

# Elas Digitais: visibilidade das mulheres no campo científico

Alexia de Gasperi Firmes  
Departamento de Ensino, Pesquisa e  
Extensão  
Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC  
Gaspar, Brasil  
alexia.g@aluno.ifsc.edu.br

Amanda Rafaela Hass  
Departamento de Ensino, Pesquisa e  
Extensão  
Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC  
Gaspar, Brasil  
amanda.rh@aluno.ifsc.edu.br

Leonardo Leiria Fernandes  
Departamento de Ensino, Pesquisa e  
Extensão  
Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC  
Gaspar, Brasil  
leonardo.fernandes@ifsc.edu.br

Luana Matos Brito Sales  
Departamento de Ensino, Pesquisa e  
Extensão  
Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC  
Gaspar, Brasil  
luana.mbs@aluno.ifsc.edu.br

Madona Schvambach  
Departamento de Ensino, Pesquisa e  
Extensão  
Instituto Federal de Santa Catarina, IFSC  
Gaspar, Brasil  
madona.s@aluno.ifsc.edu.br

**Resumo**—Tendo em vista a necessidade de ampliar a visibilidade e representatividade feminina no ambiente científico, o presente projeto desenvolveu um jogo digital com o objetivo de propiciar maior reconhecimento a grandes nomes femininos da Ciência. Para tal, foram selecionadas quatro figuras históricas. No *game*, cada uma possui um capítulo próprio o qual relata suas principais contribuições. Desta maneira, o trabalho busca fomentar a ampliação da equidade feminina no campo científico, bem como a discussão acerca da representatividade feminina e a relação direta desse aspecto com a inserção das mulheres nesse meio.

**Palavras-Chave** — *Mulheres, Ciência, Visibilidade, Jogo Digital*

## I INTRODUÇÃO

### A. Contexto Histórico

Como resultado de uma interseção social, cultural e histórica, a ciência se desenvolveu em bases androcêntricas, essas que condicionavam a mulher a um papel de subordinação. Tal cenário propiciou o atraso da inserção feminina em ambientes acadêmicos. Além deste aspecto, quando inseridas, não eram devidamente reconhecidas, havendo a necessidade de incluir nomes masculinos em seus trabalhos para que esses fossem legitimados [1]. A exclusão da mulher na ciência vem de raízes profundas da história da humanidade, essa que ficou bastante evidente através do movimento denominado Caça às Bruxas que teve seu início no século XV e seu apogeu no XVI. Tal cenário se deu antes mesmo da própria Revolução Científica. No estudo sobre a história de mulheres e ciência, de Lucía Tosi [2], é apontado que “A mudança drástica ocorrida a partir do fim do século XV comportava a demonização da mulher, principalmente da mulher sábia.”. Nos séculos XVI e XVII, a ciência adquiriu um importante papel na sociedade, e, por mais que fosse uma área necessitada de estudiosos, as mulheres ainda assim eram colocadas à margem e sua visibilidade era incipiente [1]. Quando se analisa tais fatos, é possível perceber o ponto de partida da formação do conceito cientista, segundo Paula Henning [3], “assim, não são todos que podem falar da Ciência, fazer Ciência e sentirem-se cientistas. Esta é uma classe especializada e restrita”. Nessa perspectiva se torna incoerente analisar o campo científico sem levar em consideração a vertente de gênero, já que este foi um dos aspectos principais que definiram sua formação. Devido ao desenvolvimento desse contexto, atualmente as estatísticas que expressam a participação feminina no meio científico são pouco promissoras. Apesar do caráter do desenvolvimento do

meio científico, uma análise feita pela Elsevier [4] demonstra índices que contrapõem esse cenário. A porcentagem de mulheres entre os pesquisadores brasileiros subiu de 38% do total no período de 1996 a 2000 para 49% no período de 2011 a 2015. Junto a Portugal, o Brasil apresentou a maior igualdade de gênero na área científica entre os países pesquisados. Tal estatística demonstra uma melhora significativa promissora nesse cenário. Segundo Matos [5], diversos fatores proporcionaram a inserção da mulher na carreira científica, dentre eles os direitos democráticos, como o direito ao voto, educação e trabalho, além da luta pela igualdade nas diferentes esferas da sociedade [5]. A diversidade no campo científico é de extrema importância para a inovação, dado que a pluralidade de pesquisas garante abundantes convicções e múltiplas perspectivas de conhecimentos [6].

