



PREFEITURA DE

CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

Promovendo a Inclusão de Meninas nas Áreas de STEM: O Jogo “Meninas em STEM: As GoytaGames”

Orientador: Simone Vasconcelos Silva

Bolsista: Victória Garnique Zapata de Azevedo

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE

2026



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
REVISÃO DA LITERATURA	5
MATERIAIS E MÉTODOS.....	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS.....	16

RESUMO

A baixa representatividade feminina nas áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) é um desafio global, refletido nos dados do INEP (2023), que indicam apenas 26% de mulheres ingressantes nestes campos no Brasil. Diante disso, este projeto tem como objetivo desenvolver o jogo digital educativo “Meninas em STEM: As GoytaGames”, visando despertar o interesse de alunas do Ensino Fundamental da rede municipal de Campos dos Goytacazes por essas carreiras, alinhando-se ao ODS 5 da ONU (Igualdade de Gênero). A metodologia envolveu a programação na linguagem Python, abrangendo a lógica do quiz e o design das interfaces. O processo avaliativo contemplou a criação de um banco de 40 questões e a estruturação de um protocolo de testes remoto e assíncrono (composto por vídeo demonstrativo e formulário eletrônico no Google Forms), desenvolvido em estrita observância às diretrizes éticas de proteção a menores. Como resultados, obteve-se um protótipo funcional consolidado com cenários lúdicos e imersivos, além de quatro personagens com identidades visuais exclusivas que representam cada área STEM. Ademais, todas as 40 questões desenvolvidas foram integralmente validadas, sob os aspectos técnico e pedagógico, por docentes especialistas do Instituto Federal Fluminense (IFF) - Campus Campos Centro, enquanto o ecossistema de avaliação com o público-alvo foi finalizado e preparado para futuras coletas de dados. Conclui-se que a integração entre gamificação, conteúdos rigorosamente validados e um planejamento metodológico ético consolida o projeto como uma ferramenta viável e promissora para o engajamento e a inclusão regional de meninas nas áreas de STEM.

INTRODUÇÃO

Historicamente, as áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) são marcadas por uma forte desigualdade de gênero. A necessidade de criar estratégias que atraiam meninas para esses campos é urgente, especialmente quando observamos o cenário nacional: segundo os indicadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023), as mulheres ocupam apenas 26% das vagas de ingresso nessas carreiras. É justamente essa defasagem que justifica a criação de iniciativas de estímulo desde a educação básica.

Diante desse cenário, a questão norteadora desta pesquisa fundamenta-se na seguinte indagação: Como o desenvolvimento e a aplicação de um jogo digital educativo podem influenciar o interesse, o engajamento e a sensação de pertencimento de meninas do Ensino Fundamental em relação às áreas de STEM? Como hipótese principal, pressupõe-se que a utilização da gamificação — aliada a uma identidade visual representativa, a um referencial teórico de projetos já consolidados e a perguntas contextualizadas com o cotidiano — seja capaz de despertar a curiosidade das alunas, desmistificando a percepção de que as disciplinas de Exatas e Tecnologias são campos estritamente masculinos.

O objetivo central deste projeto é desenvolver o jogo digital educativo “Meninas em STEM: As GoytaGames”, visando incentivar a inclusão e a permanência de estudantes do sexo feminino da rede municipal de Campos dos Goytacazes nessas carreiras. A iniciativa alinha-se diretamente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 da ONU (Igualdade de Gênero).

Cabe ressaltar que, no decorrer das atividades, ocorreu uma alteração em relação ao plano metodológico inicial no que tange aos testes do jogo. O objetivo central foi mantido integralmente; contudo, a etapa de avaliação com o público-alvo passou por readequações logísticas. A aplicação presencial nas escolas municipais foi reestruturada para um formato remoto e assíncrono. Optou-se pela gravação de um vídeo demonstrativo do gameplay que será exibido aos alunos por intermédio da gestão escolar, acompanhado de um formulário eletrônico simplificado para a Análise da Capacidade de Interação, garantindo a coleta de dados de forma ágil e adequada à realidade das escolas.

