10ª MoEduCiTec
Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica
O Protagonismo Estudantil em Foco
IV Mostra de Extensão Unijuí
29/10/2026 Campus Ijuí

RADIOATIVIDADE EM JOGO: UM LABIRINTO DIGITAL SOBRE MARIE CURIE NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO

Erik Luan Lasch[1]
William Zilch de Godoy[2]
Iuri Junges[3]
Jefferson Guilherme Conrad[4]
Marcos Ronaldo Melo Cavalheiro[5]
Lori Ronaldo Flores Machado Filho[6]

Instituição: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

Modalidade: Relato de Extensão

Eixo Temático: Tecnologias da Informação e Comunicação

1. Introdução:

A sub-representação feminina nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática segue sendo um desafio estrutural, mesmo quando meninas apresentam desempenho igual ou superior ao de meninos nas disciplinas de exatas. Estereótipos de gênero, ausência de referências femininas no material didático e falta de incentivo específico atuam como barreiras, enquanto a exposição precoce a temas científicos e a presença de modelos de identificação favorecem a aproximação (Costa et al., 2024).

A proposta relatada articula-se ao ODS 4, referente à educação de qualidade (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019a), e ao ODS 5, voltado à igualdade de gênero e ao empoderamento de mulheres e meninas (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2019b), ambos estabelecidos pela Organização das Nações Unidas na Agenda 2030. O relato foi desenvolvido no âmbito do projeto de extensão “Programe Seu Futuro”, da UNIJUÍ, que promove oficinas de lógica de programação para estudantes da educação básica. Sob o tema condutor “Mulheres e Meninas na Ciência”, cada grupo escolheu, entre nove cientistas disponíveis, uma trajetória para pesquisar e transformar em jogo digital na plataforma Scratch; o grupo aqui relatado optou por Marie Curie.

Marie Curie (1867-1934) é responsável por descobertas fundamentais no campo que ela própria nomeou. Em sua conferência de recebimento do Prêmio Nobel de Química, relatou o processo de identificação do polônio e do rádio a partir do tratamento de grandes quantidades de minério e cunhou o termo “radioatividade” para descrever a propriedade que caracterizava esses elementos (Curie, 1911). O trabalho foi conduzido em condições materiais precárias e em um meio científico que resistia à presença de mulheres, aspecto que acompanha toda a sua trajetória e que raramente aparece nos livros didáticos ao lado das descobertas (Goldsmith, 2004).

Essa dupla dimensão — a do conteúdo científico e a das condições em que ele foi produzido — orientou a atividade aqui descrita. O objetivo do relato é apresentar a experiência de mediação que resultou na produção, pelos estudantes, de um jogo digital sobre a trajetória e as descobertas da cientista, bem como discutir os resultados pedagógicos e técnicos observados.

---

[1]Bolsista de Extensão da UNIJUÍ
[2]Estudante do Ensino Fundamental
[3]Estudante do Ensino Fundamental
[4]Estudante do Ensino Fundamental
[5]Professor Coordenador da UNIJUÍ
[6]Professor Extensionista da UNIJUÍ

2. Procedimentos Metodológicos:

A pesquisa caracteriza-se por sua natureza aplicada, pois buscou propor uma solução prática para um problema real: a distância entre o conteúdo de ciências apresentado na escola e as trajetórias humanas que o produziram. A abordagem é qualitativa, uma vez que procura interpretar a relação entre história da ciência e ensino de programação, traduzindo-a em um recurso lúdico. Quanto aos objetivos, trata-se de pesquisa exploratória e descritiva: primeiro foram levantadas informações sobre a trajetória da cientista e, em seguida, essas informações foram descritas de forma acessível por meio do jogo.

Em relação aos procedimentos técnicos, utilizou-se pesquisa bibliográfica, com leitura de biografia, da conferência Nobel proferida pela própria cientista e de materiais de divulgação científica sobre radioatividade. Concluída a revisão, os integrantes organizaram-se de forma colaborativa para discutir os achados e planejar a produção do jogo, decidindo quais elementos do conteúdo pesquisado seriam convertidos em mecânica jogável.

