

O uso de um jogo digital na significação da aprendizagem no sertão central do Ceará

The use of a digital game in the meaning of learning in the Ceará backlands

José Geovane Pinheiro e Silva¹
Sandro Olímpio Silva Vasconcelos²
Normandia de Farias Mesquita Medeiros³
Emmanuel Silva Marinho⁴

Resumo

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) são, hoje, grandes aliadas da Educação, principalmente devido a seu público de nativos digitais. Dentre essas tecnologias estão os jogos eletrônicos que, por intermédio da gamificação, desenvolvem processos cognitivos de aproximação, em especial simbólicos, do conhecimento para as informações já presentes nos alunos. Ou seja, promovem contribuições ao ensino, dando significado à aprendizagem. Assim sendo, de forma aplicada, desenvolvendo uma *homepage* através do WordPress para suportar um jogo da memória com informações sobre a tectônica de placas para os alunos de Ensino Médio de uma escola no interior do Ceará, foi possível perceber avanços significativos na obtenção do saber e, até mesmo, no comportamento dos alunos. Em suma, como resultado se entende que a gamificação, nesse viés educacional, desempenhou a função de quebrar barreiras comunicativas e de aprendizagem, contribuindo ainda na relação aluno-professor.

Palavras-chaves: Socioemocional; Pandemia; Ensino Médio; Aprendizagem.

Abstract

Digital information and communication technologies (DITC) are, today, great allies of Education, mainly due to its digital native audience. Among these technologies are electronic games that, through gamification, develop cognitive processes of approximation, especially symbolic, knowledge to the information already present in students, that is, promotes contributions to teaching signifying learning. Developing a homepage through WordPress to support a memory game with information about plate tectonics for high school students from a school in the interior of Ceará, it was possible to notice significant advances in obtaining knowledge and even in the behavior of students. Gamification, in this educational bias, plays the function of breaking communicative and learning barriers, also contributing to the student/teacher relationship.

Keywords: Gamification; Digital technologies; Video games; Significant learning.

¹ Especialização em Tutoria na Educação a Distância e Docência do Ensino Superior pelo Instituto Prominas Serviços Educacionais (Prominas). E-mail: geovanepinheirosilva@gmail.com.

² Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Professor de Informática da Secretaria de Educação do Estado do Ceará. E-mail: vasconcelossandro9@gmail.com.

³ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora-adjunta da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). E-mail: normandiamedeiros@uern.br.

⁴ Doutor em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor-adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE). E-mail: emmanuel.marinho@uece.br.

1. Introdução

A contemporaneidade da Educação é marcada pela inserção tecnológica e a significação da aprendizagem através dela. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) atuam no trabalho de alinhar metodologias pedagógicas a meios de informação e comunicação como rádio, TV, internet etc., que podem contribuir para o desenvolvimento e disseminação da informação (GEWEHR, 2016). Com o avanço desses processos tecnológicos surgem as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), que proporcionam maior diversidade na construção e difusão de informação e conhecimento. As TDIC, no que se refere a educação, relacionam-se aos *softwares* educacionais e aos objetos de aprendizagens que auxiliam e significam o processo de ensino e aprendizagem.

Alinhado às TDIC estão os jogos eletrônicos. Estes, devido suas características imersivas e de dinamização de conteúdo podem ser empregados junto a ações pedagógicas de aprendizagem que podem proporcionar maior inclusão, haja visto a variação de gêneros e tipos dessas ferramentas que podem ou não estar diretamente relacionada a uma área de estudo, muitas vezes possuindo a função de ativar mecanismos cognitivos de aprendizagem. Ou seja, “um conjunto de jogos variados que trabalham aspectos cognitivos, propondo a intersecção entre os conceitos de jogos, diversão e cognição” (RAMOS, 2013, p.20), favorecendo “a aquisição, o armazenamento, a transformação e aplicação do conhecimento” (MATLIN, 2004, p.2). Muitos desses recursos podem ser encontrados na internet ou construídos pelo professor.

Nesse contexto surge a gamificação, termo utilizado pela primeira vez por Nick Pelling, em 2002, amplamente utilizado em âmbitos corporativos. Essa metodologia, segundo Filatro (2018, p.3), não se relaciona a utilização do jogo, objeto em si, para a prática de aprendizagem, mas sim de seus elementos que “visam engajar e motivar os jogadores a competir, mudar de nível, vencer desafios e superar-se”. Além de trabalhar a colaboração, cooperação e criatividade, dentre outras habilidades (FILATRO, 2018).