### B. Jogos como uma forma de fomentar a reflexão

Vê-se como uma possível solução criar um método dinâmico e atrativo para aumentar a visibilidade feminina através de um jogo eletrônico. Esse meio se tornou um dos recursos mais utilizados para fins de interação, aprendizado e lazer, devido à familiaridade das gerações atuais para com a tecnologia [7]. Uma pesquisa realizada pela Newzoo, em 2018 [8], afirma que o Brasil movimentou cerca de US\$ 1,5 bilhão de dólares no mercado dos *games*, o que reforça a conclusão do aumento significativo do consumo nesta esfera [8]. Segundo McGonigal [9] “participar de um jogo online que compreenda a sociabilidade do ambiente pode ser um ponto de partida para um estado emocional mais positivo e, com isso, mais experiências sociais positivas.”. Quando direcionados ao âmbito de ensino, os jogos são métodos auxiliares no processo de aprendizagem que tratam de uma forma descontraída os assuntos propostos. Desta forma, os jogos tornam os conteúdos, muitas vezes complexos e maçantes de se discutir, acessíveis e atrativos a um público maior [10]. Por isso, conclui-se que jogos propiciam a facilidade no processo de ensino-aprendizagem, além de criarem um ambiente muito mais agradável para se discutir questões tão relevantes quanto a visibilidade da mulher no meio científico.

### C. Representação nos jogos

Segundo Almeida *et al* [14],

A representação da mulher nos jogos é fruto de uma indústria majoritariamente masculina e heteronormativa. Embora exista bastante

interesse em diversidade, o perfil dos desenvolvedores, em média, ainda é o mesmo.

Dessa forma, os jogos recebem um caráter de estereotipação tanto masculina quanto feminina. O homem é representado como forte e valente e a mulher como frágil e indefesa [15]. Esse padrão que abrange desde vestimentas à forma como as personagens se portam, denota a hipersexualização e a inferiorização feminina nos jogos. Sendo assim, trazer temas relacionados a feitos científicos vai contra a norma pré-estabelecida, evidenciando uma abordagem que valoriza a participação feminina.

## II METODOLOGIA

O presente trabalho desenvolveu um jogo digital, o qual visa fomentar o aumento da visibilidade feminina na ciência. Para tanto, foram realizadas pesquisas a respeito de quatro figuras históricas femininas específicas, sendo elas Ada Lovelace, Marie Curie, Emmy Noether e Dorothy Vaughan e acerca da influência dos jogos digitais como métodos auxiliares do processo de aprendizagem. Para a realização deste trabalho foi utilizada a engine RPG Maker, a fim de desenvolver um game no estilo RPG, o qual possibilita a inserção de diálogos, proporcionando assim a abordagem da temática de forma direta, clara e atrativa. O jogo possui cinco mapas principais, sendo um para cada cientista e o último que envolve todas as personagens. O objetivo do jogo é apresentar de forma dinâmica as contribuições destas mulheres para a ciência.

Como forma de obter a impressão do público sobre o jogo em questão, optou-se pela realização de uma pesquisa quantitativa e qualitativa de caráter exploratório. De acordo com Bardin [11], o princípio do processo de análise de dados é pautado na organização dos dados, operacionalização e sistematização das ideias iniciais. Estas etapas sucederam o preparo do material utilizado como método captador da noção dos jogadores em relação ao jogo. Desenvolveu-se a classificação das percepções dos avaliadores em categorias temáticas. A materialização deste conteúdo ocorreu na forma de um questionário. Segundo Bardin [11], o conceito de categoria temática consiste na definição de classes que agrupam os quesitos a serem analisados, de modo a classificar por título questões que dizem respeito ao mesmo tópico. Desse modo, estabelecem-se cinco categorias a serem analisadas: jogabilidade, que se refere à avaliação do jogo em si, como comandos e história; a parte gráfica, a qual abarca os quesitos em relação ao gráfico do jogo e sons utilizados; a importância da temática para a visibilidade de mulheres no campo científico; o meio utilizado para a realização deste projeto, que se refere à influência do campo digital no cotidiano; e a influência do projeto em relação ao aumento da visibilidade feminina. A partir das respostas fornecidas referentes a essas questões, a análise se sucede de modo a avaliar a realização do projeto e seu alcance ao objetivo proposto, o qual se refere a fomentar o aumento da visibilidade feminina na ciência, a fim de incentivar meninas e mulheres a se inserirem nesse âmbito.

