



II CONPESQ Congresso de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Os novos rumos da ciência pós-pandemia

12 a 16 de abril de 2021 Universidade Federal do Cariri - UFCA

COINVESTIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE REA PARA FINS EDUCACIONAIS NOS FORMATOS DE JOGOS E VÍDEOS EDUCATIVOS

Felipe Nascimento Silva¹

Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte
felipe.silva@aluno.ufca.edu.br
Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica
(PIICT)

Maria Iracema Pinho de Sousa²

Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte
iracema.pinho@ufca.edu.br
Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnologia
(PIICT)

RESUMO: Este trabalho resulta de uma pesquisa que vem sendo realizada em contexto acadêmico e se desenvolve atrelada à participação de estudante de licenciatura com destinação para a produção de Recursos Educacionais Abertos objetivando a construção de materiais que se comprometem com a educação. Como objetivos desenvolvidos no decurso de um ano, destacamos a concepção de uma prática que somou distintas ações colaborativas, que envolveram caráter pedagógico e de pesquisa, visando auxiliar na execução do projeto de pesquisa, na prática, o projeto tem buscando viabilizar o desenvolvimento da coaprendizagem e da coinvestigação através da produção de vídeos e jogos em formato de recursos educacionais abertos, entre estudantes e professores de licenciatura interdisciplinar. A metodologia aplicada se configurou como pesquisa qualitativa, por se desenhar como pesquisa realizada em programa de formação de professores. Como fonte de dados, apresentamos o material produzido por estudante e professor, obtido a partir da inserção no ambiente cultural e virtual acadêmico, através do uso de tecnologias educacionais com utilização de ambientes virtuais, *softwares* de mapeamento cognitivo e materiais produzidos no decurso dos últimos meses. Os produtos apresentados como resultados desta pesquisa foram produzidos de meados do ano de 2019 até meados do ano de 2020 e se mostram expressos em mapas conceituais produzidas por bolsista de iniciação científica, textos compilados em situações de produção para evento científico, jogo educativo e vídeos educativos produzidos em coinvestigação entre aluno de graduação e professor do magistério superior da Universidade Federal do Cariri de licenciatura interdisciplinar.

¹ Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.

² Será preenchido pela Comissão após avaliação com as informações dos metadados da submissão.

PALAVRAS-CHAVE: Coinvestigação científica; Licenciaturas; Produção de Materiais; Recursos Educacionais Abertos; Tecnologias.

ABSTRACT: This work is the result of a research that has been carried out in an academic context and is developed linked to the participation of undergraduate student with the production of Open Educational Resources aiming to build materials that are committed to education. As objectives developed during the course of a year, we highlight the conception of a practice that added different collaborative actions, which involved pedagogical and research character, aiming to help in the execution of the research project. In practice, the project has sought to enable the development of co-learning and co-investigation through the production of videos and games in open educational resources format, among students and teachers of interdisciplinary undergraduate courses. The methodology applied is qualitative research, since it is designed as a research carried out in a teacher training program. As a data source, we present the material produced by students and teachers, obtained from the insertion in the cultural and virtual academic environment, through the use of educational technologies with the use of virtual environments, cognitive mapping software and materials produced during the last few months. The products presented as results of this research were produced from mid-year 2019 to mid-year 2020 and are expressed in concept maps produced by scientific initiation scholarship holder, texts compiled in situations of production for scientific event, educational game and educational videos produced in coinvestigation between undergraduate student and professor of higher education of the Federal University of Cariri of interdisciplinary degree.

Keywords: Scientific Co-Investigation; Undergraduate Studies; Materials Production; Open Educational Resources; Technologies.

1 INTRODUÇÃO

É indiscutível que os recursos Tecnológicos Digitais precisam se fazer presente na educação, principalmente nesse período em que vivemos uma pandemia mundial do novo coronavírus (Covid-19), sendo necessário se manter em quarentena para amenizar os riscos de contágio da doença. Os recursos Tecnológicos Digitais trazem como recursos, as discussões e os planejamentos de ações educativas, de modo que possam ser integradas ao currículo escolar. Atualmente observa-se “mais do que nunca” as pessoas inseridas no “mundo” tecnológico, se apropriando, para além do entretenimento, como forma de aprendizagem curricular. Em consequência disso, há necessidade de incluir cada vez mais a tecnologia nas instituições de ensino, porém com ferramentas que instiguem a capacidade cognitiva dos aprendizes.

