

GAME DESIGN FOR DISTANCE EDUCATION: A LITERATURE REVIEW ON EXPERIENCES IN BRAZIL

#### Priscilla Maria Cardoso Garone

✓ prigarone@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-1152-5641

### Sérgio Nesteriuk

✓ nesteriuk@hotmail.com

nttps://orcid.org/0000-0001-6558-1684

### RESUMO

Este artigo apresenta a revisão de literatura de experiências de Design de Games para a Educação a Distância desenvolvidas no Brasil, no contexto do Ensino Superior. O objetivo do estudo é apresentar os jogos digitais, com foco em compreender o contexto do projeto, as características das soluções e da equipe desenvolvedora, além dos resultados da aplicação e da experiência educacional. A metodologia adotada para realizar a revisão de literatura foi a pesquisa bibliográfica parametrizada. Para tanto, foi realizada uma busca por termos em bases de dados nacionais, livros, periódicos de eventos científicos, repositórios de recursos educacionais, websites de laboratórios e grupos de pesquisa desenvolvedores de jogos para a Educação a Distância e, por fim, aplicados critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os estudos selecionados foram relatados, privilegiando informações sobre o problema e a solução por meio do jogo. Compreende-se, a partir da revisão apresentada, que o tema do desenvolvimento de jogos para essa modalidade educacional é complexo, pois envolve interdisciplinaridade e colaboração entre designers, professores, tutores e estudantes ao longo do processo projetual, com base no contexto pedagógico e tecnológico. Por fim, entende-se que este estudo atualiza o estado da arte das pesquisas nacionais sobre o desenvolvimento de jogos digitais para a Educação a Distância e que a revisão realizada é uma contribuição para a problemática, com potencial para estimular pesquisas similares sobre outras modalidades educacionais.

**Palavras-chave:** Design de Jogos; Educação a distância; jogo educativo; Brasil.

#### **ABSTRACT**

This article presents a literature review on Game Design experiences for Distance Education in Brazil, in the context of Higher Education. The objective of the study is to present digital games, aiming to understand the context of the project, the characteristics of the games and the development team, and the results of the application and the educational experience. The method adopted was parameterized bibliographic research. For this purpose, terms were searched in national databases, books and journals, proceedings of scientific events, repositories of educational websites resources, laboratories and research groups which design games for Distance Education and applied inclusion and exclusion criteria. Hence, the selected studies were reported, evidencing information about the problem situation and the solution proposed by the game. The literature review presented evinces the problem of developing games for this educational modality is complex, as it involves interdisciplinarity and collaboration between designers, teachers, tutors and students throughout the design process, based on the pedagogical and technological contexts. Finally, it is understood that this study updates the state of the art of Brazilian research on the development of digital games for Distance Education and that the literature review presented is a contribution, with the potential to stimulate similar research on other educational modalities.

**Keywords**: Game Design; Distance Education; educational game, Brazil.

# 1. INTRODUÇÃO

A Educação a Distância é caracterizada pelo Art.1º do Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017, como sendo uma modalidade educacional que tem como fundamentais as tecnologias de informação e comunicação, a qualificação e as políticas de acesso para o desenvolvimento. Nessa modalidade, o acompanhamento e a avaliação de atividades ocorrem por meio de mediação didático-pedagógica em lugares e tempos diversos.

O Design de Jogos, segundo Schell (2011, p. 10) é um campo que se ocupa de projetar a experiência possibilitada pelo jogo para as pessoas que o jogam. Em âmbito educacional, entende-se que a produção de jogos digitais para modalidade a distância exige um fazer interdisciplinar para a definição da abordagem pedagógica e de conteúdo e para promover reflexões sobre a transformação da experiência dos estudantes, enquanto protagonistas de seu processo de aprendizagem (GARONE; NESTERIUK, 2019, p. 298).

O objetivo deste estudo é apresentar uma revisão de literatura sobre as experiências de desenvolvimento de jogos digitais para cursos a distância, em âmbito nacional. É relevante ponderar que, por se tratar de dois temas emergentes (Educação a Distância e jogos digitais), há pouca literatura consolidada no Brasil dedicada unicamente a esses temas. Portanto, foi

realizado o levantamento da produção e do uso de jogos no contexto da Educação a Distância no Brasil a partir da verificação de estudos em livros, teses, dissertações, artigos em periódicos, e também em anais de eventos e em repositórios e *websites* de laboratórios e grupos de pesquisa.

A revisão de literatura realizada sobre jogos desenvolvidos no Brasil privilegia aspectos como o tema, a proposta do jogo, a equipe desenvolvedora e os meios tecnológicos de desenvolvimento e aplicação. Espera-se que este estudo seja uma fonte de atualização do estado da arte e incentive o design de jogos e de novas pesquisas sobre experiências projetuais desse tipo para a Educação.

### 2. MÉTODO E COLETA DE DADOS

O levantamento foi feito em revistas nas áreas de a) Arquitetura, Urbanismo e Design; b) Educação; e c) Ensino, com classificação mínima B1¹, cadastradas no sistema Qualis-Periódicos², da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); e no Portal Periódicos Capes³, para busca de teses, dissertações e artigos. Foram pesquisados nos periódicos os termos ("jogo" e "educação a distância");

("game" e "educação a distância"); ("jogo" e "ensino a distância"); e ("game" e "ensino a distância"). Procedeu-se do mesmo modo para a busca por livros, teses e dissertações no Portal Periódicos Capes.