## III TRABALHOS CORRELATOS

Em relação aos trabalhos correlatos, são raros os jogos relacionados à temática de mulheres cientistas. O jogo *Science Kombat*, desenvolvido em plataforma 2D pela revista Superinteressante [12], conta com alguns dos nomes mais famosos da Ciência mundial. No jogo, as fases são temáticas sobre o ambiente de estudo de cada cientista e todos os personagens têm ataques exclusivos baseados em suas teses [12]. Nesse jogo, a única personagem mulher retratada é a Marie Curie. Este fato vai ao encontro da análise feita nos tópicos anteriores, a qual pontua um número menor na inserção das mulheres em relação aos homens no meio

científico assim como sua representação. Outro jogo utilizado para comparação foi o *Women in Science*, feito no modelo 2D pelo site Luana Games [14]. O jogo aborda a temática de mulheres na ciência de modo a trazer todo o enredo com foco nestas figuras. No *game* o jogador interage com mulheres cientistas em duas fases disponibilizadas.

## IV DINÂMICA DO JOGO

### A. Desenvolvimento

O jogo em questão é composto por quatro histórias, a de Ada Lovelace, Marie Curie, Emmy Noether e Dorothy Vaughan. O ambiente de cada personagem retrata sua trajetória no âmbito científico, bem como suas principais contribuições para com esse meio isso que é expresso em forma de *cards* a cada item achado e curiosidades ao final de cada fase. O contexto de cada uma é representado de acordo com o ambiente em que estiveram inseridas. O cenário de Ada Lovelace (Fig. 1-A) se passa em um castelo no século XVIII, local onde desenvolveu o primeiro programa de computador e identificou o potencial de dispositivos computacionais muito a frente de seu tempo. O segundo cenário pertence à Marie Curie (Fig. 1-B), o qual se passa na escola de física e química industrial de Paris, onde a personagem descobriu os elementos químicos Rádium e Polônio. O ambiente seguinte pertence a Emmy Noether (Fig. 1-C), que se passa na Universidade de Göttingen, onde produziu trabalhos nos campos da física e matemática. O último pertence à Dorothy Vaughan (Fig. 1-D), o qual se passa na *National Advisory Committee for Aeronautics*, atual NASA, onde após ensinar programação para suas companheiras de trabalho tornou-se a primeira supervisora negra de Agência. O objetivo de cada cenário é coletar os objetos necessários para a cientista em questão realizar suas descobertas. Devido às quatro histórias serem distintas, cada fase requer a coleta de diferentes objetos. Após a conclusão dos capítulos das quatro cientistas, o jogo é finalizado com a cena em que elas se encontram em um palco e se apresentam dizendo seus respectivos nomes e as áreas em que atuaram. Após isso, aparecerá a frase final do jogo e a logo do *Elas Digitais*.

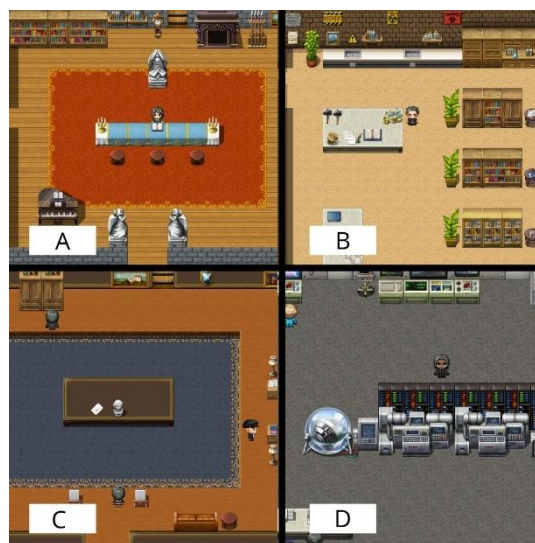


Fig. 1. Cenários Principais do Jogo: A – Ada Lovelace, B – Marie Curie, C – Emmy Noether, D – Dorothy Vaughan.