REVISÃO DA LITERATURA

Segundo dados do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2026), na pesquisa TIC Kids Online Brasil 2025, os usuários de internet na faixa etária de 9 a 17 anos representam 92% dessa população, sendo que 77% das crianças e adolescentes nesse grupo possuem aparelho celular. Observa-se que o uso de aparelhos eletrônicos e o acesso à internet estão cada vez mais presentes no cotidiano, ocorrendo de forma cada vez mais precoce. Além disso, 57,5% desses usuários relataram utilizar a rede para fins educacionais, como a realização de pesquisas escolares.

Diante desse alto consumo digital, que muitas vezes ocorre sem um direcionamento produtivo, surge a gamificação como alternativa. Segundo Vianna *et al.* (2013), esse conceito corresponde ao uso de mecânicas de jogos orientadas à resolução de problemas práticos ou ao despertar do engajamento em um público específico. No contexto educacional, a gamificação é cada vez mais requisitada por se tratar de uma metodologia dinâmica, que estimula os alunos a realizarem ações e concluírem missões.

Corroborando essa visão, Fadel *et al.* (2014) destacam que a gamificação envolve o indivíduo ao utilizar mecanismos lúdicos, prazerosos e estimulantes, favorecendo o engajamento. Os elementos presentes nos jogos são, portanto, ferramentas valiosas na aprendizagem. Estudos apontam que a ludicidade é essencial para o desenvolvimento infantil, tornando o processo de ensino mais eficaz e humanizado. Dessa forma, alinhada a essa perspectiva, a presente pesquisa propõe o desenvolvimento de um jogo digital educativo focado em difundir o conhecimento sobre as áreas de STEM entre as alunas do Ensino Fundamental da rede municipal.

A escolha desse público-alvo nas etapas iniciais da educação básica justifica-se pela raiz da desigualdade de gênero nas Ciências Exatas e Tecnológicas. Segundo Tonin (*apud* Loureiro, 2025), o distanciamento feminino dessas áreas não se origina no ensino superior ou no mercado de trabalho, mas é estrutural e inicia-se na infância, período em que as meninas muitas vezes deixam de ser incentivadas a explorar a matemática e a tecnologia. Pesquisas indicam que, por volta dos seis anos de idade, diversas garotas já internalizam o viés de que tais disciplinas não lhes pertencem. Esse cenário de exclusão é historicamente agravado pela ausência de representatividade feminina nos materiais didáticos e no cotidiano escolar.

Como reflexo prático dessa dinâmica, dados da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que apenas 35% das matrículas em cursos de STEM no mundo são

ocupadas por mulheres (LOUREIRO, 2025). Diante disso, a transformação desse ecossistema exige intencionalidade. A aplicação de recursos lúdicos e interativos atua não apenas como facilitadora do aprendizado técnico, mas como um mecanismo direto de desconstrução de estereótipos, provendo modelos visuais e narrativos que estimulam a permanência e a sensação de pertencimento dessas estudantes.

Durante a fundamentação teórica desta pesquisa, realizou-se um mapeamento de projetos com objetivos e temáticas semelhantes. Destaca-se o projeto “Women Impacting Girls (WinGs)” (WINGS BRASIL, 2022), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que desenvolveu um jogo da memória para lembrar e dar destaque a contribuições históricas importantes conquistadas por mulheres nas áreas de STEM. Além de difundir o conhecimento sobre essa participação feminina, a iniciativa busca conscientizar o jogador acerca da desigualdade de gênero no setor. Outra referência fundamental é o projeto “STEMarias: o uso da gamificação para inserção de jovens mulheres nas áreas STEM”, desenvolvido por Moura (2020) (UFRN), que realizou um levantamento bibliográfico sobre questões de gênero, aplicou o método de Design Participativo junto a estudantes do ensino médio da Escola Agrícola de Jundiaí e, por fim, utilizou a gamificação para criar o protótipo de um jogo com mecânicas de quiz a partir dos resultados obtidos. Inspirado por essas iniciativas, o projeto “Meninas em STEM: As GoytaGames” avança ao propor uma plataforma digital com perguntas contextualizadas, conectando diretamente o cotidiano das alunas aos conceitos científicos e tecnológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto classifica-se como uma pesquisa aplicada de caráter exploratório, visto que busca gerar conhecimento acerca de um problema real e específico, o qual ainda demanda maior visibilidade e ações práticas. O processo de desenvolvimento do software e a validação do conteúdo estão vinculados ao Instituto Federal Fluminense (IFF) - Campus Campos Centro, instituição de atuação das docentes responsáveis pela análise pedagógica. A coleta de dados com o público-alvo, por sua vez, ocorrerá de forma remota, direcionada a alunas de uma instituição da rede municipal de ensino de Campos dos Goytacazes.