Nessa perspectiva, jogos e vídeos educacionais vêm sendo explorados como ferramenta de importância para a integração entre o ensino e aprendizagem, logo os mesmos por si só não serão a solução para a integração, o modo como será trabalhada na prática educativa, Nesse contexto, esta pesquisa, tem como objetivo a produção de jogos e vídeos

educativos em coinvestigação acadêmica (Serra; Okada, 2014), para o formato de Recursos Educacionais Abertos (REA) (OKADA, 2011), visando a divulgação junto a estudantes e professores, na finalidade de auxiliar na aprendizagem de conteúdos matemáticos básicos nas séries finais do Ensino Fundamental. Diante deste objetivo foi traçado o desenvolvimento de jogos, tendo este, foco na matemática, como conteúdo as quatro operações, criado através do Software Livre “*Scratch*” e a produção de dois vídeos sendo realizados através dos softwares *Animaker*, *Audacity* e *Wondershare Filmora 9*, onde também seguiram a premissa de enfatizar a aprendizagem da matemática de modo lúdico e interativo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada no projeto de pesquisa se caracterizou como pesquisa qualitativa (Bogdan; Biklen, 2010) por se configurar como pesquisa que tem se desenvolvido em programa de formação de professores, nesse sentido, o lócus acadêmico se ajustou como o espaço fértil de produção envolvendo estudante e professor de graduação em relação constante de ensino e aprendizagem de uma Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática, mais especificamente, no último ano, por ocorrência do afastamento social provocado pela pandemia do coronavírus, sendo as atividades desenvolvidas de modo remoto na região do cariri cearense entre o bolsista e orientadora. Dentre os procedimentos metodológicos para a criação das produções se destacam o levantamento de referencial teórico que fundamenta o desenvolvimento da pesquisa, a manipulação de ambientes virtuais, a utilização de *software* de mapeamento cognitivo para produção de mapas conceituais.

Enquanto procedimento dos jogos, se realizaram por meio do software livre *Scratch*, uma linguagem de programação criada no Media Lab do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e se iniciou a partir da criação da linguagem de programação LOGO, se apresentando como intuitiva e simples permitindo ao programador “clicar e arrastar” os blocos para criar as produções. O jogo produzido foi denominado “Labirinto da Matemática” sendo todo desenvolvido através do *Scratch*, fazendo uso de cenários, sons e programação disponíveis no software e apresentando como inspiração algumas dificuldades na aprendizagem de estudantes para resolver cálculos matemáticos.

Metodologicamente a pesquisa se ancorou na integração dos pressupostos da análise

textual discursiva (Moraes; Galiazzi, 2006) e na classe de mapeamento cognitivo, aqui representados através de mapas conceituais produzidos pelo presente bolsista de iniciação científica.

A orientação para realização da elaboração dos mapas conceituais, o que se operou a partir do favorecimento do estudo e organização de ideias de forma hierárquica em sequência lógica e cognitiva a partir do estudo dos textos propostos, momentos em que se pôde desenvolver novas habilidades, práticas pedagógicas colaborativas e a capacidade de análise e síntese por parte do presente estudante de iniciação científica.

Os mapas conceituais produzidos e também os estudos em grupo e momentos variados de orientação e vivência colaborativa juntamente com o professor orientador são usados como elementos de análise, seguindo os procedimentos da análise textual discursiva (Moraes; Galiazzi, 2006) a partir dos mapas conceituais produzidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