Em relação aos artigos em anais de eventos científicos, foram selecionados cinco eventos, a partir dos critérios: a) relevância para a divulgação de experiências com jogos digitais e Educação a Distância; b) relevância no contexto nacional, por apresentar vínculo com associações; e c) de frequente periodicidade, a partir do ano de 2005. Este foi escolhido como ponto de partida em função do o Decreto 5.662, de 19 de dezembro de 2005, que atualizou as diretrizes para Educação a Distância no país, em relação ao Decreto no 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, e maior estruturação dos eventos científicos que movimentaram e divulgaram a produção nacional de jogos.

Desse modo, foram averiguados anais dos eventos das áreas de Jogos Digitais e Educação. Os termos pesquisados foram "jogo", "game", "gamificação", "gamification", "educação a distância", "ensino a distância", "EAD", "educação", "educativo", "educacional", "ensino", "aprendizagem", "aprendizado", "distância", "on-line", "education", "learning", "teaching", "online",

<sup>1.</sup> A escolha por periódicos de classificação mínima B1 se deu como um limitador qualitativo.

<sup>2.</sup> Qualis Periódicos. Disponível em: https:// qualis.capes.gov.br/. Acesso em abr. 2020.

Portal de Periódicos Capes. Disponível em: http://www.periodicos. capes.gov.br. Acesso em abr..2020.

"treinamento", "formação" nos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos.

Em seguida após a leitura dos estudos na íntegra, foram descartados estudos repetidos, que não possuíam relação com jogos digitais, Educação a Distância ou Ensino Superior e que não contivessem imagens do jogo ou *link* para acesso.

Para a inclusão nesta pesquisa, foram eleitos os estudos que apresentaram três ou mais dentre as seguintes informações: a) perfil do estudante e sua participação; b) perfil da equipe desenvolvedora; c) relato de experiência projetual; d) processos, abordagens e métodos projetuais para o desenvolvimento e/ou uso de jogos digitais ou seus elementos na EAD; e) características da solução projetual; f) resultados da aplicação do projeto; g) reflexões sobre jogos e a EAD.

Por fim, foi realizada uma busca por repositórios e *websites* de laboratórios e grupos de pesquisa que produzem *games* para a Educação a Distância no Brasil, com o intuito de verificar outras produções desse tipo que não tivesse sido divulgada pelos meios escolhidos para a busca realizada, mas que contasse com outro tipo de divulgação na web, que cumprissem os critérios de inclusão.

### 3. DESIGN DE GAMES PARA A EAD: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS NACIONAIS

Marins et al. (2007, p. 4) relatam um estudo exploratório que gerou o protótipo de um jogo em Realidade Virtual<sup>4</sup> (RV) para a disciplina de Educação Artística, com o propósito de oferecer imersão em ambiente surrealista, a partir da utilização de elementos de quadros do pintor Salvador Dali, com o motor de jogo Unreal Engine<sup>5</sup>.

A partir disso, os autores afirmam que é necessária a criação de uma metodologia para a aplicação de Realidade Virtual na Educação, que permita diferentes estilos de aprendizagem e colaboração; ofereça alternativas em softwares gratuitos, preveja reutilização e padronização; e que seja baseada em interação humano-computador, engenharia de software, design de games, design instrucional e na autoria do professor, para o desenvolvimento de objetos interativos, por equipes interdisciplinares (MARINS, et al., 2007, p. 7).

- 4. Segundo Braga (2001, p. 2), Realidade Virtual (RV) é uma técnica avançada de interface, por meio da qual o usuário experimenta imersão, navegação e interação em um ambiente tridimensional gerado por computador, por intermédio de vias multisensoriais.
- 5. Unreal Engine.
  Disponível em: https://
  www.unrealengine.com.
  Acesso em abr. 2020.



Figura 1. Foto da sala de visualização do GRVa/LAmce/Coppe/UFRJ.

Fonte: Marins et al. (2007, p. 6).

Romão, Renneberg e Gonçalves (2008, p. 161) apresentam o desenvolvimento de um jogo da forca que o objetivo do curso em licenciatura em Letras – Libras da Universidade Federal de Santa Catarina. O objetivo do curso é formar professores para atuar no ensino de Libras como primeira e segunda língua. Os autores detalham o jogo da forca e afirmam que, por esse ser um jogo simples e de regras conhecidas, foi necessária apenas a adaptação dos elementos pedagógicos. Para os autores, o jogo educativo deve seguir características, tendências e novas tecnologias tal como os jogos comerciais e seu projeto deve envolver uma equipe multidisciplinar, com pedagogos e designers de jogos trabalhando juntos.

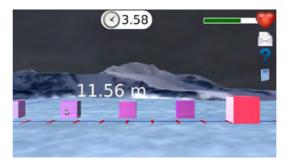
Figura 2. Jogo da forca Letras Libras.



Fonte: Romão, Renneberg e Gonçalves (2008, p. 161).

Leitão, Simão e Neves (2011, p. 3) descrevem o desenvolvimento do jogo "Colisões" para a Educação a Distância, a partir do contexto teórico construtivista. O jogo propõe ao aluno experimentos virtuais, desafios e simulações para compreender os conceitos da Física, tais como: velocidade, energia e momento linear. Os autores comentam que o jogo foi desenvolvido em 3D exclusivamente com o *software* livre Blender<sup>6</sup>, e o uso da linguagem de programação Python.