Os procedimentos metodológicos adotados desde o início do projeto foram

estruturados nas seguintes etapas:

1. **Pesquisa e Análise de Similares:** Nesta etapa inicial, realizou-se um levantamento bibliográfico acerca da gamificação e de seus impactos na educação, bem como estudos sobre a desigualdade de gênero nas áreas de STEM. Por fim, buscou-se mapear programas e projetos com propostas semelhantes, visando identificar pontos fortes e oportunidades de melhoria que pudessem fundamentar a criação do jogo.
2. **Elaboração do Conteúdo Pedagógico:** Foi realizada a criação de 40 questões no total, divididas equitativamente (10 perguntas) para cada área do STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). O banco de questões foi inicialmente desenvolvido com o auxílio de ferramentas de Inteligência Artificial, visando garantir a diversidade de temas. Para assegurar a precisão científica e a adequação pedagógica, todo o conteúdo passou por um processo de validação técnica com professoras especialistas de cada área vinculadas ao IFF - Campus Campos Centro, etapa fundamental antes da aplicação com o público-alvo.
3. **Desenvolvimento Técnico:** O projeto iniciou-se com o desenvolvimento de um protótipo funcional simplificado, utilizando elementos visuais genéricos, focado exclusivamente nos testes de lógica de programação enquanto a identidade visual era concebida. A linguagem escolhida foi o Python, devido à sua versatilidade, sintaxe acessível e à ampla disponibilidade de bibliotecas voltadas ao desenvolvimento educacional. Destaca-se o uso da biblioteca Pygame, que permite a criação eficiente de interfaces interativas, manipulação de eventos e gerenciamento de elementos multimídia. A lógica proposta consiste em uma tela inicial de seleção, na qual a jogadora escolhe a área do STEM que deseja explorar. Após a seleção, o sistema realiza o carregamento dinâmico da primeira questão e de suas respectivas alternativas. Ao submeter uma resposta, o código processa a validação e exige que o usuário clique no botão de avançar, momento em que o sistema fornece um feedback visual imediato (indicando acerto ou erro) acompanhado de uma breve explicação educativa. Esse ciclo se repete até a décima questão. O sistema rastreia a pontuação em tempo real, exibindo o

resultado total apenas na tela de conclusão, que também oferece botões para reiniciar a partida ou retornar à seleção de categorias.

4. Desenvolvimento de Personagens e Identidade Visual: Em paralelo à programação, estruturou-se a identidade visual do software, que englobou a criação de cenários, design de telas, paleta de cores e a concepção de quatro personagens exclusivas, buscando promover a representatividade. As avatares foram desenhadas com perfis que dialogam com o público: Yasmin (Ciências da Natureza), Juliana (Matemática), Carol (Engenharia) e Victória (Tecnologia). Utilizou-se a ferramenta Canva para elaborar os mockups (estudos visuais) das interfaces, servindo como guia de referência para a organização dos menus e telas. Para ampliar a imersão, o cenário de fundo principal foi ambientado em uma sala de aula, contextualizando a experiência lúdica.

A validação da experiência do usuário e da aplicabilidade do jogo contou com a oportunidade de apresentar o protótipo presencialmente durante a 78ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC 2026), integrando o espaço temático SBPC Gênero, Diversidade e Equidade. Nessa ocasião, o jogo foi disponibilizado para testagem do público do evento. A coleta de dados quantitativos deu-se pela aplicação de um formulário eletrônico detalhado via Google Forms, voltado ao público maior de 18 anos (composto por docentes, profissionais da área de educação e estudantes universitários). Essa estratégia garantiu a observância às normas éticas, eliminando a necessidade de termos de assentimento infantil, ao mesmo tempo em que captou a avaliação de especialistas da educação. Paralelamente, realizou-se a observação comportamental e qualitativa de crianças e jovens do público-alvo que interagiram diretamente com o jogo no estande.