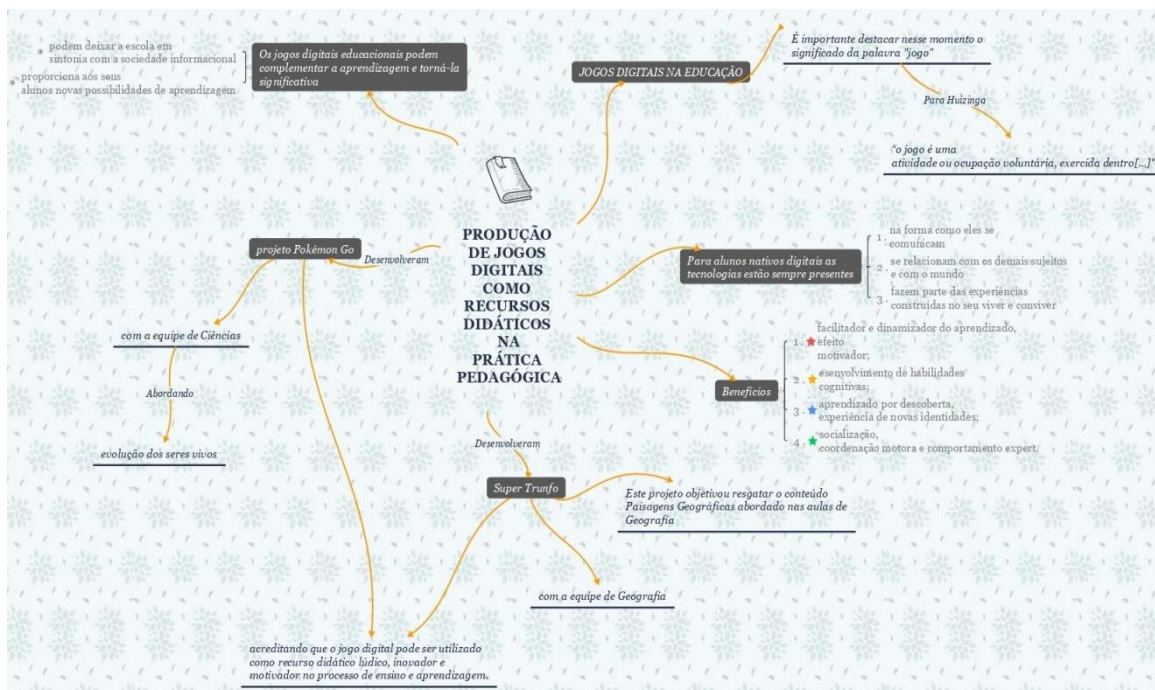
Dentre os resultados obtidos no segundo ano de realização da pesquisa envolvendo o trabalho coinvestigativo de um bolsista e professores, podemos destacar a realização de ações para construção de bases, pressupostos epistemológicos e práticos que se fundamentam nas teorias da Complexidade e Transdisciplinaridade. Tais ações se configuraram a partir de: Leituras, Fichamentos e Elaboração de Mapas Conceituais através dos softwares *Cmap Tools* e *Xmind-8*.

Os jogos podem ser produzidos com finalidades variadas educacionalmente, para além do estabelecimento de uma linguagem digital sendo possível ao jogo tornar a aprendizagem significativa de acordo com o que preconizam (RODRIGUES, 2016):

A inserção de jogos digitais no ensino tem uma série de benefícios, tais como: facilitador e dinamizador do aprendizado, efeito motivador, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizado por descoberta, experiência de novas identidades, socialização, coordenação motora e comportamento expert (RODRIGUES, *et al.*, 2016, p. 02)

Acerca dos jogos digitais, nessa pesquisa foram elaborados a partir do debruçamento e apropriação do referencial teórico sobre o assunto, sendo estes sintetizados através dos mapas conceituais que foram elaborados acerca do assunto pelo bolsista em ação coinvestigativa, na Figura 1 é apresentada uma síntese acerca da produção de jogos digitais como recursos didáticos na prática pedagógica almejada pelo professor no âmbito escolar.