Figura 3. Simulação do jogo Colisões.



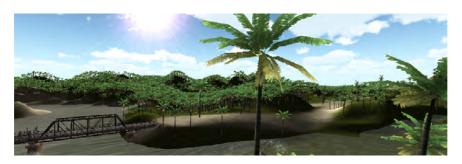
Fonte: Leitão, Simão e Neves (2011, p. 11).

Pontuschka e Petry (2011, p. 1) divulgam o projeto Pirarucu-Gente, um metaverso (mundo virtual) desenvolvido em parceria com as áreas de agroecologia, engenharia de pesca e economia solidária. O projeto foi criado para auxiliar agricultores, pescadores e piscicultores de Rondônia para promover mudanças sociais. Desenvolvido por alunos e professores do Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), o metaverso propõe unir parceiros de diferentes locais e fornecer acesso a simulações, materiais didáticos virtuais, promover debates, palestras, aulas, capacitações e vivências técnicas virtuais, envolvendo atividades agroecológicas sustentáveis.

Os autores apresentam o início do desenvolvimento com o *software* Unity3D e 6. Blender. Disponível em: https://www.blender. org/. Acesso em abr. 2020.

algumas telas do protótipo<sup>7</sup>, a partir do modelo iterativo incremental de desenvolvimento de *software* em que um sistema é desenvolvido por meio de ciclos sucessivos (iterativos) e em porções com novas capacidades funcionais (incrementais), que resultam em protótipos funcionais. O processo para cada ciclo de iterações incrementais ocorre segundo etapas de planejamento, análise de requisitos, design, codificação, testes de unidade e testes de aceitação junto aos usuários.

Figura 4. Protótipo do metaverso do projeto Pirarucu-Gente.



Fonte: Pontuschka e Petry (2011, p. 1).

Franco e Guiotti (2013, p. 1) descrevem o jogo "Automate", projetado por uma professora do curso de engenharia de controle e automação da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), oferecido pela Universidade Aberta do Brasil (UAB). O objetivo do jogo é permitir que o aluno no último ano do curso vivencie situações do mercado de automação industrial. Segundo os autores, no jogo, o aluno é parte de um grupo, representado por uma empresa fictícia, que interage para solucionar questões propostas em editais, elaborar projetos, desenvolver programas de controle.

O jogo conta com um *ranking* de posição das empresas e a professora pode controlar recursos. Os autores declaram que o jogo foi usado no curso semipresencial da mesma instituição para verificar os resultados antes de aplicar no curso a distância e afirmam que esse "motivou [...], os instigou a uma maior dedicação e os conscientizou melhor sobre o papel de cada um no mercado no qual desempenharão as respectivas vidas profissionais num futuro próximo" (FRANCO; GUIOTTI, 2013, p. 9).

7. Mais informações são apontadas sobre o andamento do projeto Pirarucu-Gente em Pontuschka (2012). Em sua dissertação, o autor apresenta detalhadamente a criação conceitual, o levantamento colaborativo de informações para o desenvolvimento e o GDD, que comenta as implementações dos quatro primeiros protótipos do metaverso. Entretanto, não há informações sobre o lançamento ou uso.

Figura 5. Sala do escritório do jogo Automate.



Fonte: Franco e Guiotti (2013, p. 5).

Melo et al. (2013, p. 265) divulgam o desenvolvimento de um jogo para um curso de História a distância, partindo da hipótese de que a inserção de mini-games em jogos de ficção pode estimular os estudantes, pela diferenciação dos desafios e a sequência de pontuações e premiações. De acordo com os autores, o professor insere os dados e os estudantes recebem o jogo por e-mail. O sistema armazena os dados das interações dos alunos com o jogo, quantas vezes foi acessado, o que foi acessado e a sequência das escolhas feitas. Ao final, o jogo de batalha apresenta um teste com questões sobre a história, conforme a sequência vista pelo jogador, sendo definido por essa. Tal fato permite rejogabilidade e gerar testes com diferentes questões.

**Figura 6.** Battle mini-game.



Fonte: Melo et al. (2013, p. 266).

Leite Júnior e Murakami (2014, p. 4) relatam a experiência de desenvolvimento do jogo "Angry Clients", para o ensino da administração, por um grupo de pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC), envolvendo o curso presencial de Sistemas e Mídias Digitais e o curso de Administração presencial e a distância pela UFC Virtual<sup>8</sup>.

O ambiente retratado no jogo é um bar e o tema apresentado é os 4Ps do Marketing (Produto, Preço, Praça e Promoção). De acordo com os autores, o primeiro protótipo funcional do jogo foi desenvolvido no software Adobe Flash e testado com 87 estudantes de duas turmas da disciplina Marketing II, sendo uma da modalidade presencial e outra a distância. Foi aplicado

8. UFC Virtual. Disponível em: http://www.virtual. ufc.br/. Acesso em abr. 2020.

um questionário com questões para aferir os pontos positivos e negativos do jogo e o conteúdo apresentado. Dentre os aspectos positivos, foram destacados a diversão, o visual e a interatividade.

Figura 7.Tela do jogo Angry Clients.



Fonte: Leite Júnior e Murakami (2014, p. 8).