Complementando esse processo, estruturou-se o protocolo de avaliação voltado especificamente às estudantes da rede municipal. Considerando a faixa etária desse público-alvo, as diretrizes éticas para pesquisa com menores e a logística de aplicação, o contato com o protótipo dará-se pela exibição do vídeo demonstrativo de gameplay. Na sequência, a coleta de dados de percepção será realizada por meio de um formulário eletrônico simplificado na plataforma Google Forms, composto por perguntas objetivas e de fácil compreensão, focadas na facilidade de uso, na atratividade das personagens e na aceitação geral do produto.

Para a interpretação dos dados, adotar-se-á uma abordagem de análise descritiva simples. O protocolo prevê a tabulação das respostas para a geração de percentuais referentes ao nível de satisfação das alunas (como a identificação visual e o interesse em utilizar a aplicação de forma presencial no futuro), garantindo uma coleta de dados não invasiva, direta, segura e perfeitamente adequada ao perfil das participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como principal resultado prático desta pesquisa, obteve-se o protótipo final e funcional do jogo “Meninas em STEM: As GoytaGames”. A aplicação, desenvolvida em linguagem Python com o suporte da biblioteca Pygame, demonstrou estabilidade técnica e fluidez na execução de sua lógica. Do ponto de vista estético e narrativo, consolidou-se toda a identidade visual do projeto, com destaque para a finalização das quatro personagens exclusivas que representam cada área do conhecimento abordada. A interface entregue caracteriza-se por ser amigável e altamente intuitiva, garantindo uma usabilidade que torna a experiência lúdica, prazerosa e simplificada para o público-alvo, conforme ilustrado a seguir:

Figura 1: Personagens Yasmin, Juliana, Carol e Victória.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Nesta tela inicial de seleção, a usuária possui total autonomia para escolher qual trilha de conhecimento deseja explorar. Para iniciar o quiz, basta clicar nos botões interativos correspondentes às quatro áreas do STEM, os quais são identificados visualmente pelo nome da disciplina e pelo avatar da respectiva personagem, conforme ilustrado na figura a seguir.

Figura 2: Tela inicial de seleção de categorias.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Ao selecionar uma categoria, a jogadora é direcionada para a interface do quiz. O design da tela de perguntas foi estruturado para manter a consistência visual e o engajamento, exibindo a personagem representativa da respectiva área ao lado do enunciado e das alternativas. Durante o gameplay, o sistema processa a resposta escolhida e fornece o feedback imediato. As figuras abaixo demonstram o padrão visual estabelecido para o início do fluxo de perguntas em cada uma das quatro áreas:

Figura 3: Padrão visual das interfaces de perguntas para as áreas de Ciência, Matemática, Engenharia e Tecnologia.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Além da apresentação das questões, o sistema foi programado para fornecer um feedback imediato logo após a seleção da alternativa pela jogadora. Caso a resposta esteja correta, o jogo exibe uma sinalização positiva acompanhada de uma breve explicação que reforça o aprendizado. Em caso de erro, a interface indica a incorreção e apresenta a justificativa adequada, estimulando a reflexão antes de avançar para a próxima etapa. A figura a seguir ilustra o comportamento da interface para ambas as situações em uma mesma pergunta:

Figura 4: Exemplo de feedback imediato do sistema para respostas correta e incorreta.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Por fim, ao concluir a bateria de dez questões da área selecionada, o sistema direciona a jogadora para a tela de encerramento. Esta interface exibe o rastreamento da pontuação final obtida e disponibiliza botões funcionais que permitem reiniciar a partida atual ou retornar à tela de seleção de categorias para explorar novos conteúdos.

Figura 5: Tela de encerramento exibindo a pontuação final e opções de navegação.



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

No que tange ao conteúdo pedagógico, o banco de 40 questões passou por um rigoroso processo de validação técnica junto a professoras do Instituto Federal Fluminense (IFF) - Campus Campos Centro. As questões foram integralmente aprovadas

pelas docentes especialistas de cada área, atestando a clareza teórica, a precisão conceitual e a adequação do sistema de feedback imediato do jogo.

Um marco fundamental para a consolidação dos resultados foi a apresentação do protótipo durante a 78ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC 2026), integrando o espaço temático SBPC Gênero, Diversidade e Equidade. O evento permitiu a validação prática da aplicação com um público amplo e diversificado.

