

Planejamento, produção e aplicação de uma disciplina prática na modalidade à distância no curso superior de tecnologia em Jogos Digitais

Alan Henrique Pardo de Carvalho¹, Diego Marques de Carvalho²

¹Faculdade Impacta, Fatec São Caetano do Sul

²Universidade Federal do ABC

alancarv@gmail.com, diego.marques@ufabc.edu.br

Abstract. *The offer of Distance Learning (DL) in undergraduate courses has brought advantages and challenges. To contribute to the discussions aimed at training professionals for the digital games industry, the article presents the process of planning, developing and conducting a discipline taught in the distance learning modality. Aspects related to the choice of development environment, syllabus, evaluation system and integration with other disciplines are detailed. It was found that the experience was successful, both in relation to the students' learning and for their own perception of the discipline, bringing subsidies for their improvement and opening the way for future discussions on similar experiences.*

Keywords— *distance learning, professional training, associate degree, undergraduate programs.*

Resumo. *A oferta da Educação à Distância (EAD) na graduação tem trazido vantagens e desafios. Com o objetivo de contribuir com as discussões voltadas à formação de profissionais para a indústria de jogos digitais, o artigo apresenta o processo de planejamento, desenvolvimento e condução de uma disciplina ministrada na modalidade EAD. São detalhados aspectos relativos à escolha do ambiente de desenvolvimento, do conteúdo programático, sistema de avaliação e integração com outras disciplinas. Constatou-se que a experiência foi bem-sucedida, tanto em relação ao aprendizado dos alunos como pela sua própria percepção sobre a disciplina, trazendo subsídios para o seu aperfeiçoamento e abrindo caminhos para futuras discussões sobre experiências similares.*

Palavras-chave— *educação à distância, formação profissional, curso superior de tecnologia, graduação.*

1. Introdução

O Brasil tem passado por uma constante expansão na oferta da Educação à Distância, seja pela criação de cursos de graduação ou de disciplinas ministradas em meios digitais [Cristaldo 2022]. Muitas instituições de ensino superior, que antes eram resistentes a essa modalidade, iniciaram a oferta de disciplinas a distância em seus cursos superiores

no limite de até 20% da carga horária dos cursos atendendo as diretrizes estabelecidas pela Portaria MEC n.º 1.134, de 10 de outubro de 2016 [Baade et al. 2020].

A Portaria MEC n.º 2.117, de 6 de dezembro de 2016, autoriza que em casos específicos 40% da carga horária dos cursos presenciais seja ofertado na modalidade à distância. Para viabilizar essa organização curricular, a instituição de ensino superior deve alcançar conceito igual ou superior a 3 nos indicadores: I – Metodologia; II – Atividades de tutoria; III – Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA; e IV – Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, durante as visitas *in loco* dos avaliadores do INEP (Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais Anísio Teixeira), órgão responsável pela avaliação dos cursos de graduação brasileiros, ligado ao Ministério da Educação.

Inserir disciplinas integralmente na modalidade à distância em cursos presenciais torna o currículo flexível, alinhado ao uso das tecnologias da informação e comunicação, além de otimizar o uso de recursos físicos. Essa modalidade proporciona aos alunos benefícios pedagógicos como autonomia, autogestão e a diversificação das estratégias didáticas [Baade et al. 2020].

Mesmo com os potenciais benefícios para alunos e instituições de ensino, essa modalidade ainda gera grandes obstáculos que demandam uma maior exploração. O planejamento, produção e aplicação de disciplinas ministradas à distância em cursos presenciais são desafios para professores, coordenadores e instituições de ensino superior. Nos cursos de graduação em Jogos Digitais, esse desafio é potencializado pela necessidade prática que envolve muitas vezes o desenvolvimento de projetos que demandam conhecimentos interdisciplinares e o trabalho coletivo entre alunos.

Muito tem sido discutido, inclusive de forma ampla no âmbito da Trilha de Educação do SBGames, sobre a criação e utilização de jogos educacionais digitais como objetos de aprendizagem e o seu uso nos processos de ensino e aprendizagem. [Barros et al. 2019, Guimaraes et al. 2016, Paiva e Tori 2017, Mendes 2011].