No que concerne sua significação, os jogos, que já fazem parte de uma cibercultura, interconexão coletiva de desenvolvimento intelectual, cultural e social em seio ubiqüitário (LÉVY, 2010) que integra a vida daqueles nascidos e migrantes na época digital, possibilitam, conforme disposto em Ausubel, Novak e Hanesian (1980),

uma interligação, até mesmo no imaginário visual, de novos conceitos àqueles vivenciados na dinâmica de jogo. Em um jogo da memória, por exemplo, as imagens ou textos abordados se relacionam com aquelas vistas ou postas no imaginário do aluno, contudo, mesmo diante da não formação de conceito, abstrato ou concreto, a significação ainda acontece de maneira mecânica.

[...] as informações são aprendidas praticamente sem interagir com informações relevantes presentes na teia de saberes. Desse modo, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal [...] é inevitável no caso de conceitos inteiramente novos (SANTOS FILHO, 2010, p. 56).

Diversos são os meios para aquisição, desenvolvimento e uso dos jogos digitais para variadas funções e aplicações, bem como das plataformas que os hospedam. Um desses exemplos é o WordPress, uma plataforma *framework* de desenvolvimento de páginas *web*, que pode ser usado de forma online ou através da criação de um servidor local – página *web* armazenada (arquivos e códigos) localmente no em um computador pessoal, o qual servirá de central de conexão. É um site com hospedagem no próprio dispositivo podendo ser acessado em rede local e fechada. Ambas as formas dispõem de *widjets* e *plugins* para dinamização no desenvolvimento da página.

Para este trabalho, foi incorporado ao *framework* um jogo da memória por meio da página H5p⁵ – conjunto de ferramentas para inserções (*plugin*) em outras páginas – utilizado com os alunos do 1º ano C da Escola de Ensino Médio Abraão Baquit. A escolha da plataforma se deu pelas limitações de conexão à internet presentes na escola e por sua característica de estruturação em servidor local, uma vez que a escola não dispõe de uma boa banda larga e a que existe se destina apenas a setores administrativos.

Baseando-se nas ideias discorridas em Ausubel, Novak e Hanesian (1980), que relacionam a aprendizagem significativa, e em Santos Filhos (2010), que discorre sobre o uso de jogos eletrônicos na educação, o trabalho tem por objetivo discorrer sobre o uso de um jogo eletrônico na significação da aprendizagem de tectônicas de placas, da disciplina de Geografia.

⁵ Disponível em: <<https://h5p.org/>>. Acesso em: 30 de nov. 2020.

2. Gamificação e aprendizagem significativa

De maneira geral, a gamificação significa “incluir modos de operação e recursos usados em jogos como emoção, diversão, sociabilidade e recompensas por alcançar metas estabelecidas, no trabalho, consumo e aprendizado”, (HARVIAINEN; MERILÄINEN; TOSSAVAINEN, 2015, p. 70). Em outros termos:

Contempla o uso de elementos de design de games em contextos fora dos games para motivar, aumentar a atividade e reter a atenção do usuário. Os elementos de games são objetivos, regras claras, feedback imediato, recompensas, motivação intrínseca, inclusão do erro no processo, diversão, narrativa, níveis, abstração da realidade, competição, conflito, cooperação, voluntariedade, entre outros. (FARDO, 2013 apud SILVA; SALES; CASTRO, 2019, p.2).

Desse modo, é observado que a lógica do jogo é empregada como âncora nas relações da semântica dos conteúdos abordados por elas, proporcionando ainda, conforme Silva et al. (2018, p.7), o “engajamento pessoal na dinâmica e mecânica de jogos, onde através dessas aplicações é possível desenvolver o raciocínio lógico e matemático, trabalhando ainda a resolução de problemáticas.

Studart (2015) enfatiza que a gamificação difere dos *games* no quesito jogabilidade, apoiando-se principalmente na motivação intrínseca, visto que “gamificação efetiva aplicada ao ensino e aprendizagem inclui mais do que recompensas porque devem conter elementos de narrativa, desafio, feedback contínuo e muita interatividade” (KAPP; BLAIR; MESCH, 2014 apud STUDART, 2015, p.12).

