



Proposta de Desenvolvimento do Game CICDA – Comissão Interna para o Combate ao Desperdício de Água, voltado para Educação e Desenvolvimento Sustentável

*W. P. da Silva L. P. Mercado

Universidade Federal de Alagoas, Programa de Pós-Graduação em Educação, Brasil

Resumo

Em 2015 representamos a Universidade federal de Alagoas (UFAL) que através da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico concorremos ao edital que previa investimento em projetos no Brasil voltados para o consumo consciente. Desta forma, elaboramos a proposta de desenvolvimento da “CICDA – Comissão Interna para o Combate ao Desperdício de água” surge com objetivo de desenvolver conhecimentos sobre o consumo consciente e sustentável, com o propósito de estimular a formação de equipe na qual os estudantes possam compreender a necessidade de trabalhar em conjunto para o bem comum da sociedade. Trilhando por caminhos básicos de informações e reforçando atuações do dia a dia, como fechar sempre a torneira. O professor poderá se apropriar do game como uma ferramenta que ilustrara, orienta e organiza cenários desafiadores sobre impacto que a pequena ação pode causar, assim como conscientizar e difundir o conhecimento de reaproveitamento e consumo consciente na escola e em casa.

Palavras-chave: Educação para o Desenvolvimento Sustentável, formação de professores, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Contatos:

{Wellington Pereira, Luis Paulo}
*wellington13infor@gmail.com, luispaulomercado@gmail.com

1. Introdução

A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) constitui-se em um processo de aprendizagem holística, tendo como função principal, ensinar a viver de maneira sustentável. O documento da Base Nacional Comum Curricular [Brasil, 2017] destaca a ação por parte dos professores de incentivar os estudantes o uso consciente dos recursos naturais visando manter a preservação ambiental com práticas sustentáveis.

Para a implementação da EDS é fundamental a compreensão sobre as competências desenvolvidas com a sustentabilidade na sala de aula onde requer orientações específicas. É necessário investir na formação de professores/formadores, o que compreende o seu desenvolvimento profissional, focado no aperfeiçoamento das suas competências, de maneira a potencializar novos processos na aprendizagem, coerentes com os princípios da EDS, partindo do pressuposto de que as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) são recursos que oferecem novas oportunidades, pela sua versatilidade de disseminação do conhecimento, e que permitem reorientar o ensino e a aprendizagem sustentados na teoria sócio construtivista, promovendo o trabalho colaborativo.

Visando a interação entre os professores, a partilha de experiências, recursos e conhecimentos, indutores da (re)configuração de práticas de integração das TDIC no contexto da EDS, objetivam

160





promover a atualização, assim como aperfeiçoamento e a aquisição de novas competências pedagógicas, contribuindo para o seu desenvolvimento profissional e social.

Com a aprovação de diretrizes sobre a necessidade da Educação Ambiental com foco na sustentabilidade socioambiental [Brasil, 2012], são criadas condições que promovem ações educativas sobre a sustentabilidade tanto nas instituições educativas como nas comunidades, envolvendo temas como: uso múltiplo da água; consumo sustentável; situação dos recursos hídricos; cuidados com a água e mobilização social; enfatizando-se metodologias de ensino e aprendizado com foco na mobilização e participação dos jovens na preservação do meio ambiente.

Os problemas que caracterizam a situação de emergência planetária são de várias ordens e envolvem, de acordo com Vilches e Perez [2011, 2013, 2008, 2019]: contaminação pluriforme e sem fronteiras que envenenam os solos, rios e mares; destruição e esgotamento de todo o tipo de recursos (reservas de água doce, pesca, florestas, solos cultiváveis, entre outros); aceleração urbanização e desordenamento do território; degradação dos ecossistemas; desequilíbrios entre grupos humanos (um quinto da humanidade consome sem controle, enquanto milhões de pessoas sofrem de fome e têm condições de vida insuportáveis).

A EDS tem como desafio convencer os “professores, educadores sociais, comunidade escolar, etc” [Henning, 2019, p. 690], a assumirem papel fundamental no processo de formação e mudança. Dentre as várias características dessa formação, destacamos três: propiciar e incentivar oportunidades de trabalho colaborativo em grupos; favorecer a participação coletiva em debates presenciais e online; propor aprendizagem e conhecimentos como espaços abertos à colaboração e criação, possibilitando ao estudante conduzir as suas explorações e participar na resolução dos problemas apresentados [Silva, 2000]. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de construção do game CICDA que explora o tema água visando a preservação dos recursos

hídricos.