Por outro lado, no que se refere ao ensino e a aprendizagem do desenvolvimento de jogos digitais, tópico intimamente relacionado à formação de profissionais para o setor, objeto da Trilha de Indústria desse Simpósio, pode-se dizer que há uma lacuna na divulgação de experiências conduzidas nas instituições de ensino superior brasileiras, incluindo disciplinas ou cursos de graduação oferecidos na modalidade à distância. Nesse sentido, foi feita uma extensiva busca de *full* e *short papers* nos anais de edições anteriores do SBGames, não tendo sido encontrados trabalhos relacionados ao tema.

Com o objetivo de contribuir com essa discussão, este artigo apresenta o processo de planejamento, desenvolvimento e aplicação de uma disciplina prática de desenvolvimento de jogos digitais 2D na modalidade à distância, em um curso de graduação presencial no primeiro semestre de 2021. Para isso, recorreremos a análise de referencial teórico acerca do tema, planejamento da disciplina, desenvolvimento dos objetos de aprendizagem e oferta aos alunos, além de informações relativas aos resultados obtidos e avaliações realizadas.

2. Fundamentação teórica

A implementação de cursos e disciplinas na modalidade de Educação à Distância pode ser considerada como uma estratégia de gestores universitários para otimização dos

espaços físicos e construção de um diferencial competitivo em relação ao mercado de EAD no Brasil. É necessário compreender o crescimento exponencial dessa modalidade no ensino superior, o que não é uma tarefa fácil e requer acompanhamento dos movimentos da indústria e academia [Baade et al. 2020].

A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 colocou a educação à distância em um patamar jamais antes imaginado. A Portaria MEC n.º 343 de 17 de março de 2020 instituiu a substituição das aulas presenciais pelo Ensino Remoto Emergencial (ERE) em todas as instituições de ensino superior do Brasil, pelo tempo que perdurasse a pandemia.

Instituições de ensino de todos os níveis se depararam com desafios para os quais não haviam se preparado para resolver, evidenciando lacunas, limitações e desigualdades no processo de aprendizagem. Atividades com grande carga horária prática nos cursos de graduação sofreram com essa situação, demandando um grande esforço por parte de professores e alunos no sentido de praticamente reinventar a sala de aula.

A superação desses desafios foi enfrentada com criatividade e muitas estratégias surgiram na condução de aulas práticas síncronas e assíncronas na modalidade à distância. Alunos e professores perceberam ser possível alcançar bons resultados em disciplinas práticas conduzidas nessa modalidade, fato que corrobora com a necessidade do aprimoramento de metodologias de planejamento, produção e aplicação de disciplinas práticas à distância.

Metodologias tradicionais de ensino, baseadas na transmissão de informações e acúmulo de conhecimento, resultam no desinteresse dos estudantes que não conseguem perceber as relações dos conteúdos estudados com seu cotidiano. Assim, entende-se como necessária uma abordagem didática contextualizada, problematizadora e dialógica [Costa et al. 2021].

Na Educação à Distância ou no Ensino Remoto Emergencial, o desenvolvimento de atividades práticas tornou-se um desafio, destacando-se a necessidade de os alunos realizarem as atividades práticas com os recursos disponíveis em seu local de estudo, buscando proporcionar igualdade de possibilidades para todos.

Mesmo compartilhando os desafios do desenvolvimento de atividades práticas, Educação à Distância (EAD) e Ensino Remoto Emergencial são modalidades diferentes que não devem ser misturadas. A EAD possui um processo de ensino-aprendizagem metodologicamente concebido, enquanto o ERE não, tendo em muitos casos as estratégias ficado a critério do professor e limitadas aos seus recursos [Carmo e Carmo 2020].

Na EAD surge o professor coletivo, representado pela equipe multidisciplinar de trabalho envolvida na produção da disciplina e objetos de aprendizagem (OA). O professor coletivo é representado pelo web designer, programador, designer instrucional, especialista em conteúdo, especialista em linguagem audiovisual, roteirista, pedagogo, psicólogo etc. [de Sousa et al. 2018], todos trabalhando em prol da construção de uma experiência de aprendizagem que atenda os objetivos pedagógicos da disciplina.