### 1) Personagens

Como forma de ambientar o jogo na temática proposta ocorreu o enfoque na história de cada personagem, visto serem elas as protagonistas do enredo.

a) *Ada Lovelace*

Ada Lovelace vive no ano de 1843. Matemática que recebeu aulas do professor Charles Babbage. Desde nova foi incentivada pela mãe a participar do meio científico, o que desenvolveu em Ada o talento e vontade de estudar matemática. Depois de algum tempo tendo aulas com Charles, os dois começaram a trabalhar juntos em um projeto dele, a máquina analítica. Foi nesse contexto, realizando estudos acerca da invenção de Charles, onde Ada desenvolveu o primeiro algoritmo a ser executado por uma máquina, em 1843, se tornando assim, a primeira pessoa do mundo a desenvolver a programação. Em sua fase no jogo ela precisa recolher fragmentos de seu código que estão escondidos pelo castelo, para então completá-lo e concluir sua descoberta. Outro artefato utilizado para ambientar o jogador foram os *cards*. Na fase de Ada, quando o jogador coleta o primeiro fragmento, em um livro no salão principal, surge na tela uma curiosidade sobre o livro que a personagem escreveu quando criança

b) *Marie Curie*

Marie Curie graduou-se em Física e Matemática pela Universidade Sourbonne, em Paris. Determinada a descobrir como funcionava o processo de luminosidade dos elementos, Curie escolhe dedicar toda a sua carreira científica a pesquisas voltadas para a radiação. Após longos estudos envolvendo princípios químicos, Marie descobre dois novos elementos químicos radioativos, o Polônio e Rádio. Em 1911, ganhou o Prêmio Nobel de Química devido a descoberta destes dois novos elementos químicos radioativos. Como objetivo de sua fase, Marie Curie precisa encontrar os elementos químicos rádio e polônio, bem como os artefatos químicos que a auxiliaram em seus estudos. Na fase de Marie, quando o jogador coleta o frasco de perfume surge a curiosidade sobre as funções dos elementos que a cientista descobriu.

c) *Emmy Noether*

Emmy Noether começou a atuar como professora de matemática na Universidade de Göttinger em parceria com Felix Klein e David Hilbert em 1915. Por ser mulher, Noether trabalhou a maior parte de sua vida sem receber salário por seu trabalho, mas isso não a impediu de, junto com seus companheiros de pesquisa, estabelecer uma conexão entre os conceitos físicos de simetria e de leis de conservação, que posteriormente, teriam importância significativa para a Teoria da Relatividade de Einstein. A família de Emmy era judia e em decorrer disso, ela teve que fugir da Alemanha para os Estados Unidos por conta da ascensão do nazismo, tendo seu trabalho publicado em 1918 e apresentado por Klein. Em sua fase no jogo ela precisa encontrar os livros com as teorias corretas para então concluir seu estudo e ajudar Einstein. Na fase de Emmy, quando o jogador coleta o pacote de dinheiro surge a curiosidade sobre a condição da cientista quanto a sua remuneração.

d) *Dorothy Vaughan*

Dorothy, uma mulher afro-americana largou seu emprego de professora de matemática na escola Robert Russa Moton High School em 1943 e começou sua jornada na NACA - antecessora da NASA. Vaughan foi uma das precursoras no ensino da linguagem de programação FORTRAN, este aspecto possuiu grande relevância, sendo utilizado em grandes missões espaciais. Mais tarde, após conseguir reconhecimento por seu trabalho, se tornou a primeira supervisora negra da história da agência, liderando uma

equipe de mulheres programadoras. Dorothy se aposentou em 1971, deixando sua marca na instituição e se tornando uma grande inspiração para jovens cientistas. Em sua fase no jogo ela precisa encontrar as páginas no livro de Fortran para conseguir fazer a nova máquina funcionar. Na fase de Dorothy, quando o jogador interage com os NPC's surge a curiosidade de que em tempos antigos a NASA contratava mulheres para servirem como calculadoras humanas.