Nesse contexto, o desenvolvimento da aprendizagem encontra-se paralela a sua significação pelo nativo digital – nascido na era digital –, visto este estar integrado a uma cultura digital e subsunções de informações, ou seja, conhecimentos prévios presentes no cognitivo desses indivíduos (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980). Sendo mais direto, a aprendizagem significativa, discorrido por esse autor, diz respeito a interligação de novas ideias a conceitos já existente no cognitivo dos alunos, ou seja, um aluno que está naturalmente habituado ao digital e a lógica de jogos, conhece suas características e pode facilmente relacionar conceitos da instrução do ensino a elementos da ferramenta.

A aprendizagem pode acontecer de forma mecânica ou significativa intrínseca aos tipos por recepção e por descoberta. A aprendizagem por recepção, na forma

mecânica, acontece quando é apresentado ao indivíduo o conceito final para que esse o utilize, ou seja, sem relações com o desenvolvimento cognitivo, no exemplo do jogo da memória, seria como trabalhar as imagens contando apenas com a dedução dos alunos. Já a recepção de forma significativa seria a preparação dos alunos com conceitos e assimilações cotidianas e, após isso, o trabalho com o jogo. Nesse último caso, aconteceram recepções mecânicas para que fossem significadas. Para a aprendizagem por descoberta, são empregadas ações de descobrimento, onde o aluno explora e constrói seu conhecimento agregando seus processos metodológicos a seu cognitivo, ou seja, no exemplo do jogo da memória, seria como o aluno, ao selecionar uma carta passasse a explorar seus significados e então procurar seu par. (SANTOS FILHO, 2010; AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Os jogos, de maneira geral, apresentam características da descoberta, da exploração, apresentando mecanismos que favorecem a recepção relacional pelo usuário, contudo, a significância da aprendizagem ainda é variada, moldando-se conforme intencionalidades do aluno. Dessa forma, a aprendizagem significativa é um processo em que novas informações são relacionadas a aspectos relevantes existentes na estrutura de conhecimento do indivíduo (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980). “No entanto, o aluno precisa escolher para fazer isso” (SANTOS FILHO, 2010, p.60), suas intencionalidades ainda são passíveis de estudo e repletas de desafios. Essa questão comportamental é, também, objeto de estudo no desenvolvimento relacional computacional digital.

Jogos eletrônicos

Subjacente aos avanços históricos dos computadores encontra-se o desenvolvimento dos jogos eletrônicos. Em suma, são softwares de desenvolvimento geralmente complexo que possui objetivos dependentes das suas categorias, contudo, geralmente, construído para o lazer. Mendes (2006) e Ramos (2008) (apud HERBST, 2008, p.79) identifica, três categorias de jogos, observando seus interesses, objetivos, conteúdos e avaliações empregadas:

1 - Jogos comerciais – são produzidos para serem vendidos a um maior número de consumidores e têm por objetivos educativos, porém não de uma pedagogia escolar. São exemplos: 007 NIGHFIRE, Final Fantasy e O Senhor dos Anéis: O retorno do rei.

2 - Jogos educativos – possuem uma grande variedade, são direcionados a um público específico, procuram cumprir objetivos de

ensino, aproximando-se do currículo escolar. São exemplos: Conta outra vez? Jogos das letras, Jogos da força.

3 - Jogos eletrônicos como ferramentas educacionais – quando empregados em ambientes educacionais formais, podem ser mais um instrumento de ensino. São exemplos: a série Civilization e Sim City.

Em outras palavras, os jogos são vistos por Mendes (2017) da seguinte forma:

[...] são artefatos tecnoculturais que estão envolvidos com o consumo, com o marketing, com a educação, com a escola, com a internet, com a mídia, com os computadores, com as tecnologias da informática, com o nosso cotidiano, com a nossa vida. (MENDES, 2017, p. 11).

Para Pereira et al. (2017), os jogos digitais podem ser caracterizados em gêneros relacionados aos seus objetivos e funções (Tabela 1).

Tabela 1 – Categorização e caracterização de jogos digitais.