Para a produção de disciplinas que sejam ministradas na modalidade à distância, designers instrucionais recorrem à elaboração de objetos de aprendizagem (OA). Um

OA é um recurso didático projetado para atender a demandas específicas de ensino, que possui as seguintes características: reusabilidade, adaptabilidade, granularidade, acessibilidade e durabilidade [Guedes et al. 2019].

3. Contexto educacional da proposta

O curso de graduação no qual a disciplina retratada nesse artigo é oferecida é um curso superior de tecnologia (CST) em Jogos Digitais ministrado na modalidade presencial em uma faculdade privada sem fins lucrativos localizada na cidade de São Paulo (SP), fundada em 2003 e que possui outros cursos de graduação, tanto bacharelados como cursos superiores de tecnologia, principalmente voltados à formação em carreiras ligadas à Computação e ao eixo tecnológico de Informação e Comunicação, além de cursos de pós-graduação *lato sensu*.

O CST em Jogos Digitais em questão teve sua primeira turma iniciada no primeiro semestre de 2014, é oferecido em regime seriado semestral e teve até o momento 11 turmas formadas. Tem duração de dois anos e meio, com 150 vagas autorizadas anuais e pode funcionar nos períodos matutino e noturno. Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, o perfil profissional de conclusão desse curso consiste em “Cria, projeta, implementa, testa, implanta e mantém jogos digitais de gêneros diversos em plataformas computacionais. Gerencia projetos de jogos digitais com equipes multidisciplinares. Avalia, seleciona e utiliza metodologias, tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de jogos digitais. Elabora e desenvolve roteiros, cenários, personagens e mecânicas para jogos digitais adequados às plataformas selecionadas. Avalia e emite parecer técnico em sua área de formação.” [MEC 2016]

O currículo do curso, que possui carga horária de 2100 horas relógio, contempla uma formação modular, voltada a áreas que demandam competências bem delimitadas no âmbito da atividade de desenvolvimento de jogos digitais, como *game design*, arte visual, áudio e programação. A disciplina objeto desse artigo, descrita a seguir, encontra-se no módulo de Programação de Jogos Digitais, que contempla 560 horas do curso.

A disciplina “Ambiente de Desenvolvimento de Jogos Digitais I” possui carga horária de 80 horas, integra o primeiro semestre do currículo desse curso e tem como objetivo contribuir para a formação de um profissional capaz de selecionar e utilizar linguagens de programação, bancos de dados e motores no desenvolvimento de jogos digitais para ambientes como PC/Windows, Web e mobile. Além disso, busca permitir ao aluno a compreensão da importância do uso de motores no desenvolvimento de jogos digitais, além de capacitá-lo a selecionar e utilizar ferramentas, métodos e técnicas adequados à necessidade do jogo a ser desenvolvido.

Um ponto de grande importância na fase de concepção desse componente curricular, sendo um de seus princípios norteadores, foi a proposta de viabilizar a prática interdisciplinar entre outros componentes ofertados no mesmo semestre. Assim, os estudantes devem criar e planejar um jogo 2D na disciplina “Introdução aos Jogos Digitais”, elaborar o conceito artístico na disciplina “Arte 2D para Jogos Digitais” e desenvolver o jogo em “Ambiente de Desenvolvimento de Jogos Digitais I”, a única disciplina ofertada à distância no primeiro semestre letivo do curso. ^

4. Construção e organização da disciplina

A construção da disciplina “Ambiente de Desenvolvimento de Jogos Digitais I” foi conduzida pelo professor autor, responsável pelo conteúdo, e a equipe multidisciplinar do Núcleo de Educação à Distância (NEaD) da instituição, a partir de diretrizes iniciais definidas pela Coordenação do Curso e de seu Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Uma vez que se trata de uma disciplina ministrada no primeiro semestre do curso, buscou-se definir um motor de jogo que fosse de mais simples utilização e que ao mesmo tempo permitisse trazer resultados satisfatórios aos alunos do ponto de vista da criação de jogos, o que levou a adoção do Construct, motor de jogo desenvolvido pela Scirra.