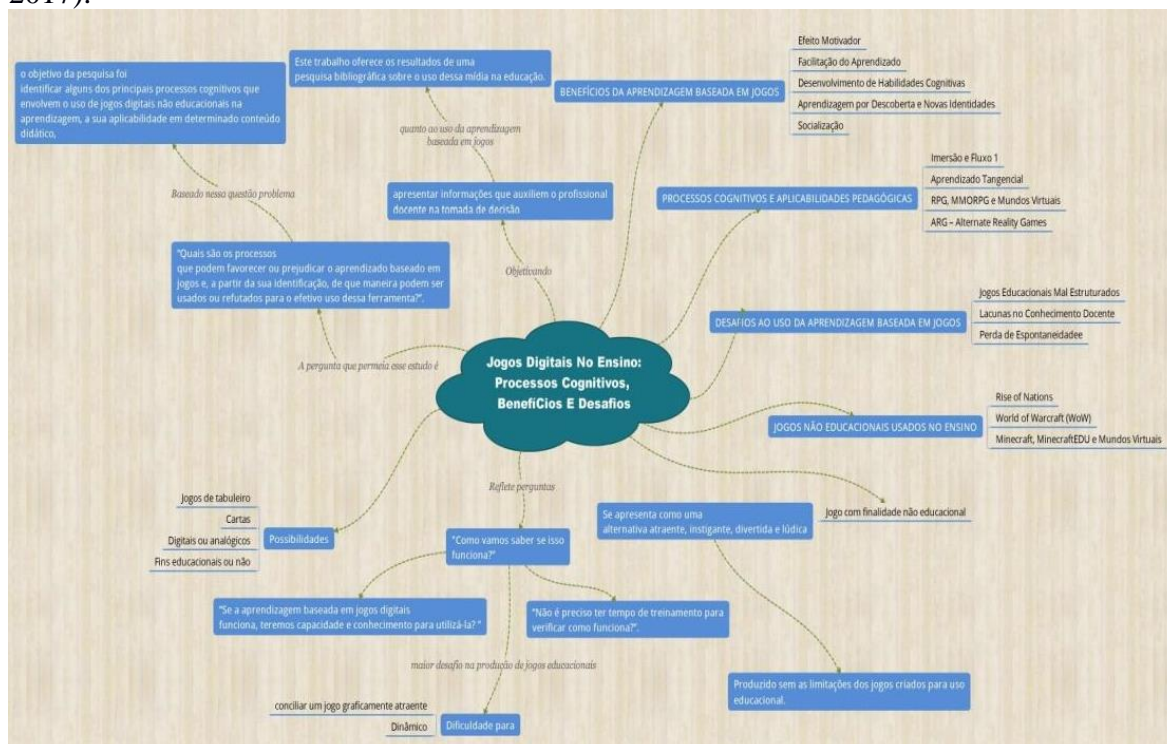
Figura 1 - Síntese de Estudo sobre Produção de Jogos Digitais



Fonte: O(s) autor(es).

A partir de tal estudo, se seguiu o planejamento e a produção de um jogo educativo. A produção do jogo foi direcionada para alunos do Ensino Fundamental visando o aprendizado dos conteúdos de matemática básica. Foi desenvolvida uma proposta coinvestigativa unindo professor e estudante de licenciatura na produção de um jogo digital voltado para o aprendizado da matemática. Para tal intento foi utilizado o *software* livre *Scratch*, uma linguagem de programação criada no Media Lab do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e de interface gráfica e sonora com base em blocos de instruções, se iniciou a partir da criação da linguagem de programação LOGO, se apresentando como intuitiva e simples permitindo ao programador “clique e arrastar” os blocos para criar as produções. Conforme se pode observar na Figura 2.

Figura 3 - Mapa conceitual elaborado pelo bolsista baseado no referencial (PAIVA; TORI, 2017).



Fonte: O(s) autor(es).

Para obtenção dos resultados se realizaram muitas reuniões de produção envolvendo estudante e professor no âmbito acadêmico da Universidade Federal do Cariri-UFCA, destacamos o caráter síncrono e assíncrono das comunicações que se dinamizaram a partir do mês de abril de 2020 em virtude do isolamento social necessário para conter o avanço da pandemia mundial provocada pelo novo coronavírus (Covid-19). A dinâmica de produção do jogo denominado “Labirinto da Matemática” foi realizada nesta pesquisa em 4 etapas descritas na sequência.

Na primeira foram realizadas discussões para decidir qual temática abordar uma possível produção de jogo educativo, se decidindo pelas operações matemáticas básicas por considerarmos a grande dificuldade apresentada por muitos alunos do Ensino Fundamental para solucionar problemas com as quatro operações básicas da matemática.