A implementação ocorreu na plataforma Scratch, selecionada por sua interface intuitiva, seu potencial didático e sua ampla aplicação em atividades de iniciação à programação (Resnick et al., 2009), a partir dos conhecimentos construídos nas oficinas do projeto e sob orientação dos bolsistas de extensão. A mediação priorizou a autonomia do grupo nas decisões sobre a mecânica, cabendo aos bolsistas orientar tecnicamente o uso dos blocos de programação e apoiar a articulação entre o conteúdo pesquisado e sua tradução em elementos de jogo.

Os critérios técnicos exigidos foram comuns a todos os grupos da turma: regras próprias e lúdicas dentro do tema “Mulheres e Meninas na Ciência”, com tela inicial e tela de instruções; uso de variáveis, laços de repetição e blocos de condição; múltiplos atores e cenários, com transição entre si; presença de som; e um sistema de pontuação que informasse o resultado ao final da partida. Por se tratar de atividade pedagógica de programação, sem coleta de dados clínicos ou envolvimento de sujeitos de pesquisa, dispensou-se avaliação por CEP ou CEUA.

3. Resultados e Discussões

O jogo produzido pelo grupo organiza-se a partir de um menu inicial (Figura 1) que oferece as opções de jogar, ajustar configurações e consultar os créditos, além de um acesso dedicado à história da cientista, representada por uma personagem que ilustra a tela. A separação entre a narrativa biográfica e a fase jogável foi uma decisão do grupo: os estudantes preferiram que o conteúdo histórico estivesse disponível como escolha do jogador, e não como texto obrigatório antes da partida.

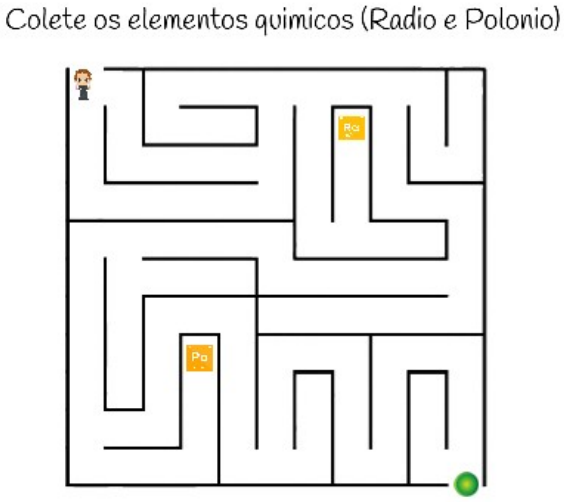
Figura 1 – Menu inicial do jogo



Fonte: Autor, 2026.

A fase principal é um labirinto (Figura 2) no qual o jogador conduz a personagem pelos corredores coletando os elementos químicos descobertos por Curie — o rádio e o polônio, identificados por seus símbolos — até alcançar o ponto de saída. A mecânica dialoga com o processo descrito pela própria cientista em sua conferência Nobel, no qual a identificação dos novos elementos exigiu o tratamento sucessivo de grandes quantidades de material até o isolamento das substâncias radioativas (Curie, 1911); o percurso pelo labirinto funciona, nesse sentido, como representação lúdica de uma busca longa e trabalhosa.

Figura 2 – Fase de labirinto do jogo



Fonte: Autor, 2026.

Chama a atenção o fato de os próprios estudantes terem optado por centrar o jogo nos elementos descobertos e na radioatividade, e não em uma cronologia biográfica genérica. A escolha partiu do grupo, o que sugere apropriação efetiva do conteúdo pesquisado, e não apenas reprodução de dados decorados. Cabe registrar também que a etapa de pesquisa trouxe à discussão as condições adversas em que o trabalho foi realizado e o preconceito de gênero enfrentado por Curie no meio científico da época (Goldsmith, 2004), tema que os estudantes retomaram espontaneamente durante a produção da tela de história.