Na elaboração do plano de ensino, considerando os objetivos da disciplina, seu papel no contexto geral da formação do aluno e a necessidade de integração com outras disciplinas do mesmo semestre como descrito na seção anterior, o conteúdo programático da disciplina foi inicialmente organizado em quatro unidades temáticas:

1. Pensamento computacional e motores de jogos;
2. Fundamentos do desenvolvimento de jogos com o Construct;
3. Controles personalizados, movimentação de personagens com animação e sistema de pontuação, e
4. Movimentação customizada, criação aleatória de personagens, animação genérica de explosão e *spawn* de objetos.

O plano de ensino da disciplina foi analisado por todos os participantes do processo que elaboraram em conjunto as estratégias didáticas e os objetos de aprendizagem necessários para o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos.

A organização em unidades objetivou preparar o aluno para compreender a interface do motor de jogo escolhido e o pensamento lógico embutido na construção dos jogos. Cada unidade foi dividida em três partes (ou aulas), nas quais foram distribuídos os objetos de aprendizagem (vídeos, textos, artigos científicos, recursos para prática e atividades).

Cada parte possui um texto introdutório, objetivos de aprendizagem, vídeos, texto base ou recursos para prática e uma seção de “saiba mais” onde o aluno é convidado a ler artigos científicos, documentos técnicos, assistir vídeos e palestras externas ao ambiente virtual de aprendizagem. Os recursos disponíveis na seção de “saiba mais” têm o intuito de proporcionar o aprofundamento dos temas abordados na aula e a apresentação de estudos de caso da área de jogos com os recursos apresentados na aula.

A Figura 1 a seguir mostra a interface básica do site criado para agregar o conteúdo da disciplina com todas as unidades e partes, tendo sido utilizado o ambiente do Google Sites para tanto.



Figura 1. Interface básica do site criado para agregar o conteúdo da disciplina

O site pode ser acessado a partir da sala da disciplina, que se encontra na seção *Material de estudo* da área de Atividades, criada no Google Classroom como se pode observar na Figura 2.

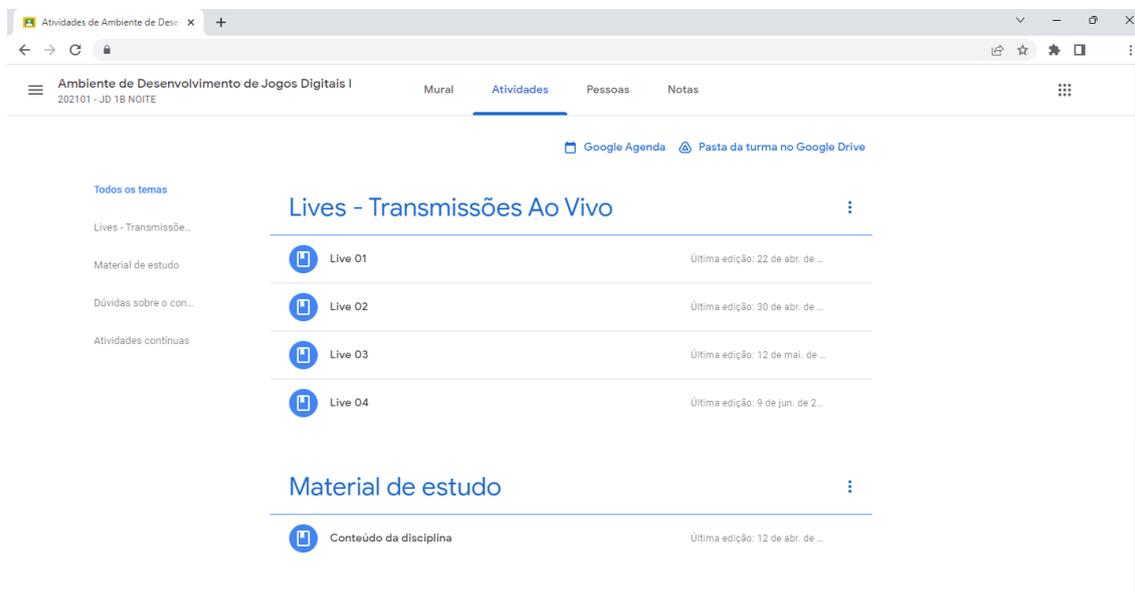


Figura 2. Área de Atividades da disciplina no ambiente Google Classroom

Foram definidos quatro momentos de avaliação, com duas Atividades Contínuas contendo questões sobre os conteúdos abordados nas aulas, uma Atividade Contínua prática interdisciplinar que deve ser desenvolvida em grupo e objetiva a criação de um jogo 2D, além de uma prova teórica de dez questões gerada a partir de um banco de itens. Cumpre esclarecer que a aplicação da prova teórica integra a metodologia definida pela instituição para todas as disciplinas ministradas na modalidade à distância.