2. Referencial Teórico

O uso das TDIC está presente no dia a dia das pessoas [Silva, 2020] e tem um papel relevante na sociedade que através da formação são substanciais para futuros cidadãos. A interação do sujeito com as TDIC permite o ingresso na cultura [Silva, 2020]. Prensky [2012, p. 102] afirma que “a tecnologia é e será um meio de ajuda muito importante para a formação de nossa sabedoria”, proporcionando novos recursos estratégicos para o ensino e aprendizagem, assim como a utilização de games e gamificação que são compreendidas como um recurso estratégico [Silva, 2020].

Os games são considerados pressupostos da sociedade humana [Alves, 2015; Huizinga, 2014], estão presentes bem antes da cultura. O game, para Alves [2015, p.20] “é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos limites de tempo e espaço segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotadas de um fim em si mesmo e acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria de consciência de ser diferente da vida cotidiana”.

Ao ingressarmos nos universos games podemos contemplar experiências única, vivenciando as leis e normas do ambiente e mesmo que venham a encontrar limitações por estar diante de grandes desafios, o jogador tem a possibilidade de ingressar no círculo mágico [Huizinga, 2014], Dentro do círculo imaginário que pode ser apenas a sala de uma casa, cria um espaço delimitado de forma involuntária que provoca reações com foco na atividade individual ou colaborativa, que diante de cada fase/teste que o indivíduo esta vivenciando naquele momento de interação com o game ele suspende situações da realidade [Huizinga, 2014].

Diante do tema que envolve o ato de preservar e reutilizar a água será desenvolvida a proposta do game CICDA, com conteúdo ligados a preservação dos recursos hídricos e com guia didático, contendo sequencias de desafios se tornando um recurso para implantar comissões com estratégias visando ações e



elementos da gamificação para promover motivação e engajamento, desta forma se tornando um game colaborador com a Agenda 2030 visando a implantação dos ODS.

De acordo com Prensky [2012] a aprendizagem baseada em games está dividida em três abordagens distintas: a produção de videogames pelos próprios estudantes, a partir de softwares que permitem que o sujeito crie seus próprios games; o design e produção do game educacional (serious games), criados com o objetivo específico; e a utilização de videogames comerciais em situações particulares de aprendizagem, porém o objetivo da criação desses não é o educacional. Nossa proposta é enquadrada como serious games.

A utilização de games na aprendizagem é defendida por Rocha e Silva [2010], Oliveira [2010], Amaral e Silveira [2008], Maïke et al. [2011], Aranha [2006], Bittencourt e Giraffa [2003], Machado et al [2011], Massentini et al [2011], Haguenaue et al [2007], Mercado et al [2012]; Cabalero [2013], Maïke et al [2011], Cunha et al [2013], Fardlo [2013] e Kapp [2012].

Os game levam o aprendiz a pensar os fatos e construir seus argumentos a partir do papel adotado. Possibilitam a imersão dos aprendizes em ambientes que permitem simular situações reais. O uso de games contribui para o desenvolvimento da atenção, levantamento de hipóteses e resolução de problemas, leitura e escrita em múltiplas linguagens; promove a vivência de comportamentos cooperativos; colaboram com o aprendizado, pois, ao jogar, o aprendiz segue regras e tem muita atenção e concentração. Também desenvolvem a capacidade de resolver problemas e desempenhar papéis sociais.

Os games devem proporcionar espaço para que o estudante reflita sobre sua própria realidade, possibilitando-lhe contribuições significativas. Permitem apresentar a problematização como referência condutora do estudo, de perguntas, estímulos intermitentes à reflexão. Apresentam estímulos nos textos à participação ativa do leitor, ao exercício do trabalho socializado e à formação de comunidades de aprendizagem.

O tema água pode ser abordado de várias maneiras, dependendo dos objetivos propostos. A proposta

trabalhará conteúdos ligados a preservação dos recursos hídricos e envolverá a elaboração de guia didático contendo sequencias didáticas para o uso do game proposto.