Do ponto de vista técnico, o jogo cumpre integralmente os critérios estabelecidos. São empregadas variáveis para pontuação e controle de progresso; blocos de condição para detectar a coleta dos elementos e a colisão com as paredes do labirinto; laços de repetição para o movimento contínuo dos atores e a verificação constante das condições de jogo; múltiplos cenários com transição entre si, incluindo o menu, a tela de história e a fase de labirinto; e recursos sonoros associados aos eventos da partida.

Os resultados observados são coerentes com metanálises sobre aprendizagem baseada em jogos digitais no ensino de ciências, que apontam ganhos de desempenho em relação a métodos instrucionais convencionais (Wang et al., 2022), e com estudos que atribuem ao desenho instrucional e à orientação docente papel tão determinante quanto o da ferramenta utilizada (Gui et al., 2023). Notou-se maior engajamento tanto na pesquisa sobre a cientista quanto na programação do jogo, etapas que pareceram retroalimentar-se — comportamento consistente com revisões sistemáticas sobre o uso do Scratch na educação básica (Sun; Wang; Wei, 2026).

4. Conclusão

O desenvolvimento do jogo sobre Marie Curie demonstrou ser uma alternativa eficaz para aproximar o ensino de lógica de programação da história da ciência. A proposta permitiu que a radioatividade fosse compreendida não como conceito abstrato, mas como resultado de um

processo de investigação conduzido por uma pesquisadora em condições adversas, e que esse processo fosse traduzido em uma experiência interativa construída pelos próprios estudantes.

Os resultados apontam que a integração entre recursos de programação e conteúdos histórico-científicos gera ferramentas educativas que contribuem tanto para o desenvolvimento do pensamento computacional quanto para a visibilidade de trajetórias femininas ainda pouco exploradas na formação escolar, em consonância com as metas dos ODS 4 e 5 da Agenda 2030.

Conclui-se que iniciativas de extensão como o projeto “Programe Seu Futuro” são relevantes para articular tecnologia, ensino de ciências e equidade de gênero, permitindo que estudantes da educação básica reconheçam, ao programar, testar e corrigir erros, que a ciência é um espaço de construção coletiva e diversa.

5. Referências

COSTA, L.; NASCIMENTO, L.; LIMA, Yuri; SANTOS, Ana Moura; BARBOSA, C. E.; XEXÉO, G.; SOUZA, Jano Moreira de. Women's Journey in STEM Education in Brazil: A Rapid Review on Engineering and Computer Science. IEEE Access, [S. l.], 2024.

CURIE, Marie. Radium and the New Concepts in Chemistry. Nobel Lecture, Estocolmo, 11 dez. 1911.

GOLDSMITH, Barbara. Obsessive Genius: The Inner World of Marie Curie. New York: W. W. Norton, 2004.

GUI, Yang; CAI, Zhihui; YANG, Yajiao; KONG, Lingyuan; FAN, Xitao; TAI, Robert H. Effectiveness of digital educational game and game design in STEM learning: a meta-analytic review. International Journal of STEM Education, [S. l.], v. 10, 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). ODS 4 – Educação de Qualidade – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html. Acesso em: 30 ago. 2026.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). ODS 5 – Igualdade de Gênero – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods5.html. Acesso em: 30 ago. 2026.

RESNICK, Mitchel; MALONEY, John; MONROY-HERNÁNDEZ, Andrés; RUSK, Natalie; EASTMOND, Evelyn; BRENNAN, Karen; MILLNER, Amon; ROSENBAUM, Eric; SILVER, Jay; SILVERMAN, Brian; KAFAI, Yasmin. Scratch: Programming for All. Communications of the ACM, New York, v. 52, n. 11, p. 60-67, 2009.

SUN, Jiwei; WANG, Ruobing; WEI, Bing. Teaching Computational Thinking Skills Through Scratch in K-12 Education: A Systematic Review. Journal of Computer Assisted Learning, [S. l.], 2026.

WANG, Liang; CHEN, Bingxin; HWANG, Gwo-Jen; GUAN, Jueqi; WANG, Yunqing. Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis. International Journal of STEM Education, [S. l.], v. 9, 2022.