5. Condução da disciplina e resultados

A oferta da disciplina ocorreu no primeiro semestre de 2021 e contou com a participação de 35 alunos. No primeiro encontro síncrono, os alunos esclareceram suas dúvidas sobre a primeira unidade e questionaram o docente sobre a atualização da versão do motor utilizado, o que certamente representa um grande desafio na produção de disciplinas práticas para a modalidade à distância, sendo necessário lidar com o fato de que novas versões do software são lançadas pelos fabricantes, trazendo a necessidade de atualizar os conteúdos das disciplinas com o intuito de evitar a desatualização dos cursos. Como estratégia didática, foi realizada uma demonstração de funcionalidades na versão atual do software, reforçando a necessidade de que os alunos compreendessem as recorrências e equivalências de recursos nos diferentes ambientes de desenvolvimento, contribuindo inclusive na sua preparação para a atualização tecnológica tão necessária nesse setor.

Partindo desse tópico norteador, os encontros síncronos das unidades seguintes foram dedicados ao desenvolvimento de mecânicas de jogo baseadas na versão atualizada do software. Com isso, os alunos puderam perceber a equivalência de recursos e aprimorar a resolução de problemas. Durante esses encontros as práticas foram fundamentadas nas motivações e intervenções dos alunos. Cada recurso implementado no jogo partiu da provação de um dos alunos presentes.

Os encontros síncronos também foram importantes para motivar a exploração dos objetos de aprendizagem da disciplina, a realização das atividades contínuas no prazo estabelecido no calendário de oferta da disciplina e o desenvolvimento do jogo 2D, fruto do projeto interdisciplinar. Foram desenvolvidos e avaliados satisfatoriamente onze jogos, que estão disponíveis para consulta no site <https://bit.ly/sbg22art>.

Por meio dos jogos desenvolvidos, foi possível perceber que os recursos abordados nas aulas foram utilizados, além de outras funcionalidades descobertas pelos alunos a partir das pesquisas que desenvolveram ao longo das aulas. Durante toda a disciplina, os alunos tiveram acesso a artigos científicos na seção “Saiba mais”, com o relato de experiências da criação de jogos com o motor utilizado em aula. Além disso, na unidade 2 foi orientada uma pesquisa e socialização no quadro do Padlet de jogos com o mesmo motor criado para a Web, *desktop*, *mobile* e console.

Também foi possível perceber a aplicação das competências desenvolvidas nas outras duas disciplinas envolvidas na prática interdisciplinar proposta, com os alunos tendo desenvolvido os elementos de arte visual do jogo a partir do conteúdo abordado em “Arte 2D para Jogos Digitais” e aplicado princípios de *game design* discutidos na disciplina “Introdução aos Jogos Digitais”.

Em consulta ao sistema de gestão acadêmica da instituição foi possível constatar que, dos 35 alunos da turma, apenas quatro não concluíram a disciplina com sucesso, sendo que nenhum desses realizou qualquer uma das atividades de avaliação, podendo nesse sentido serem considerados como desistentes – o que acabou se concretizando em relação a outras disciplinas do semestre e a própria continuidade do curso.

Outro ponto digno de nota foi a avaliação da disciplina, realizada na parte final do semestre pelos alunos, que puderam expressar sua percepção em relação a diversos aspectos relativos à condução da disciplina, sendo observados os seguintes resultados:

- 71% deram avaliações positivas sobre a qualidade do material didático fornecido;
- 100% perceberam a conexão entre as atividades de avaliação e os conteúdos abordados;
- 66% relataram terem recebido feedback do professor sobre as Atividades Contínuas;
- 76% consideraram que as atividades de avaliação contribuíram para a aprendizagem;
- 76% declararam ter disposição de realizar outra disciplina com o mesmo professor;
- 90% consideraram a disciplina importante em sua formação; ~
- 66% declararam terem tido uma maior dedicação às atividades da disciplina.