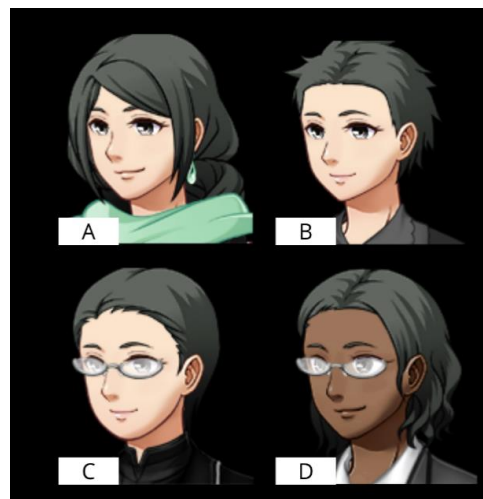


Fig. 2. Personagens do jogo: A – Ada Lovelace, B – Marie Curie, C - Emmy Noether, D - Dorothy Vaughan.

## V RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da aplicação do questionário de validação, o qual, assim como o jogo, foi disponibilizado pelas plataformas digitais *Drive, Facebook, Twitter e E-mail*, foram adquiridas as percepções de jogadores. A partir da resposta de trinta e nove (39) pessoas, os aspectos avaliados pelos jogadores foram analisados. A maioria dos participantes tinha menos de 30 anos de idade e afirmou possuir familiaridade com jogos digitais. Os resultados demonstraram uma boa avaliação do *game*, bem como explicitaram a importância da temática abordada.

O jogo pode servir como método inspirador para a atuação de meninas e mulheres no âmbito científico.

39 respostas

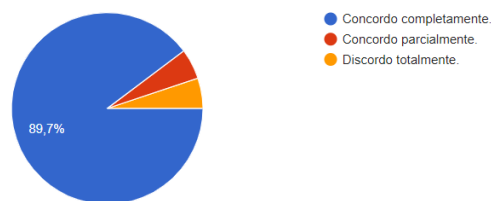


Fig. 3. Método inspirador

Outro quesito relevante analisado foi em relação ao meio utilizado para a realização do projeto. De modo geral, a impressão dos jogadores veio em consonância com a proposta abordada, esta que se caracteriza por utilizar do meio digital para fomentar a discussão do tema, visto ser este um método facilitador no processo de ensino-aprendizagem.

Acredito que utilizar de plataformas digitais, como jogos, para abordagem de temáticas educativas fomenta maior interesse em discuti-las.

39 respostas

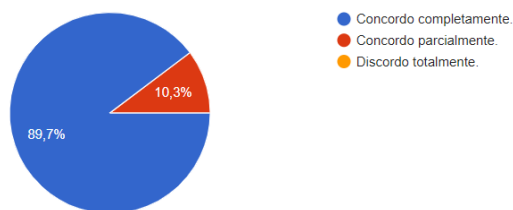


Fig. 4. Jogos e educação

Em relação ao conhecimento dos jogadores acerca de outros jogos que abordam a temática de mulheres cientistas, os resultados não tiveram caráter promissor. A maior parte afirmou não conhecer outros *games* que abordem este tema, demonstrando um déficit na produção de jogos deste cunho.

Já joguei algum jogo no qual é abordada a temática de mulheres cientistas.

39 respostas

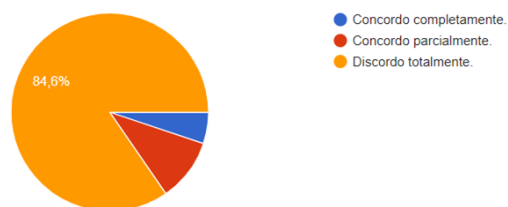


Fig. 5. Conhecimento sobre jogos semelhantes

Desse modo, constata-se a importância da criação de artefatos que abordem a temática da representatividade de mulheres cientistas com intuito de agregar no processo de reflexão e questionamento da realidade presente. Por que se veem poucos jogos voltados a essa temática? Existem poucas cientistas ou elas apenas possuem visibilidade incipiente? Jogos são artefatos atrativos e a esfera que os engloba vem demonstrando um perceptível aumento de acesso, assim como investimentos. Portanto, utilizá-los como métodos que propiciem a abordagem de temáticas tão relevantes quanto a visibilidade de mulheres cientistas pode ser a garantia de atingir um público maior de modo a democratizar esta discussão, além de torná-la consideravelmente mais atrativa.