3. Games e Sustentabilidade

A poluição dos rios, ciclones, enchentes, a extinção de espécies, o aumento no nível do mar e o derretimento das geleiras são exemplos dos impactos causados pelas alterações do clima no planeta. As mudanças climáticas têm gerado problemas em dimensões globais que repercutem tanto no desenvolvimento econômico, como também, por exemplo, na pobreza [Unesco, 2015]. A inclusão de conteúdos como componentes curriculares e materiais relacionados à sustentabilidade ambiental não são suficientes, pois é preciso promover o desenvolvimento de competências de sustentabilidade e desenvolver resultados de aprendizagem específicos [Unesco, 2015].

Ao compreendermos as necessidades educacionais direcionadas a sustentabilidade como proposto na ODS objetivo 12, compreendemos que exige a participação de todos os seres humanos, assumindo um papel decisivo na abordagem colaborativa na educação dentro e fora da instituição educacional voltado para a sustentabilidade. Por meio desse modelo pode-se fomentar estratégias para a educação e uma nova cultura da sustentabilidade, estimular a participação e gerar corresponsabilidade a partir do game e gamificação.

O tema sustentabilidade [Gomes, 2012; Sterling, 2001] foi explorado por Chappin et al [2017] destacam um experimento que tem uma extensão do game Settlers of Catan. As descobertas desta pesquisa indicam que o formato de game em questão influencia a postura das pessoas em relação à preservação ambiental, especialmente no que diz respeito aos seus hábitos. Segundo os pesquisadores, a mecânica de game e os princípios de sustentabilidade incorporados no jogo impulsionaram os benefícios educacionais, possibilitando que os participantes experimentassem situações reais relacionadas à preservação do meio ambiente.



Gatti, Ulrich e Seele [2016] apresenta o experimento como game Napuro em duas universidades na Suíça. Neste, os participantes são os gerentes de empresas que produzem robôs de limpeza e são responsáveis por projetar uma estratégia e comunicação sustentáveis para a empresa, desenvolvendo planos de ação.

Carreira et al. [2017] relatam o experimento com o game The Celsius Game, no qual os jogadores assumem o papel de CEOs. O objetivo global dos jogadores é gerenciar a empresa para que ela se torne a mais valorizada. Entretanto, os participantes lidam com um problema comum: o impacto das emissões de carbono que suas empresas geram na temperatura do planeta, e se a hipótese da temperatura aumentar em 2°C devido às operações das empresas, não haverá vencedores. Os resultados demonstraram que o game é uma ferramenta efetiva para o aprendizado acerca da discussão das mudanças climáticas. Os estudantes relataram que o game ampliou o conhecimento deles em relação a essas mudanças climáticas e seus impactos; ajudou a conectar o que aprenderam no game com a realidade profissional; demonstrou a importância da mudança de comportamento profissional e pessoal para o combate às mudanças climáticas e demonstrou a importância da colaboração entre os setores da sociedade.

4. Proposta do Desenvolvimento do Game CCIDA

Visão Geral

O game CCIDA foi planejado para ser desenvolvido na forma Role-Playing Game (RPG), os jogadores assumem personagens e precisam atuar coletivamente. A hospedagem e registro de domínio mantida pelos idealizadores para viabilizar o cadastro e utilização do game e seu código fonte. Para utilizar o game será necessário um cadastro onde a coordenação ou professor da instituição educacional realizará no site a inscrição para receber a formação junto aos professores do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, de forma interdisciplinar, envolvendo conteúdo sobre água e meio ambiente, desenvolvendo práticas pedagógicas