6. Conclusão

Com a expansão da oferta da Educação à Distância nos cursos de graduação brasileiros, ao mesmo tempo em que se pode detectar vantagens para estudantes e para as instituições de ensino superior como flexibilidade na formação, desenvolvimento da autonomia, escalabilidade e otimização de recursos, apresenta desafios principalmente voltados ao planejamento, produção e condução das atividades, dadas as particularidades desse ambiente.

Uma das possibilidades de adoção da EAD na graduação é a oferta de disciplinas ministradas nessa modalidade em cursos presenciais, tendo sido essa a experiência relatada nesse artigo, mostrando aspectos relacionados a concepção e desenvolvimento dos materiais da disciplina, bem como a sua realização no contexto de um curso superior de tecnologia em Jogos Digitais ministrado na modalidade presencial.

Destacaram-se como principais desafios enfrentados o fato de ser uma disciplina que demanda muitas atividades práticas e a necessidade de integração com outras disciplinas para o desenvolvimento de um projeto. Pode-se observar a partir dos resultados obtidos, citados na seção anterior, que tais desafios foram ultrapassados e lições foram aprendidas para aprimoramento da oferta futura da disciplina, inclusive a partir das avaliações de percepção feitas pelos alunos ao final do semestre.

Espera-se que com esse artigo tenha havido uma contribuição no sentido de fomentar a discussão e o compartilhamento de experiências de ensino de disciplinas oferecidas na modalidade à distância em cursos de graduação brasileiros de Jogos Digitais ou Design de Games, complementando o papel que tem sido desempenhado pelo Fórum de Ensino de Jogos Digitais, presente no SBGames desde 2016 como espaço de apresentação e troca de experiências e congregando profissionais da educação e da indústria brasileira de jogos digitais.

7. Referências

Baade, J. H., Colombi, F. C., Zunino, H. M. W. e Martins, Q. C. (2020). Experiência de oferta de disciplina na modalidade EAD em centro universitário de Santa Catarina. *Série Educar-Volume 3 Tecnologia*, página 28.

- Barros, M. G. F. B., Miranda, J. C., Costa, R. C., et al. (2019). Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem.
- Carmo, C. R. S. e Carmo, R. d. O. S. (2020). Tecnologias de informação e comunicação na educação a distância e no ensino remoto emergencial. *Conhecimento & Diversidade*, 12(28):24–44.
- Costa, C. R., Pereira, B. C., Barboza, L. C., e Alves, E. R. (2021). Uma proposta de atividade prática virtual para licenciandos em química. *XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*.
- Cristaldo, H. (2022). *Censo: matrículas em cursos superiores de EAD superam presenciais*, <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2022-02/censo-matriculas-em-cursos-superiores-de-ead-superam-presenciais>, Fevereiro.
- de Sousa, M. A., Sarmiento, T. A., e Morais-Costa, F. (2018). Os desafios da implantação da modalidade EAD em cursos de graduação presenciais. *Multifaces: Revista de Ciência, Tecnologia e Educação*, 1(1).
- Guedes, A. M. S., de Souza, T. S. A., de Azevedo, I. F., Noronha, W. F. R., e Alves, F. R. V. (2019). A engenharia didática como ferramenta para a concepção de um objeto de aprendizagem aplicado ao ensino de probabilidade. *Research, Society and Development*, 8(11):058111430.
- Guimaraes, A. L., Leal, A. C. M. D., Argento, H. A., e Lemos, N. L. (2016). Uma reflexão sobre aprendizagem baseada em jogos digitais educativos em EAD. *SIED: EnPED-Simposio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*.
- MEC (2016). *Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia*. Ministério da Educação, Brasília, 3. ed.
- Mendes, T. G. (2011). Jogos digitais como objetos de aprendizagem: apontamentos para uma metodologia de desenvolvimento. *Anais do X Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital-SBGames2011*, páginas 1–8.
- Paiva, C. A. e Tori, R. (2017). Jogos digitais no ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. *Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, páginas 1–4.