Oliveira et al. (2014, p. 2) relatam um projeto que envolveu o Laboratório Interdisciplinar Interativo (LabInter)<sup>9</sup>, o Núcleo de Pesquisa, Ensino e Aprendizagem de Línguas a Distância (NuPEAD)<sup>10</sup> e o EduWorlds<sup>11</sup> da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para a produção de um mundo virtual 3D, denominado Ambiente Imersivo, Interativo e Interdisciplinar (AI3), com o uso do OpenSimulator. O projeto é voltado para o ensino da língua inglesa e permite interações aluno-aluno, aluno-tutor e aluno-conteúdo virtual hipermidiático.

envolvendo tarefas e questões. O desenvolvimento envolveu estudantes e pesquisadores das áreas de Arte, Letras, Engenharia e Ciências da Computação.

Figura 8. Tela do mundo virtual 3D AI3.

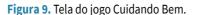


Fonte: Oliveira et al. (2014, p. 5).

Domingues *et al.* (2014, p. 8) anunciam uma experiência projetual de um jogo<sup>12</sup> para desenvolver habilidades e competências de alunos de enfermagem para cuidar de um paciente, segundo os protocolos do Ministério da Saúde. O jogo foi desenvolvido por uma equipe interdisciplinar de cinco discentes integrantes do Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Baseado em inteirações de *mouse* (apontar e clicar; arrastar e soltar), um

- 9. Laboratório Interdisciplinar Interativo. Disponível em: https://facebook.com/labinterartec/. Acesso em abr. 2020.
- 10. Núcleo de Pesquisa, Ensino e Aprendizagem de Línguas a Distância. Disponível em: http://coral. ufsm.br/labeon/. Acesso em abr. 2020.
- 11. EduWorlds. Disponível em: http://coral.ufsm.br/eduworlds. Acesso em abr. 2020.
- 12. Embora o nome do jogo não seja citado no estudo, trata-se do título "Cuidando Bem", disponível no website do laborató-rio: Disponível em: http://www.loa.sead.ufscar.br/cuidandobem.html. Acesso em abr. 2020.





Fonte: http://www.loa.sead.ufscar.br/.

Mekaro *et al.* (2014, p. 3) informam o desenvolvimento de um jogo<sup>16</sup> por uma equipe interdisciplinar para o ensino da anatomia e fisiologia do sistema digestório humano, cujo público é formato por estudantes de um curso de enfermagem na modalidade a distância. Os autores definem o jogo como "*tower defense*<sup>17</sup>, que se passa dentro do sistema digestório da personagem principal".

O jogo foi desenvolvido com o *software* Unity e linguagem Java Script. Com três fases e dez níveis, a narrativa apresenta o que se passa após ingerir alimentos. O jogo exibe informações no início e ao fim de cada fase, com explicações fisiológicas sobre o processo de digestão, a composição e a classificação dos alimentos.

- 13. Hypertext Markup Language, versão 5.
- 14. Linguagem usada para executar *scripts* sem a necessidade de comunicação com um servidor (idem).
- 15. Métodos de armazenar dados de forma persistente em um *browser* (idem).

- 16. Embora o nome do jogo não seja citado no estudo, trata-se de "DigesTower" que se encontra disponível no website do laboratório: http://www.loa.sead. ufscar.br/digestower.html. Acesso em abr. 2020.
- 17. Gênero de jogo com mecânica focada na gestão de recursos e unidades (MEKARO *et al.*, p. 4).

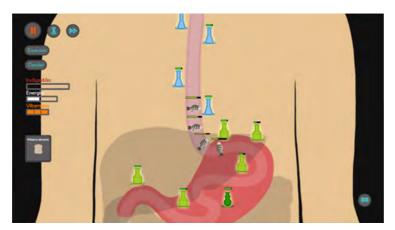


Figura 10. Tela do jogo DigesTower.

Fonte: http://www.loa.sead.ufscar.br/.

Bordini *et al.* (2014, p. 140) dissertam sobre o jogo "Musikinésia"<sup>18</sup>, desenvolvido por uma equipe interdisciplinar do Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA)<sup>19</sup> da Universidade Federal de São Carlos. O jogo foi desenvolvido para auxiliar no aprendizado de conceitos da música envolvendo o teclado e pode ser usado por alunos de cursos de música na modalidade a distância e presencial. Segundo os autores, trata-se de um jogo em duas dimensões, desenvolvido com o *software* Unity3D<sup>20</sup>, que "[...] conta com sistema de pontuação, combos de sequências acertadas e multiplicadores de pontos [...]" (BORDINI *et al.*, 2014, p. 145).

O desenvolvimento relatado pelos autores se deu a partir da realização de reuniões semanais da equipe e envolveu testes com o público alvo (estudantes se professores) com e sem conhecimento prévio sobre música, das modalidades presencial e a distância. Com o uso de um questionário disponibilizado on-line, as informações obtidas contribuíram para demonstrar os pontos positivos e negativos do jogo, que serviram como base para modificações no projeto.

- 18. Jogo Musikinésia. Disponível em: http:// www.loa.sead.ufscar.br/ musikinesia.html. Acesso em abr. 2020.
- 19. Laboratório de Objetos de Aprendizagem. Disponível em: http:// www.loa.sead.ufscar.br/. Acesso em: abr. 2020.
- 20. Unity. Disponível em: https://unity3d.com/pt. Acesso em abr. 2020.



Figura 11. Tela do jogo Musikinésia.

Fonte: Bordini et al. (2014, p. 144).