promovendo a disseminação dos conhecimentos sobre o uso sustentável dos recursos hídricos e como elaborar o plano de ações junto ao game. A partir de problemas ambientais e desenvolvimento sustentável trilhamos por atividade reflexiva tanto no âmbito individual como cooperativo que segue durante o curso (diário reflexivo e fórum de discussão). Ocorrerá três atividades de pesquisa individual (de natureza bibliográfica, centradas nos temas dos módulos, uma atividade obrigatória colaborativa (diagnóstico socioambiental e proposta de ação orientada para atender demandas da EDS) e contemplando um certificado. O game deve incorporar estratégias que facilitem a aprendizagem ativa, proporcionando aos estudantes momentos de desenvolvimento através do conhecimento que adquiriram, podendo gerar motivação e engajamento através de provocações lúdicas, questionando ideias e conceitos. Tratando de assuntos que eles resolvam e elabore soluções a partir do problema. Os atores que irão se deparar com as situações de desperdícios de água, farão atividades e adquirirão recompensas, emblemas, pontuação e conhecimento sobre como realizar a prevenção e perda de água para sanar possíveis situações presentes ou futuras. O professor se apropria do game com o intuito de desenvolver o conhecimento e estimular os envolvidos a entender a importância da água, os problemas no desperdício da água e boas práticas com o uso da água a partir de estratégias gamificadas. O game CCIDA simula uma comissão que será formada dentro da dramatização para executar atividades de combate ao desperdício nas quais serão conscientizados de situações que devem ser mudadas para a preservação da água e garantir medidas que possam impactar nas gerações futuras. Os estudantes seguem com atividades de campo, na qual poderão usar as práticas adotadas no game e realizar na escola as que forem possíveis sob orientação e supervisão dos professores e ou responsáveis. A partir da comissão feita por estudantes que serão desafiados através das situações junto ao game de desperdício e mau uso da água. Trabalhar em grupo será muito relevante para realizar atividades que conscientizam, previne, corrige problemas e elabora estratégia para as situações adversas de desperdícios.

Narrativa

Em um mundo não muito distante, onde a escassez de água se tornou uma realidade assustadora, surge uma





nova geração de heróis: os Guardiões da Água. Cada aluno é recrutado para se tornar um Guardião e embarcar em uma jornada épica para salvar o mundo da crise hídrica.

Tudo começa quando os estudantes são convocados para uma reunião urgente na escola. Lá, eles são apresentados a um cenário desolador: rios secos, reservatórios vazios e comunidades sedentas. É revelado que a única esperança para reverter essa situação está nas mãos dos jovens Guardiões da Água.

Guiados por um sábio mentor virtual chamado Aqua, os alunos embarcam em uma missão emocionante para aprender sobre a importância da água e como podem fazer a diferença através de suas próprias ações.

Eles exploram uma variedade de ambientes virtuais, desde cidades urbanas até vilarejos remotos, encontrando personagens cativantes que dependem da água para sobreviver. Ao longo do caminho, enfrentam desafios e obstáculos que testam sua compreensão sobre conservação e sustentabilidade.

Com a orientação de Aqua, os alunos aprendem a instalar sistemas de captação de água da chuva, a consertar vazamentos e a cultivar jardins sustentáveis. Eles também descobrem a importância da educação e conscientização, organizando eventos na comunidade e ensinando outros a adotar práticas de consumo responsável. À medida que avançam na missão, os alunos percebem que são muito mais do que meros jogadores - são os verdadeiros heróis que têm o poder de mudar o destino do planeta. Com determinação e trabalho em equipe, eles se tornam os Guardiões da Água, liderando o caminho para um futuro sustentável e próspero para todos. No final da jornada, os alunos testemunham a transformação do mundo ao seu redor: rios fluindo novamente, reservatórios se enchendo e comunidades florescendo. Eles percebem que, embora a jornada possa ter terminado, seu papel como Guardiões da Água é uma responsabilidade contínua - uma missão para toda a vida. Ao salvar o mundo virtual da crise hídrica, os alunos se tornam inspirados a fazer mudanças reais em seu próprio mundo, espalhando a mensagem de conservação da água e se tornando verdadeiros heróis da sustentabilidade. Com sua iniciativa e comprometimento, os Guardiões da Água mostram que

cada indivíduo tem o poder de fazer a diferença e salvar o mundo, um gesto de cada vez.

Visão específica

As fases terão duração média de 50 minutos, por meio de escolhas e interações o jogador será direcionado para cenários a qual ele tenha que decidir junto com a sua comissão ações sobre melhores práticas e atividades estimulada pelo game. Por meio de escolhas, os jogadores são conduzidos a cenários nos quais devem tomar decisões em conjunto com sua comissão, visando identificar e implementar as melhores práticas e atividades sustentáveis. Essa abordagem visa não apenas transmitir conhecimento, mas também estimular o pensamento crítico e a tomada de decisões responsáveis. Através de um sistema de ranking, os jogadores são motivados a alcançar metas e recebem reconhecimento pelo trabalho em conjunto realizado. Esse mecanismo de recompensa contribui para manter o engajamento dos jogadores ao longo do jogo, motivando a continuidade da aprendizagem e participação ativa. Compreendendo que a gamificação se apropria da utilização de mecânicas, dinâmicas e elementos dos games desenvolvemos um modelo com essa estrutura para organizar o processo de desenvolvimento com base em uma metodologia estruturada na gamificação.