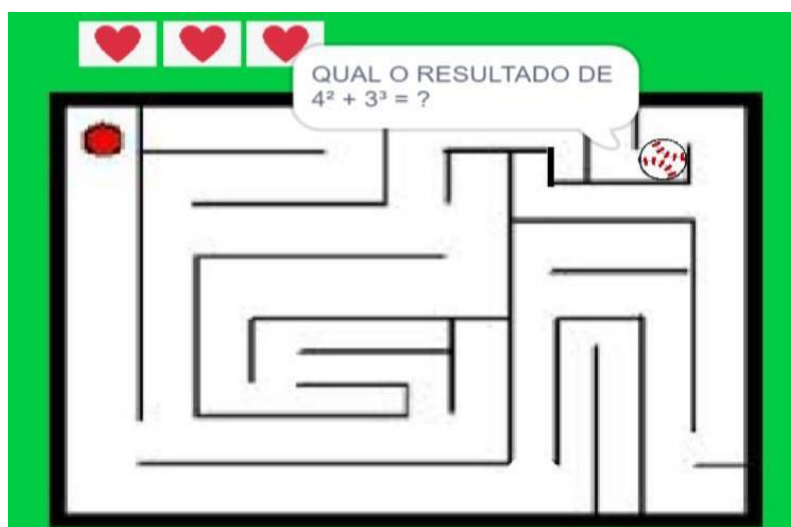
Na segunda etapa foi decidido qual o *software* seria utilizado para programação do jogo, considerando o nível de dificuldade na programação, bem como, a acessibilidade para utilização de tal ferramenta, optou-se pelo *Scratch* por ser de livre acesso, e consequentemente, oferecer fácil manipulação.

Na terceira etapa com a utilização do *Scratch* foi desenvolvido o cenário gráfico

principal para o jogo, pensado num tabuleiro em formato de labirinto, e, conseqüentemente, o objeto que iria se locomover pelo labirinto, tínhamos a opção do próprio *slogan* do *software* que é caracterizado por um gato, mas se decidiu criar o próprio objeto, sendo escolhido em formato de bola. Feitos os cenários principais partimos para a criação dos demais ícones, sendo eles, os corações que representam a quantidade de chances que o jogador tem e outros cenários que serão mostrados de acordo com o desempenho do jogador, caso vença aparece uma tela com os “Parabéns” e cheia de animações, no caso da derrota uma tela com a descrição “*Game Over*” e “Tente novamente”, juntamente com animações.

Na quarta etapa foi feita a programação para a realização de todos os comandos do jogo, através dos códigos que apresentam formato de blocos, já programados, mas precisávamos dar uma função aos blocos dentro do jogo. Os códigos foram divididos em categorias tais como, movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores, variáveis e meus blocos, facilitando ainda mais na hora da programação. Toda a codificação foi realizada de modo completo, ou seja, juntamente com frases e sons, sendo todos esses recursos digitalizados e gravados no próprio *Scratch*.

Figura 4 - Jogo Labirinto da Matemática



Fonte: O(s) autor(es).

As propostas de problemas para resolução envolvendo as quatro operações matemáticas se basearam nos problemas apresentados por estudantes do 6º Ano.

Já os vídeos se deram a partir das leituras de referenciais teóricos, e conseqüentemente, a realização de reuniões coinvestigativas entre os autores, para inicialmente construir um roteiro para a gravação, o Vídeo 1 produzido seguiu como modelo

de roteiro o do Quadro 1 apresentado a seguir.

Quadro 1 - Modelo Reduzido de Roteiro Produzido para Vídeo Educativo

Roteiro de gravação
TÍTULO: As Quatro Operações Fundamentais da Matemática BOLSISTA: COORDENADOR:
<p>1. A ideia Tratar as quatro operações matemáticas no cotidiano</p> <p>2. A cena Um diálogo virtual entre dois personagens tratando da temática operações matemáticas</p> <p>3. Os personagens Felipe e Mari</p> <p>4. Diálogo entre personagens Sempre há a descrição do diálogo entre os personagens.</p> <p>5. Climax - (Qual o ponto alto do vídeo?) Questões realizadas pelos personagens no diálogo no intuito de despertar o interesse do espectador (crianças) para o que virá depois. Adicionar os e-mails no final do vídeo para possíveis dúvidas ou curiosidades... ##FiqueEmCasa ##VidasNegrasImportam ##Higienizeasmaos</p>

Fonte: O(s) autor(es).

O vídeo cujo roteiro está descrito no Quadro 2, circula no Canal de divulgação “Produção de Materiais Educativos Abertos” do YouTube no sítio <<https://www.youtube.com/channel/UC9XhWlhluDAx6-tz2242ddg>>, canal administrado pelo bolsista, os vídeos produzidos foram pensados em formato de série com intuito de tratar dos conteúdos matemáticos do currículo no Ensino Fundamental, o vídeo primeiro da serie trata-se: **1. AS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA - PARTE 1 - ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO**, para não ficar muito grande o vídeo optamos em criar uma mini-série sobre o conteúdo, conforme já descrito anteriormente. E **2. AS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS DA MATEMÁTICA - PARTE 2 - MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO**.