## VI CONCLUSÃO

Como consequência do atraso histórico, o qual submetia a mulher a uma situação de exclusão, a inserção feminina na ciência se deu de forma lenta e tardia. Dessa forma, vê-se a necessidade de promover ações que incentivem mulheres a ingressar no meio científico. A partir disso, os jogos entram como uma opção de divulgação de discursos que constituem valores aos jogadores, ressignificando a imagem feminina.

Diante dessa situação o projeto *Elas Digitais* aparece como um modo de narrar histórias de mulheres que mudaram o mundo e que quase não são exploradas, afim de propiciar uma maior visibilidade e inspirar a entrada feminina neste meio.

Visto o crescimento da indústria de jogos, nota-se a falta de conteúdos relacionados a esta temática. Ao analisar os dados recolhidos a partir da validação, viu-se que as pessoas têm interesse sobre o assunto, entretanto não tinham tanto conhecimento sobre as personagens retratadas no game, assim evidenciando a falta de investimento na produção de conteúdos midiáticos sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

- M. C. da Costa. Divulgando a visibilidade das mulheres na ciência. *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, supl., p. 289-293, 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702008000500017&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702008000500017&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 01 set. 2019.J. Clerk Maxwell, *A Treatise on Electricity and Magnetism*, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- L. Tosi. Mulher e ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. *Cadernos Pagu*, n. 10, p. 369-397, jan. 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/4786705>. Acesso em: 25 set. 2019.K. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished.
- P. C. Henning. Efeitos de sentido em discursos educacionais contemporâneos: produção de saber e moral nas Ciências Humanas. São Leopoldo: UNISINOS, 2008. 282 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/2079/paula%20correa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 set. 2019.
- Elsevier. Gender in the global research landscape. [S.l.], [2017?]. Disponível em: [https://www.elsevier.com/\\_\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/265661/ElsevierGenderReport\\_final\\_for-web.pdf](https://www.elsevier.com/___data/assets/pdf_file/0008/265661/ElsevierGenderReport_final_for-web.pdf). Acesso em: 25 set. 2019.
- Fiocruz. Pesquisadoras falam sobre mulheres e pesquisa científica. Rio de Janeiro, 08 mar. 2018. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisadoras-falam-sobre-mulheres-e-pesquisa-cientifica>. Acesso em: 24 set. 2019.
- F. C. Silva, M. C. Luiz, A. L. C. Silva. Conselho Municipal de Educação, conselho escolar e formação continuada: democratização, participação e qualidade de ensino. In: São Carlos: EdUFScar, 2013. p. 263-280. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=15235-conselhos-escolares&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15235-conselhos-escolares&Itemid=30192). Acesso em: 11 out. 2019.
- R. R. Amaral, H. F. B. N. Bastos. O Roleplaying Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 11, n. 1, p. 103-122, 28 nov. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4126>. Acesso em: 15 set. 2019.
- Newzoo. Brazil Games Market 2018. [S.l.], 6 jul. 2018. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/infographics/brazil-games-market-2018/>. Acesso em: 27 ago. 2019.
- J. Mcgonigal. *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.
- M. Prensky. “Digital Game-Based Learning”. New York: McGraw Hill, 2001. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Ch2-Digital%20Game-Based%20Learning.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2020.
- L. Bardin. *Análise de Conteúdo*. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2006. Acesso em: 26 mar. 2020.
- R. Silva. B9. [S.l.], 26 mar. 2016. Disponível em: <https://www.b9.com.br/64154/conheca-science-kombat-o-jogo-de-luta-que-usa-cientistas-famosos-como-personagens/>. Acesso em 30 set. 2019.
- Luana Games. [S.l.], 16 mar. 2020. Disponível em: <https://www.luanagames.com/index.html>. Acesso em 06 ago. 2020.
- B.O. Almeida, F. Delgado, F. Fernandes, G. Ginez, G. Melo, G. A. Pellegrini, J. C. Prandini, J. C. F. Oliveira, L.B.S Pereira, L. H. Crubellatti, A. R. Da Luz, R. K. Yokota. Violência de Gênero nos Jogos. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital-SBGames, 10, 2019, Rio de Janeiro – RJ. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/CulturaFull/197074.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2020.
- P. C. Bristot, E. Pozzebon, L. B. Frigo. A Representatividade das Mulheres nos Games. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital- SBGames, 11, 2017, Curitiba – PR. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaFull/175394.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2020.