Mecânicas

Quebra-cabeças de encanamento: Os jogadores precisam rearranjar peças de encanamento para criar um sistema eficiente que transporte a água do ponto A ao ponto B, sem desperdício. **Gerenciamento de recursos:** Os jogadores devem gerenciar o suprimento de água em uma comunidade virtual, garantindo que haja água suficiente para todos os habitantes, enquanto minimizam o desperdício. **Simulação de crise hídrica:** Os jogadores enfrentam situações de escassez de água e devem tomar decisões estratégicas para alocar recursos de forma eficiente e garantir que as necessidades básicas sejam atendidas. **Desafios de conscientização:** Os jogadores recebem missões para conscientizar virtualmente outros habitantes da comunidade sobre práticas de economia de água.

Dinâmicas

Progressão baseada em objetivos: Os jogadores avançam no jogo ao atingir metas de consumo



consciente de água e redução de desperdício. Competição entre jogadores ou equipes: Os jogadores podem competir entre si e entre as equipes para ver quem consegue economizar mais água em um determinado período. Feedback imediato: O jogo fornece feedback instantâneo sobre as ações dos jogadores, destacando as consequências de suas decisões sobre o consumo de água.

Elementos

Pontuação e recompensas: Os jogadores ganham pontos por economizar água e completar tarefas relacionadas. Eles podem trocar esses pontos por recompensas dentro do jogo. **Níveis e desbloqueáveis:** Os jogadores progredem através de diferentes níveis à medida que aprendem mais sobre conservação de água e enfrentam desafios mais complexos. **Personalização de avatar e a comunidade virtual:** Os jogadores podem personalizar seus próprios avatares e a comunidade virtual em que estão jogando, criando um senso de identidade e pertencimento. **Líderes e tabelas de classificação:** Os jogadores podem ver como estão se saindo em comparação com outros jogadores, incentivando a competição saudável e a colaboração. **Eventos especiais:** Eventos especiais no jogo podem destacar datas importantes, como o Dia Mundial da Água, e oferecer desafios ou recompensas exclusivas.

Os eventos inesperados e validações

Com caráter exploratório o game terá algumas situações que testará os conhecimentos e validará por etapa os conhecimentos, podendo também enfrentar inimigos que queiram sabotar as estratégias da CICDA; registros a partir de portfólios elaborados com professores e monitores – os portfólios consistirão no aprofundamento reflexivo sobre as experiências vividas no campo e da própria elaboração intelectual, visando apreender o contexto do trabalho de investigação científica. Para Gibbs [2009] e Ospina [2005], no portfólio virtual, os formadores e o pesquisador registram suas ideias, discussões, o próprio processo de pesquisa e qualquer outra informação pertinente ao processo como um todo e à análise de dados. As validações serão dadas a partir das etapas concluídas de cada fase e através de avaliações individuais por meio do próprio game sendo possível considerar o acesso via os computadores da escola e ou acesso externo por

equipamentos computacionais fora dos âmbitos escolares. Desta forma o game CICDA será mais um recurso para ajudar a entender e conscientizar o quanto é importante as atitudes de cuidar, preservar e reutilizar a água que pode ser aplicada na escola e na vida como uma gestão hídrica. O game será desenvolvido por equipe multidisciplinar envolvendo graduando, mestres, doutores e doutorandos da linha de pesquisa Tecnologias da Informação e Comunicação do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFAL, Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática da UFAL (PPGCIM) e do Doutorado de Ensino em Rede (RENOEN). Os conteúdos curriculares envolvidos no game tem como referência os conteúdos presentes na BNCC envolvendo Meio Ambiente, no qual se discute o tema Água. O game produzido terá cessão dos direitos autorais para uso gratuito.