De acordo com Otsuka *et al.* (2015, p. 2) o jogo "LabTecA"<sup>21,22</sup> foi desenvolvido pelo Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em parceria com uma professora de Química Analítica, para proporcionar ao estudante o desenvolvimento de experimentos em um laboratório virtual de Química, envolvendo equipamentos, vidrarias e reagentes. Segundo os autores, o LabTecA é um *adventure game* em primeira pessoa, com quebra-cabeças (*puzzles*) e narrativa de uma funcionária que fica presa no laboratório e precisa desenvolver experimentos químicos para conseguir sair. Há diferentes caminhos para o jogador explorar, para aumentar a motivação, imersão e rejogabilidade.

Otsuka *et al.* (2015, p. 3) relatam que o projeto contou com encontros semanais envolvendo professores e estudantes, para o levantamento de requisitos e equipamentos de um laboratório de química analítica; concepção com *brainstorm*; definição da mecânica, tecnologia, narrativa e estética; modelagem 3D; simulação de experimentos, especificados em parceria com a professora e um licenciando de química; criação de protótipo e a validação deste. Segundo os autores, o protótipo foi validado pela professora colaboradora e foram identificadas novas interações a serem implementadas e refinadas para a realização

- 21. LabTecA. Disponível em: http://www.loa.sead. ufscar.br/labteca.html. Acesso em abr. 2020.
- 22. No Festival de Jogos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital SBGames 2016, o jogo LabTecA ficou entre os finalistas da categoria melhor serious game. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2016/atividade/festival/#jfinal. Acesso em abr. 2020.

de testes de usabilidade com especialistas e com estudantes (OTSUKA, et al., 2015, p. 9).

**Figura 12.** Ambientação do laboratório no jogo LabTecA.



Fonte: Otsuka et al. (2015, p. 6).

Schlemmer, Chagas e Portal (2016, p. 852) divulgam o desenvolvimento de um *Alternate Reality Game* (ARG)<sup>23</sup>, intitulado "In Vino Veritas", desenvolvido em parceria entre o Instituto Federal de Educação de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, o GPe-dU UNISINOS/CNPq<sup>24</sup> e vinícolas da região, com o objetivo de possibilitar experiências nas áreas de Enologia, Gastronomia, Química e História da imigração italiana. A equipe contou com "educadores, enólogos, cientistas da computação, historiadores, psicólogos" (SCHLEMMER; CHAGAS; PORTAL, 2016, p. 854).

De acordo com os autores, o jogo considera a mobilidade, pervasividade

e ubiquidade com a "realidade misturada" e a "realidade aumentada", gerando a combinação do espaço geográfico com informações no espaço digital virtual. Os autores declaram que os testes permitiram perceber maior engajamento dos jogadores, devido à integração física e ao deslocamento geográfico, para encontrar pistas das missões e da presença on-line ao acessar o jogo e interagir (SCHLEMMER; CHAGAS; PORTAL, 2016, p. 857). O jogo foi desenvolvido com o *software* Unity e foi disponibilizado gratuitamente em formato de aplicativo<sup>25</sup> para dispositivos móveis.

Figura 13. Tela do jogo In Vino Veritas.



Fonte: Schlemmer, Chagas e Portal (2015, p. 856).

Schwingel *et al.* (2016, p. 1285) descrevem o jogo "SUSCity"<sup>26,27</sup>, projetado para apresentar o Sistema de Saúde ao aluno da disciplina de Saúde Coletiva e Bioética, do primeiro semestre do curso de Farmácia

- 23. Schlemmer, Chagas e Portal (2016, p. 2) definem ARG como um jogo de realidade alternativa, que tende a misturar narrativas fictícias e reais.
- 24. Grupo de Pesquisa Educação Digital. Disponível em: https:// gpedunisinos.wordpress. com/. Acesso em abr. 2020.
- 25. In Vino Veritas.
  Disponível em: https://play.
  google.com/store/apps/
  details?id=com.GPedU.
  InVinoViritas. Acesso em
  abr. 2020.
- 26. SUSCity. Disponível em: https://www.ufrgs.br/napead/projetos/suscity/. Acesso em abr. 2020.
- 27. No Festival de Jogos do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital SBGames 2016, o jogo SUSCity foi eleito o melhor serious game. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2016/atividade/festival/. Acesso em abr. 2020.

a distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O projeto foi financiado pelo Ministério da Comunicação e assessorado pedagogicamente pela Secretaria de Educação a Distância<sup>28</sup> (SEAD-UFRGS) e pelo Núcleo de Apoio Pedagógico à Educação a Distância<sup>29</sup> (NAPEAD) da universidade. Desenvolvido por um designer e um programador, o jogo é definido pelos autores como um "tower defense do SUS", que propõe ao estudante o gerenciamento de verba para investimento em unidades de saúde em uma cidade, a partir de reflexão sobre a relação entre saúde e qualidade de vida.

Figura 14. Tela do jogo SUSCity.



Fonte: Schwingel et al. (2016, p. 1286).

Lima, Bueno e Perry (2017, p. 2) complementam que o SUSCity foi idealizado em 2014, desenvolvido em 2015 e 2016 com o *software* Unity e disponibilizado em aplicativo para dispositivos móveis e na Web, pelo repositório

LUME<sup>30</sup>, com o código fonte e os elementos. Cada fase do jogo tem duração de três minutos, para que o jogador implante Unidades de Saúde e administre a população doente.