Ambos são vídeos de animação trazendo um cenário voltado para os dias atuais em relação à escola, que teve toda uma mudança no forma de propagar conhecimentos entre

professores e alunos, passando a acontecer aulas remotas, pensando em tudo esse contexto tentamos trazer ao máximo o diálogo entre os personagens do vídeo para nossa realidade, considerando que são muito importantes os ambientes virtuais de aprendizagem. Veja a seguir.

Figura 5 – Vídeo produzido pelo bolsista em 2020



Fonte: O(s) autor(es).

As produções dos vídeos foram realizadas através dos *softwares Animaker, Audacity e Wondershare Filmora 9*. O denominado *Animaker* é uma ferramenta simples e de caráter e disposição dos recursos *online* para criar animações, que traz diversos modelos prontos de personagens, cenários e objetos e você pode montar tudo de acordo com o seu roteiro, usando várias cenas.

O *software Audacity* é um editor gratuito de áudio e vídeo, mas especificamente foi utilizado apenas para gravação e edição dos áudios utilizados nos vídeos. Ele possui recursos avançados que permitem seu uso para atividades profissionais de diversos gêneros, sendo fornecidos apenas em *download* para computador, não há versões do programa para Android ou iOS;

O *software Wondershare Filmora 9* é um dos melhores editores de vídeos que consegue alinhar ferramentas avançadas com filtros modernos e *stickers* animados para aplicar sobre os materiais audiovisuais, sendo uma boa opção para edições simples e mais profissionais. Este foi utilizado para edição e junção das cenas de vídeos criadas no *Animaker*, o texto inserido no vídeo também foi escrito através do no *Wondershare Filmora 9*.

4 CONCLUSÕES

Concluimos este trabalho com a percepção de que no contexto atual a pesquisa com caráter educacional precisa de muito mais sensibilidade para favorecer métodos e ações que viabilizem o uso das tecnologias visando o encurtamento das distâncias existentes entre os que precisam vivenciar a aprendizagem, seja nas instituições formais ou mesmo de modo informal, tendo em vista que o ser humano aprende em distintas situações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o financiamento do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica (PIICT) na modalidade PIBIC da Universidade Federal do Cariri viabilizando realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto, 2010. 336p.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n.1, p. 117-128, jan./abr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000100009&lng=pt&tlng=pt Acesso em: 17 mai. 2020.
- OKADA, A.L.P. Colearn 2.0 – Coaprendizagem via comunidades abertas de pesquisa, práticas e recursos educacionais. **Revista E-curriculum**. São Paulo, v.7, n. 1, p. 1-15, jan/abr. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/766/76619165010.pdf> Acesso em 20 mai. 2020.
- PAIVA, Carlos Alberto; TORI, Romero. Jogos Digitais no Ensino: Processos cognitivos, benefícios e desafios. In: XVI SBGAMES, 20., 2017, Curitiba, PR, 2017. **Anais [...]**. Curitiba, PR: SBGAMES, 2017. p. 1052-1055. Disponível em <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175287.pdf> Acesso em 2º out. 2019.
- RODRIGUES, Alex. S.; PAES, Elizabeth Domiciano; SILVA, Jaqueline Queli; ASSUNÇÃO, Lizandra da Silva. Produção de Jogos digitais como recursos didáticos na prática pedagógica. **Revista do Seminário Mídias & Educação do Colégio Pedro II**, Rio de Janeiro, v. 2, n.1, p. 1-4, jan./abr., 2016. Disponível em: <http://cp2.g12.br/ojs/index.php/midiaseeducacao/article/view/946/680> Acesso em: 6 abr. 2020.
- SERRA, A. R. C.; OKADA, Alexandra. Mobilidade aberta: coaprendizagem e coinvestigação em ambientes acadêmicos. In: IKASNABAR 7TH INTERNATIONAL

CONFERENCE ON OPEN EDUCATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY, 20., 2014. **Anais** [...]. Bilbao, Spain, 2014, v. 1, p. 242–259. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/41788/> Acesso em: 1º jun. 2020.

TORI, Romero. Tecnologia e metodologia para uma educação sem distância. **EmRede: Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre, v. 2 n. 2, p. 44-55, 2016. Disponível em <https://www.aunired.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/64> Acesso em 17 jan. 2021.