diversas áreas, foi Djamila Ribeiro.

5. Considerações

Uma das ações futuras do grupo de extensão para este projeto é a criação de ilustrações das mulheres cientistas, como um avatar ou uma caricatura, a serem criadas pelas meninas do grupo que têm habilidades específicas, considerando que as imagens utilizadas nas cartas foram encontradas na web. Dessa forma, será possível patentear e comercializar como um produto do grupo.

Avalia-se que, no âmbito do produto impresso, algumas falhas ficaram evidentes durante a apresentação em relação às cores das cartas que ficaram em tom pastel. Percebeu-se que o uso do amarelo em contraste com o branco dificultou a leitura das informações, gerando uma dificuldade na participação de idosos e pessoas com baixa visão, por exemplo. Apesar disso, existem perspectivas para o uso e distribuição do jogo em sala de aula, após os devidos ajustes. Alguns docentes de diferentes instituições locais e também de outros institutos, como o IFG, manifestaram o interesse pelo jogo, enquanto ferramenta pedagógica, e isso nos motiva a melhorar e dar continuidade ao projeto.

Por fim, ressalta-se a participação ativa das meninas do grupo de extensão desde a proposição, o planejamento até a execução com a criação dos jogos, o que demonstra a autonomia e o empoderamento, conquistados e proporcionados durante o ensino médio.

Agradecimentos

À Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação (PRPI) do Instituto Federal de Brasília (IFB), pelos recursos destinados ao fomento do projeto, por meio do Edital 18/2022 - PRPI/RIFB.

Às docentes e estudantes do grupo de extensão Meninas na Ciência IFB - <<https://www.instagram.com/meninasnacienciaifb/>>.

Referências

- Angeli, S., Gasparini, I., Bim, S. A. (2020) Colocando as cartas na mesa: apresentando as Mulheres na Ciência por meio de um jogo. In: *Anais do XIV Women In Information Technology*, Cuiabá, Brasil. p. 184-188. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11291>.
- Briceño, A. J. L. et al. (2021). Mundo Bit Byte: Um jogo digital para disseminar o conhecimento sobre personalidades femininas na Computação. In: *Anais do XV Women In Information Technology*, Evento Online. p. 121-130. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2021.15848>.
- Dias, J., Guterres Dias, J. and Ferreira Lima, E. (2019). Cientistas do Pampa: impulsionando a atuação de mulheres na ciência. In: *Anais do XI Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unipampa*, Bagé, Brasil. ISSN 2317-3203.
- Milson, A. L. S. et al. (2020). Elas na Ciência: Website com Jogos para Divulgar Personalidades Femininas. In: *Anais do XIV Women In Information Technology*, Cuiabá, Brasil. p. 10-19. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11271>.
- Ministério da Educação - MEC (2022). Plataforma Nilo Peçanha. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp> Acesso em: 03 mar. 2023.
- Santana, E. B. et al. (2022). Mulheres Cientistas: um varal de histórias e protagonismos. *Revista Diversidade e Educação*, 9(2), p. 757-771. <https://doi.org/10.14295/de.v9i2.13058>.
- Santos, J. C. O. e Figueiredo, K. S. (2016). Computasseia: um jogo para o ensino de História da Computação. In: *Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação*, Porto Alegre, Brasil. p. 2026-2035. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2016.9646>.
- Santos, P., Lopes, G. M., Oliveira, A. B., Santos, P. R., and Mello, A. V. (2016). Jogo Mulheres na Computação: uma forma de divulgar o protagonismo feminino. In: *Anais do VIII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unipampa*, Bagé, Brasil. ISSN 2317-3203.
- Santos, S. K. S. L. (2021). Análise da Participação de Meninas e Mulheres no Ensino Médio em Informática do Instituto Federal de Brasília. In: *Anais do XV Women In Information Technology*. Online. p. 270-274. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2021.15864>.
- Silva, J. V. et al. (2021). A criação de jogos para o ensino de computação: uma análise comparativa. In: *Anais do VI Workshop-Escola de Informática Teórica (WEIT)*. Online, p. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.5753/weit.2021.18915>.