CATEGORIA	CARACTERÍSTICA
Jogos digitais de corrida	É qualquer jogo no qual o usuário percorre uma distância de um ponto a outro em um tempo mínimo, geralmente composto pela competitividade.
Jogos digitais de esporte	São jogos que simulam esportes tradicionais, que objetivam estratégias e competições. Seus gráficos, cada vez mais, tentam se aproximar da realidade. De acordo com Melo (2012), “o primeiro jogo de computador surgiu na década de 50 nos Estados Unidos, em pesquisas militares no <i>Brookhaven National Laboratory</i> . Esse programa era chamado <i>Tennis For Two</i> que era um jogo representado por uma bola de tênis”.
Jogos de luta	Jogo onde as personagens entram em combate.
Jogos de simulação	São jogos que simulam situações do mundo real e estão sujeitos as decisões e intencionalidades do usuário. “Esse gênero de jogo permite que o jogador se insira dentro do ambiente sugerido pelo software ou site da internet.” (PEREIRA et al., 2017, p. 128).
Quebra-cabeça	Jogo onde o jogador deve resolver problemas propostos, através do raciocínio.
Jogos de música	Jogo de interação do jogador com pontuações musical e músicas individuais.

Jogos de estratégias	Jogos que necessitam de tomadas de decisões e planejamento de táticas a fim de cumprir objetivos.
Jogos eróticos	Conteúdo erótico.
Jogos de tiro	Usam de armas e possuem alvos definidos ou não.
Jogos de aventura	Focados no contexto e enredo da jogabilidade.
Jogos digitais de tabuleiro	Representações digitais de jogos tradicionais e outras inovações.
Jogos de ação	“O gênero de jogo de ação é o mais amplo no mundo dos videogames, contendo diversos subgêneros como jogos de luta, de tiro em primeira pessoa e de plataforma.” (PEREIRA et al., 2017, p. 129).

Fonte: Pereira et al. (2017, p.129)

Muitos jogos eletrônicos podem ser incorporados ao desenvolvimento do currículo, principalmente aqueles caracterizados como jogos educativos. Porém, jogos comerciais e com ferramentas educativas podem ser adaptados e integrados a fins pedagógicos, basta o mediador, professor, saber aproveitá-lo.

Nesse ponto, torna-se importante o trabalho formativo do profissional docente, de modo a desenvolver conceitos mínimos da gamificação, bem como a sua aplicação e contribuição metodológica na significação da aprendizagem. Além disso, trabalhar teóricos como Ausubel (aprendizagem significativa) ou Jean Piaget, Henry Wallon e Lev Vygotsky (aprendizagem cognitivista), é fundamental à assertividade de formação e mediação da aprendizagem.

No contexto da aprendizagem significativa, onde o aluno é responsável e condutor de seus processos de aprendizagem, por suas descobertas e experiências, os jogos ganham vez propondo estímulos e interesses, desenvolvendo “níveis diferentes de sua experiência pessoal e social ajudando-o a construir suas descobertas, além de tornar o professor um estimulador e avaliador da aprendizagem” (PEREIRA et al., 2017, p.132).

Mesmo diante de desafios e preconceitos no que se refere ao uso no desenvolvimento do ensino e do currículo, os jogos contribuem significativamente para fomento desses. Por exemplo: 1) Ajudar no estímulo do agir-pensar com lógica, propiciando a melhora do rendimento escolar e, conseqüentemente, da

aprendizagem; 2) Inovar em metodologia para os professores; 3) Contribuir para orientação de novas propostas educativas; 4) Representar uma nova maneira de encarar como se dá o processo ensino-aprendizagem por meio de recursos digitais, com destaque para os jogos digitais.

Desta feita, os jogos, conforme Freire (2002), ajudam na fixação de memória, aperfeiçoamento da aprendizagem, no desenvolvimento e motivação de novos desafios, abstração simbólica imaginária, no (auto)descobrimento e criatividade e na utilização pedagógica.

3. Procedimentos metodológicos

A pesquisa possui caráter qualitativo e natureza de pesquisa-ação, visto que realiza o desenvolvimento de uma *homepage* como plataforma de jogo que é usada a fim de cumprir o objetivo geral proposto: significar a aprendizagem de tectônicas de placas. Para tal, utilizou-se a plataforma WordPress na criação de um jogo da memória.

A aplicação foi disponibilizada aos alunos através de servidor local, para uso dentro de sala – acesso realizado por smartphones (apesar das restrições impostas pela escola é comum os alunos levarem, contudo, o uso foi liberado para uso nas práticas das disciplinas de Geografia) – e hospedado na *web* para uso fora de sala. A hospedagem foi realizada na plataforma da Hostinger⁶, a qual disponibiliza edição pelo WordPress.

Para ter a aplicação localmente no computador são necessários os seguintes passos: 1) Instalar um gerenciador de serviços web (XAMPP ou WAMP); 2) Baixar, instalar e configurar o pacote do WordPress⁷, o mesmo disponibiliza em sua página um guia de instalação e ainda há vídeos tutoriais que podem ser acessados no Youtube.