A coleta de dados quantitativos e qualitativos via formulário eletrônico detalhado foi direcionada ao público maior de 18 anos — composto por docentes, profissionais da área de educação e estudantes universitários —, o que garantiu a observância às diretrizes éticas de pesquisa. Os resultados demonstraram excelente aceitação da proposta, destacando a relevância da representatividade feminina, a qualidade da identidade visual e a eficácia da gamificação no ensino. Paralelamente, realizou-se a observação comportamental das crianças e jovens que jogaram o protótipo no estande: notou-se alto nível de engajamento, diversão durante a partida, facilidade de interação e forte identificação com as personagens.

Quanto à etapa de avaliação com o público-alvo, visando assegurar o cumprimento das diretrizes éticas para pesquisa com menores e viabilizar a aplicação em etapas futuras, concentrou-se o trabalho no desenvolvimento e na estruturação de um protocolo de avaliação remoto e assíncrono. Para isso, foi elaborado e produzido um vídeo mostrando o jogo e ensinando a jogar — apresentando a interface, as personagens e a dinâmica das perguntas —, acompanhado da criação de um formulário eletrônico simplificado no Google Forms. Essa estrutura foi desenvolvida seguindo as normas do Comitê de Ética, por se tratar de alunas menores de idade. O instrumento foi desenhado para investigar de forma direta e não invasiva a percepção visual e a identificação com as personagens, deixando todo o material metodológico e audiovisual finalizado e pronto para uso.

Durante a execução da pesquisa, o projeto contou com uma reunião inicial de alinhamento junto à Secretaria de Tecnologias Digitais, essencial para estabelecer as diretrizes do estudo. Nas etapas seguintes, devido a readaptações de cronograma acadêmico e institucional, o desenvolvimento técnico e metodológico seguiu de forma autônoma pela equipe.

O principal desafio do período foi a impossibilidade de realizar as avaliações presenciais nas escolas municipais dentro do prazo vigente. Para contornar esse entrave

logístico de maneira estratégica e ética, a equipe concentrou esforços na reestruturação do modelo de testes e na produção completa dos instrumentos para o formato remoto. Dessa forma, foram desenvolvidos e finalizados o vídeo demonstrativo do jogo e o formulário eletrônico no Google Forms, deixando todo o protocolo metodológico devidamente estruturado e pronto para ser aplicado em etapas futuras do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo alcançou seu objetivo central com o desenvolvimento e a finalização do protótipo funcional do jogo digital “Meninas em STEM: As GoytaGames”, bem como com a estruturação completa de sua metodologia de avaliação. A pesquisa demonstrou que a integração entre gamificação, conteúdos contextualizados e identidade visual pautada na representatividade feminina configura-se como uma estratégia promissora para aproximar estudantes do Ensino Fundamental das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. A criação e aprovação técnica do protocolo de teste remoto (composto por vídeo demonstrativo e formulário eletrônico) preparam o terreno para futuras coletas de dados, reafirmando o potencial de ferramentas lúdicas na desconstrução de estereótipos de gênero no ambiente educacional.

No decorrer da pesquisa, a necessidade de readequar a etapa de testes logísticos revelou desafios metodológicos e práticos inerentes ao desenvolvimento de tecnologias educacionais. A impossibilidade de realizar a aplicação nas escolas municipais no prazo vigente exigiu uma rápida adaptação da equipe para a criação de instrumentos de coleta remotos, seguros e plenamente alinhados às diretrizes do Comitê de Ética. Ademais, durante o estudo do cenário, constatou-se que a disparidade de infraestrutura tecnológica e o acesso desigual a dispositivos conectados na rede pública de ensino representam barreiras reais para a implementação contínua de jogos educativos em sala de aula, demandando políticas públicas e suporte institucional articulado.