Anastácio e Ramos (2017, p. 4) apresentam os resultados do uso do jogo "Saga dos Conselhos<sup>31</sup>" com participantes do curso a Distância de Formação Continuada em Conselhos Escolares, ofertado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com o Ministério da Educação (MEC). Segundo as autoras, o jogo é composto por mini-games, possui uma narrativa que se passa no contexto escolar e tem como objetivos a revisão de conteúdos do curso e a aproximação do cursista de seu contexto de atuação profissional, para reflexão sobre sua atuação e suas práticas pedagógicas e dialogar sobre o exercício das habilidades cognitivas no jogo.

Figura 15. Tela inicial do jogo Saga dos Conselhos.



Fonte: Anastácio e Ramos (2016, p. 34).

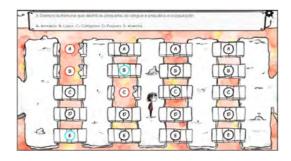
- 28. Secretaria de Educação a Distância. Disponível em: http:// www.ufrgs.br/sead. Acesso em abr. 2020.
- 29. Núcleo de Apoio Pedagógico a EAD. Disponível em: http:// www.ufrqs.br/napead/.
- 30. LUME Repositório da UFRGS. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/Acesso em abr. 2020.
- 31. Saga dos Conselhos. Disponível em: https:// www.facebook.com/pg/ sagadosconselhos/. Acesso em abr. 2020.

Segundo Anastácio (2016, p. 92) o jogo foi disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem Moodle<sup>32</sup> e na Web e, após terem concluído o curso e jogado "Saga dos Conselhos", 19 cursistas foram entrevistados. A autora ressalta que a coleta de dados permitiu identificar que 46% dos participantes afirmaram não ter o hábito de jogar. Além disso, foi possível perceber que a criança estava presente no discurso dos respondentes: "percebe-se nas falas dos entrevistados adultos que eles compreendem o jogo como um passatempo, uma diversão e um tempo não produtivo e por isso associam a criança" (ANASTÁCIO; RAMOS, 2017, p. 6). Apesar disso, os participantes também evidenciaram aspectos positivos dos jogos de favorecer a aprendizagem, as habilidades cognitivas de raciocínio e atenção de modo lúdico.

Bordini *et al.* (2018, p. 236) relatam o desenvolvimento por parte do Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da Universidade Federal de São Carlos, de um jogo customizável com a narrativa de uma estudante universitária que, para se formar, precisa resolver desafios e responder questões. Segundo os autores, o jogo está disponível na plataforma REMAR<sup>33</sup> e o professor pode customizar o conteúdo

conforme suas necessidades pedagógicas. O jogo, denominado "Em Busca do Santo Grau", é um recurso gratuito e inovador que permite aos professores fazer uso dele em suas aulas, conforme suas demandas de ensino (BORDINI *et al.* 2018, p. 241).

Figura 16. Jogo "Em busca do Santo Grau".



Fonte: Bordini et al. (2018, p. 239).

Garone e Nesteriuk (2019, p. 302) apresentam um jogo desenvolvido pelo Laboratório de Design Instrucional<sup>34</sup> da Universidade Federal do Espírito Santo para a disciplina Laboratório de Ensino da Filosofia, a distância. O jogo tem como objetivo introduzir o estudante a modos de filosofar: o diálogo e a retórica e as principais motivações para a solicitação do projeto foram: a) aumentar a motivação dos estudantes mediante a leitura do texto; e b) demonstrar um exemplo de aplicação da teoria. O jogo de apontar e clicar instiga ao

- 32. Moodle. Disponível em: https://moodle.org. Acesso em abr. 2020.
- 33. REMAR. Disponível em: http://remar.rnp.br/. Acesso em abr. 2020.
- 34. Laboratório de Design Instrucional (LDI). Disponível em: http://ldi. ufes.br/. Acesso em abr. 2020.

conhecimento dos modos de filosofar e as principais tarefas desempenhadas pelos estudantes são: explorar áreas, selecionar itens e refletir sobre o diálogo como exercício de filosofar.

O jogo foi testado por estudantes da modalidade presencial antes de ser aplicado na disciplina a distância. O jogo foi disponibilizado como aplicativo e em versão on-line. A abordagem ocorreu por meio de entrevista semiestruturada e questionário misto. Os principais aspectos positivos destacados pelos participantes foram: interatividade, metáfora, linguagem acessível, design, escolhas visuais e a presença de personagens. Os pontos negativos destacados estão relacionados à conexão instável da Internet ter inviabilizado algumas ações durante a interação; e a proposta ser de curta duração (GARONE; NESTERIUK, 2019, p. 304).



Figura 17. Jogo "Diálogo", desenvolvido para o curso de licenciatura em Filosofia.

Fonte: http://ldi.ufes.br/.

O projeto da Taberna da Metafísica foi desenvolvido para o curso de Filosofia, como desdobramento do projeto "Diálogo". O objetivo desse jogo é recordar conteúdos vistos durante a disciplina Metafísica. O jogo é baseado em texto e clique, contextualizado com a narrativa e os personagens da taberna, para que o estudante identifique as ideias de cada filósofo.

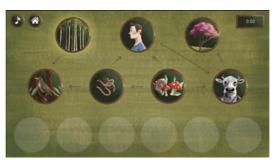
**Figura 18.** Jogo "Taberna da Metafísica", desenvolvido para o curso de licenciatura em Filosofia.