Após as configurações da plataforma foi buscado o plugin da H5p. O mesmo disponibiliza de recursos dinâmicos de vídeo, imagem e texto que podem ser implementados em páginas *web*. Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado o recurso do Jogo da Memória.

⁶ Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/hospedagem-wordpress>>. Acesso em: 30 de nov.2020.

⁷ Disponível em: <<https://br.wordpress.org/download/>>. Acesso em: 30 de nov.2020.

Para esse jogo são usadas imagens, onde é inserido o material principal e em seguida seu par, por exemplo, se no primeiro item usa-se o nome “convergente” (no formato de imagem), no próximo campo usa-se uma imagem equivalente ou de conceito: “quando as placas vão de encontro uma à outra”.

As aulas foram planejadas juntamente a professora em regência e tinha como objetivo: apresentar conceitos, características dos movimentos e dinâmicas das placas tectônicas. O objetivo do jogo era finalizá-lo (encontrar todos os pares) com o mínimo de jogadas possível e em um menor tempo. Os resultados foram compartilhados via WhatsApp para comparações e comentários. Algumas imagens foram sugeridas pelos alunos.

4. Resultados e discussões

O jogo da memória em sua forma digital desenvolve-se conforme conhecimentos prévios do conteúdo e na memorização dos locais das cartas, como os alunos não têm uma visão antecipada das imagens, é comum uma exploração inicial a fim de conhecer os locais e informações das imagens. Ao lançar o desafio aos alunos, notou-se certo entusiasmo e espírito competitivo. É válido ressaltar que a professora costuma usar de metodologias ativas em suas aulas, em especial, aprendizagem baseada em projetos, como a construção de maquetes, o que deixa seus alunos mais receptivos a outras abordagens.

Sobre o jogo, por exemplo, o aluno P realizou 24 jogadas em 1 minuto e a aluna Y fez 26 na metade do tempo. Infere-se dizer que o aluno P tentou pensar um pouco mais nas jogadas e nos conceitos abordados, logo conseguiu fazer menos jogadas em relação a Y, mas nesse contexto não significa dizer que o aluno P tenha perdido essa “competição”, já que, provavelmente, a aluna Y deu mais ênfase ao tempo de jogo e não ao de jogadas. Portanto, nesse contexto, infere-se dizer que: quanto maior o número de jogadas maior a falta de conhecimento dos conceitos.

Refletindo sobre a aprendizagem proporcionada pelo jogo da memória é possível perceber que a mínima ação na busca de aproximar ou significar o conhecimento levando-o a um nível da convivência dos alunos, os jogos, podem engajá-los ainda mais no processo de aula, de sua participação até mesmo fora da

sala. Os jogos eletrônicos, de uma forma geral, proporcionam uma tradução simbólica ao entendimento e compreensão pelos educandos.

Contribuindo ao pensamento, Libâneo (2006), discute que um estudo ou aprendizagem pode ser ativa no simples incentivo e motivação a atividade cognitiva do aluno, ou seja, atividades corriqueiras, como um exercício de fixação, podem ser ativas quando bem trabalhadas e estruturadas ao desenvolvimento cognitivo: fazer o aluno pensar, refletir, abstrair e concretizar/externar seu conhecimento.

Na realidade da referida escola, poucas são as ações de aprendizagem ativa, muito se deve a situação social dos alunos e de infraestrutura escolar. A escola está situada em um bairro da cidade de Quixadá, marcado pela ação de gangues. Muitos professores se intimidam ao tentar instruir, de forma mais contundente, seus alunos. Nesse ponto, notou-se que as práticas gamificadas trouxeram resultados além da expectativa. Ao saberem das práticas, alguns alunos passaram a frequentar mais a escola e a participarem das atividades. Alunos faltosos ou que “nunca participam” são instigados a se envolverem porque sentem segurança ao lidar com o digital ou por possuírem habilidade/competências que possibilitam seu desenvolvimento. Ou seja, a aprendizagem acontece por consequência, se significa no jogo, no digital, na segurança de que aquilo pode ser feito, que eles podem fazer.

Na escola em questão, devido às ações desempenhadas nas aulas de Geografia, estão sendo realizadas reuniões de formação com a finalidade de multiplicar os eventos desenvolvidos na sala do 1º ano C e, assim, promover uma interdisciplinaridade de conhecimentos.