Diante do potencial identificado e da necessidade de expandir o alcance da iniciativa, recomendam-se abordagens futuras para a continuidade e o aprimoramento do projeto. A partir dos apontamentos coletados com o público durante a testagem na SBPC 2026, identificou-se a oportunidade de implementar melhorias de interface, contemplando ajustes no posicionamento das questões na tela e readequações no

contraste e nas cores das fontes, visando otimizar a legibilidade e a Capacidade de Interação. Para viabilizar essas e outras melhorias estruturais, a principal perspectiva reside na evolução do protótipo local para uma plataforma web responsiva (utilizando arquitetura baseada em HTML, CSS e PHP), eliminando a dependência de instalação prévia em máquinas e viabilizando o acesso diretamente pelos navegadores de computadores ou dispositivos móveis. Adicionalmente, sugere-se a integração da aplicação a um banco de dados relacional (como MySQL) para a gestão de usuários e o registro de estatísticas de desempenho, permitindo que educadores acompanhem a evolução do aprendizado das estudantes de forma longitudinal e identifiquem pontos de melhoria no conteúdo pedagógico.

Publicações:

1. Artigos

- Promovendo a inclusão de meninas nas áreas de STEM:o jogo “ ELAS&STEM Game”. SBGAMES 2025 –MAGICA. Salvador, Bahia. 2025.
- SBGAMES 2026 –MAGICA. Goiânia –Goi. 2026.
- O jogo “ ELAS&STEM ” uma jornada feminina nas áreas de STEM. 78ª Reunião Anual da SBPC. Niterói-RJ, 2026.

2. Capítulo de Livro

Mulheres em Foco: O que as pesquisas revelam sobre saúde, educação e direitos das mulheres - Capítulo 32: Promovendo a educação inclusiva: inserção feminina nas áreas de STEM por meio de jogos. Pg 547, 2026.

3. Exposição

O Jogo “Meninas em STEM: As GoytaGames” - Estande da SBPC Gênero, Diversidade e Equidade. 78ª Reunião Anual da SBPC. Niterói-RJ, 2026.

REFERÊNCIAS

COSTA, Adeisa Conceição; COSTA, Adenilma Conceição; CÍRICO, Amanda Helena. A importância do lúdico para o ensino-aprendizagem. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 25, nº 22, 18 jun. 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/22/a-importancia-do-ludico-para-o-ensino-aprendizagem>. Acesso em: 27 jul. 2026.

FADEL, Luciane Maria; ULBRICHT, Vania Ribas; BATISTA, Claudia Regina; VANZIN, Tarcísio (org.). Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. E-book. Acesso em: 27 jul. 2026.

LOUREIRO, Michele. Mulheres em STEM: desafios e caminhos para a equidade. Insper, 2025. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/pt/conteudos/acontece-no-insper/mulheres-em-stem-desafios-e-caminhos-para-a-equidade>. Acesso em: 27 jul. 2026.

MOURA, Acácia Jéssica Maia de. Stemarias: o uso da gamificação para inserção de jovens mulheres nas áreas STEM. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Processos Institucionais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/30671>. Acesso em: 26 jul. 2026.

NEXUS – PESQUISA E INTELIGÊNCIA DE DADOS. Taxa de conclusão feminina em cursos de ciências caiu quase 50%. Nexus, 2024. Disponível em: <https://www.nexus.fsb.com.br/estudos-divulgados/conclusao-feminina-em-cursos-de-ciencias-caiu-quase-50-desde-a-pandemia/>. Acesso em: 30 jul. 2026.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids Online Brasil 2025 - 1. ed - São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2026. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-da-internet-por-criancas-e-adolescentes-no-brasil-tic-kids-online-brasil-2025/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

PYGAME. Pygame Front Page — pygame v2.6.0 documentation. 2024. Disponível em: <https://www.pygame.org/docs/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

REIS, Heuler. Projeto de extensão da UFU desenvolve jogo que aborda a igualdade de gênero em STEM. Portal Comunica UFU, 2023. Disponível em: <https://comunica.ufu.br/noticias/2023/02/projeto-de-extensao-da-ufu-desenvolve-jogo-que-aborda-igualdade-de-genero-em-stem>. Acesso em: 26 jul. 2026.

VASCONCELLOS, I. Gamificação como estratégia pedagógica: desenvolvimento e experimentação do ambiente virtual de aprendizagem gamificado AGILE. 2019. 163 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2019.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. 1. ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. Disponível em: https://cdn2.hubspot.net/hubfs/455690/Ofertas/E-books/Arquivos/Livro_Gamification-Inc-MJV.pdf. Acesso em: 27 jul. 2026.

WINGS BRASIL. WinGs: Women Impacting Girls. 2022. Disponível em: <https://wingsbr.wixsite.com/wings>. Acesso em: 26 jul. 2026.