Fonte: http://ldi.ufes.br/.

Design Instrucional como meio de revisão de conteúdo, o jogo "Teias da Ecologia" envolve clicar em elementos e arrastá-los para determinadas posições das teias alimentares. O jogo apresenta com contagem de pontos e um sistema de *ranking* e registro de atividades, por meio do qual a professora acessa e verifica os resultados. Ao finalizar o jogo e acessar o *ranking*, alguns estudantes passaram a repetir o jogo, na tentativa de melhorar o tempo de conclusão da atividade e dos acertos.

**Figura 19.** Jogo "Teias da Ecologia", desenvolvido para a licenciatura em Biologia.



Fonte: http://ldi.ufes.br/.

O Laboratório de Design Instrucional divulgou por meio do Acervo digital<sup>35</sup> da Superintendência de Educação a Distância da Ufes o projeto "Como estruturar e referenciar trabalhos acadêmicos", desenvolvido para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com foco em apresentar a estrutura de uma publicação científica e a normatização para citação e referências da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A estrutura compreende a apresentação de determinadas normas de citação e referências, de modo a permitir que o estudante pratique, por meio de tarefas de clicar e de arrastar e soltar. Trata-se de um sistema baseado em regras com tarefas curtas e *feedback* imediato para a solução de problemas. As mecânicas adotadas são 35. Acervo Digital Sead Ufes. Disponível em: http://acervo.sead.ufes.br/. Acesso em abr. 2020.

quiz (perguntas e respostas) e arrastar e soltar alternativas.

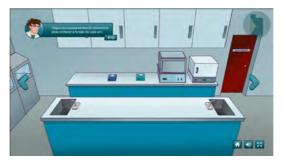
**Figura 20.** Jogo "Como referenciar e estruturar trabalhos acadêmicos", desenvolvido para a disciplina TCC.



Fonte: http://ldi.ufes.br/.

Outra experiência divulgada pelo laboratório é a produção de um ambiente que simula um laboratório de química experimental. O projeto apresenta conceitos e também estimula o estudante a treinar e relembrar conteúdos, por meio do jogo. O estudante explora cenários, encontra itens, responde questões e monta quebra-cabeças. Esse tipo de projeto de mostra relevante no contexto de um curso EAD, pois muitas vezes o estudante não tem um contato tão frequente com os laboratórios. Desse modo, o jogo, enquanto recurso educacional, cumpre o papel de permitir o estudo contínuo a distância sobre os equipamentos e experimentos laboratoriais.

Figura 21. Jogo "Laboratório de Química Experimental", desenvolvido para o curso de licenciatura em Química.



Fonte: http://ldi.ufes.br/.

Os projetos do LDI são desenvolvidos em HTML 5, por equipes pequenas de três a seis pessoas, compostas por designers, responsáveis por pensar a experiência de jogo, desenvolver protótipos e o produto final, além de ilustrar e projetar os elementos e a interface. Além disso, todos os projetos contam com um designer gerente de projeto e coordenadores para orientação do projeto e dos prazos.

A duração média dos projetos varia entre três a doze meses e os jogos são de curta duração, visto que o estudante também deve dedicar tempo a outras atividades do curso. Os jogos possuem linguagem gráfica de representação em duas dimensões, como modo a viabilizar acesso em dispositivos com menor capacidade tecnológica.

A metodologia projetual do laboratório envolve etapas de *briefing*; coleta e análise de dados; desenvolvimento e validação; distribuição; e avaliação dos resultados. Os estudantes participam do processo por meio de questionários e a análise dos resultados retroalimenta o processo de produção, aprimorando-o. A equipe do laboratório dialoga com os designers instrucionais dos cursos, professores e tutores envolvidos, e acompanha o processo de implementação e avaliação, via plataforma do ambiente de aprendizagem virtual Moodle.

# 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das experiências relatadas na revisão de literatura sobre o desenvolvimento de jogos digitais para a Educação a Distância, pode-se concluir que esse tipo de atividade projetual requer diálogo interdisciplinar e constante com professores, tutores e designers instrucionais, além de contato com o estudante.

Os projetos aqui relatados refletem essa complexidade nas etapas de concepção, desenvolvimento e avaliação dos jogos. Portanto, infere-se que um fazer interdisciplinar, que envolva profissionais das áreas de Educação e Design se faça primordial no contexto do desenvolvimento de jogos digitais para a modalidade a distância, mediada pela tecnologia.

Neste sentido, a revisão de literatura realizada é uma contribuição para o estado da arte acerca do design de jogos para a Educação Superior a Distância no Brasil. Espera-se que este estudo contribua para o surgimento de pesquisas correlatas, com foco na atuação de designers em contexto educacional de produção de jogos digitais para a Educação a Distância e também para outras modalidades educacionais.

## REFERÊNCIAS

ANASTÁCIO, Bruna Santana. **Contextos lúdicos de aprendizagem:** uma aproximação entre os jogos eletrônicos e educação a distância. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2016.

ANASTÁCIO, Bruna Santana.; RAMOS, Daniela K.. O exercício das habilidades cognitivas na percepção dos adultos: uma análise da experiência com o jogo digital "Saga dos Conselhos". *In*: **XII Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação** – SJEEC. Salvador – Bahia: UNEB, 2017.

BRASIL. **Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <a href="http://planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2015-2018/2017/decreto/D9057.htm">http://planalto.gov.br/ccivil\_03/\_ato2015-2018/2017/decreto/D9057.htm</a>>. Acesso em mai. 2020.