A página criada para os alunos da turma trabalhada ainda não se encontra disponível publicamente, visto a necessidade de mensalidades da hospedagem do site.

5. Considerações finais

Diante do que foi exposto é importante perceber que jogo é diferente de gamificação, ou seja, só inserir um jogo dentro da sala de aula sem uma contextualização e discussão sobre as ações e reações que o jogo pode imprimir e desenvolver junto a disciplina ou conteúdo, não terá uma ancoragem significativa do conhecimento proposto.

Na sala onde este trabalho foi realizado, notou-se que até aqueles alunos de menor envolvimento em atividades cotidianas obtiveram participação satisfatória. A participação não só mostra o interesse no jogo como, também, o entendimento do conteúdo pelo aluno, que talvez tenha encontrado no jogo uma forma de dar *feedbacks* a professora, que solicitou mais ações desse tipo. Avaliando a aplicação do jogo da memória, pode-se afirmar que o fortalecimento do conhecimento paralelo a dinamização da aprendizagem faz reafirmar a máxima “aprender brincando”, assim, não apenas brincar, não apenas aprender (de maneira tradicional), mas encontrar o equilíbrio entre os eventos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

FARDO, Marcelo Luis. A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem. **CINTED – UFRGS. Novas Tecnologias na Educação**. v.11, n.1, 2013.

FREIRE, J. **Fundamentos dos jogos**. (Online). 2002. Disponível em: <https://incubadordejogos.weebly.com/uploads/7/5/4/7/7547426/texto_prof._joo_-_fundamentos_do_jogo.pdf>. Acesso em: 15 de dez. 2019.

HARVIAINEN, J.T.; MERILÄINEN, M; TOSSAVAINEN, T. **The game educator’s handbook: revised international edition**. (Online). [S.l.]. 2015. Disponível em: <<http://www.pelikasvatus.fi/handbook>>. Acesso em: 13 de dez. 2019.

HERBST. A. M. N. **O Uso Dos Jogos Eletrônicos Educacionais para o Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática**. (Online). 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uenp_mat_pdp_angela_maria_nogueira_herbst.pdf>. Acesso em: 14 de dez. 2019.

LIBÂNEO, J.C. O processo de ensino e o estudo ativo. *In*: LIBÂNEO, J.C (Org.). **Didática**. São Paulo: Cortez Editora, p.103-118, 2006.

LÉVY, P. **Cibercultura**. (tradução de Carlos Irineu Costa). São Paulo: Editora 34, 2010.

MATLIN, M.W. **Psicologia cognitiva**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MELO, I. R. P. **O Uso de Jogos Eletrônicos como Ferramenta de Ensino: um estudo da suíte de jogos Gcompris (Especialização em Mídias na Educação)**. Macapá: Universidade Federal do Amapá (UFAP), 2012.

MENDES, C. **Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação**. Campinas: Papyrus, 2006.

PEREIRA, E. G.; VIDAL, E.; FERREIRA, G.; MAIA, J.E. **Computação: Estágio Supervisionado em Informática III**. Fortaleza: UECE, 2017.

RAMOS, D. Jogos cognitivos eletrônicos: contribuições à aprendizagem no contexto escolar. **Ciência & Cognição**. Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.19-32, abr., 2013.

RAMOS, D. Jogos eletrônicos e juízo moral: um estudo com adolescentes do ensino médio. **Psicol. teor. Prat**. São Paulo, v.14, n.1, p.97-112, abr., 2012.

SANTOS FILHO, J.W. **Jogo eletrônico educacional como um objeto de aprendizagem visando a aprendizagem significativa:** uma experiência com a análise combinatória. Dissertação (Mestrado em Educação). Núcleo de Pós-Graduação em Educação. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe, 2010.

SILVA, J.B.; SALES, G.L.; CASTRO, J.B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v.41, n. 4, 2019.

SILVA, J.G.P.; ANJOS, H.J.R.; MARINHO, M.M.; MARINHO, G.S.; MARINHO, E.S. Propostas de Ensino Para Lógica Proposicional – Bicondicional. **Redin – Revista Educacional Interdisciplinar**. Taquara, v.7, n.1, 2018.

STUDART, N. Simulação, games e gamificação no ensino de Física. *In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF)***. 2015. Disponível em: <http://eventos.ufabc.edu.br/2ebef/wp-content/uploads/2015/10/Studart_XXI_SNEF_Final_NEW.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2019.