BORDINI, Rogério Augusto *et al.* Processo de Design de um jogo eletrônico para o aprendizado de Teclado Musical. *In*: **Proceedings of SBGames 2014:** XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. *Art & Design Track.* Porto Alegre: SBC, 2014.

BORDINI, Rogério Augusto *et al.* Em Busca do Santo Grau-Jogo Educacional com Desafios Customizáveis. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2018. p. 234-241.

BRASIL. **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005**. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_Ato2004-2006/2005/">http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/\_Ato2004-2006/2005/</a> Decreto/D5622.htm>. Acesso em abr. 2020.

DOMINGUES, Aline Natalia *et al.* Desenvolvimento de jogo educativo sobre segurança do paciente para ensino profissionalizante de Enfermagem. *In*: Simpósio Internacional de Educação a Distância – SIED 2014. São Carlos – SP, 2014. **Anais [...].** São Carlos: UFSCar, 2014.

FRANCO, Lucia Regina Horta Rodrigues; GUIOTTI, Ricardo. Jogo de empresas estimulando a aprendizagem. *In*: ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém – PA, 2013. **Anais [...].** Belém: UniRede, 2013. CD-ROM.

GARONE, PRISCILLA MARIA CARDOSO; Nesteriuk, Sérgio. Design e gamificação de um conteúdo da filosofia para a Educação a Distância. In: **Graphica 2019:** *International Conference on Graphics Engineering for Arts and Design*. Rio de Janeiro: Colégio Pedro II, 2019. p. 297-307.

LEITÃO, Ulisses Azevedo, SIMÃO, Thiago Dias, NEVES, Jefferson Adriano. Desenvolvimento de Jogos 3D para a Educação a Distância. *In*: ESUD 2011 – VIII Congresso

Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Ouro Preto – MG, 2011. **Anais [...].** Ouro Preto: UniRede, 2011.

LEITE JÚNIOR, Antonio José Melo; MURAKAMI, Luiz Carlos. *Design Thinking* e Jogos Sérios: uma análise do método de desenvolvimento. *In*: **X Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação** – SJEEC. Salvador – Bahia: UNEB, 2014.

LIMA, Ivana; BUENO, Denise; PERRY, Gabriela Trindade. Avaliação de usabilidade e de experiência de jogo digital educacional: uma experiência com o SUSCity. **Renote:** Revista Novas Tecnologias da Educação, v.15, n.1, p.1-10, 2017.

MARINS, Vânia; HAGUENAUER, Cristina Jasbinscheck; CLUA, Esteban; CUNHA, Gerson. Design de *Games* para Utilização em EAD. **Colabor@**: Revista Digital da CVA – Ricesu, Curitiba, v. 4, n. 13, p.1-8, 2007.

MEKARO, Marcelo Shinyu *et al.* Desenvolvimento de jogo educativo sobre anatomofisiologia digestória para auxílio a cursos técnicos de Enfermagem. *In*: Simpósio Internacional de Educação a Distância – SIED 2014. São Carlos – SP, 2014. **Anais [...].** São Carlos: UFSCar, 2014.

MELO, Marcelo Pereira Paiva; ROZA, Sérgio; LIMA, Lyezio; DANTAS, Rummenigge R. *The use of interactive fiction as a tool for distance learning: presentation and case analysis of a game that depicts colonial Brazil. In:* XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames 2013, São Paulo – SP, 2013. *Proceedings of SBGames 2013* – *Culture Track*, São Paulo: SBC, 2013.

OLIVEIRA, Andréia M.; REIS, Susana C. dos; GOMES, Adilson F.; CICHELERO, Marcos. Ambientes Interativos, Imersivos e Interdisciplinares para Jogos na Educação. *In*: **X Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação** – SJEEC. Salvador – Bahia: UNEB, 2014.

OTSUKA, Joice Lee *et al.* LABTECA: Experiência lúdica em um laboratório 3D de Química. **Renote:** Revista Novas Tecnologias da Educação, v.13, n.2, p.1-10, 2015.

PONTUSCHKA, Maigon; PETRY, Luís Carlos. Metaversos, construção de conhecimento e mudança social: o caso "Projeto Pirarucu-Gente". *In:* **Proceedings of SBGames 2011**: X Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, *Games for Change Track*. Salvador-BA, 2011.

ROMÃO, João J. S.; RENNEBERG, Monica; GONÇALVES, Marília. Cognição e Interatividade no desenvolvimento de jogos educativos. *In: Proceedings of SBGames'08: Game & Culture Track*. Belo Horizonte: SBC, 2008. p.158-162.

SCHELL, Jesse. **A Arte de Game Design**: Livro Original. Campos: 2011.

SCHLEMMER, Eliane; CHAGAS, Wagner dos Santos; PORTAL, Cleber. In Vino Veritas: Um game pervasivo na terra do vinho. *In*: *Proceedings of SBGames 2016*: XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. *Culture Track*. São Paulo: SBC, 2016.

SCHWINGEL, Andrei; ROCHA, Alisson Gonçalvez; BUENO, Denise; SANTOS, Marlise Bock; PERRY, Gabriela Trindade. SUSCITY: jogo sobre gerenciamento de recursos do SUS. *In: Proceedings of SBGames 2016*: XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames 2016. São Paulo – SP, 2016.