Coleta de dados

Como surge a partir de um projeto de representação de uma instituição que incentiva a pesquisa, temos como meta coletar dados com autorização previa e dentro de todos os trâmites legais, que envolverá a observação participativa das interações nas atividades realizadas no game, assim como dos registros nos portfólios dos professores, monitores e pesquisadores. Assim como os relatos das experiências dos formadores. Serão realizados grupos focais [Pope; Mays, 2009], com objetivo de conhecer as percepções dos professores e aprendizes acerca da experiência de utilizar o game e as dificuldades vividas no processo. Os grupos focais serão realizadas ao final da formação e no desenvolvimento em sala de aula, gravados e transcritos, tendo o conteúdo analisado indutivamente, com a construção de categorias sobre a base das recorrências percebidas nos testemunhos dos aprendizes. A análise dos dados envolverá a apropriação, interpretação e a generalização de conceitos e significados para compreensão da utilização do game produzido. Esta etapa envolverá: análise dos portfólios, das transcrições do grupo focal, na leitura das respostas e transcrições para determinar os trechos significativos; análise de conteúdo dos materiais produzidos pelos envolvidos na testagem.

As etapas da produção do game e coleta

(1) pesquisa bibliográfica/webgráfica sobre games eletrônicos e o tema água na educação básica; (2)





construção do game digital CCIDA; (3) elaboração do guia didático e sequências com o game; (4) testagem do game eletrônico CCIDA com estudantes e professores; (5) Elaboração da formação e registros dos formadores no portfólio virtual; (6) realização das entrevistas por grupo focal; (7) sistematização e análise dos dados dos portfólios e grupo focal; (8) elaboração do relatório final e produção de artigos para divulgação dos resultados em eventos na área.

Agradecimentos

Os autores agradecer a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal) pelo financiamento da pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento de bolsa de produtividade a um dos autores.

Referências

Alves, F. Gamification como criar experiência de aprendizagem engajadoras um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: DVS, 2015.

Amaral, R.; Silveira, T. (2008). Produção de vídeo e roleplaying game (RPG) como recursos colaborativos no ensino das Ciências. In: Oliveira, M. (org). Formação e práticas pedagógicas: múltiplos olhares no ensino de ciências. Recife: Bagaço, p. 113-152.

Aranha, G. (2006). Jogos eletrônicos como um conceito chave para o desenvolvimento de aplicações imersivas e interativas para o aprendizado. Ciências & Cognição; 3(7). Disponível em: www.cienciasecognicao.org. Acesso em: 10 jun 2014.

Bittencourt, J.; Giraffa, L. (2003). Modelando ambientes de aprendizagem virtuais utilizando role-playing games. Anais... XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, p. 683-692.

Brasil (2017). Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base> Acesso em: 7 jul. 2023.

Brasil. (2012). Resolução CNE/CEB nº 14/ 2012, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC.

Cabalero, S. (2013). Possibilidades de utilização do jogo RPG by Moodle na mediação da aprebdizagem em rede. Anais... 19 Congresso Internacional de Educação a Distância. Salvador: Abed.

Carreira, F.; Aguiar, A.; Onça, F.; Momzoni, M. (2017). The Celsius Game: An experiential activity on management education simulating the complex challenges for the two-degree climate change target. The International Journal of Management Education, 15(2), 350- 361. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.03.012>.

Chappin, E. J., Bijvoet, X., & Oei, A. (2017). Teaching sustainability to a broad audience through an entertainment game—The effect of Catan: Oil Springs. Journal of cleaner production, 156, 556-568. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.069>.

Cunha, L.; Gasparini, I.; Berkenbrock, C. (2013). Investigando o uso de gamificação para aumentar o engajamento em sistemas colaborativos. Anais... V Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador para a Web Social, SBC, p. 28-33, Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/waihews/article/view/4792>.

Fardo, M. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, 11(1).

Gatti, L.; Ulrich, M.; Seele, P. (2019). Education for sustainable development through business simulation games: an exploratory study of sustainability gamification and its effects on students' learning outcomes. Journal of Cleaner Production, 207, 667-678. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.130>.

Gibbs, G. (2009). Análise de dados qualitativos. Porto Alegre: Artmed.





- Gomes, M. (2012). Educação para o Desenvolvimento Sustentável no contexto da década: discursos e práticas no Ensino Básico. Tese de Doutorado. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Haguenauer, J. et al. (2007). Uso de jogos na educação online: a experiência do LATEC/UFRJ. Revista Educação OnLine. Volume 1, n. 1, janeiro/abril.
- Henning, P. (2019). Verdades educacionais no Brasil e na Espanha: tensionamentos ambientais sob análise. ETD - Educação Temática Digital, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 674-694, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8651555>. Acesso em: 8 jul. 2023.
- Huizinga, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- Kapp, K. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.
- Machado, L. et al. (2011). Seriais games baseados em realidade virtual para Educação Médica. Revista Brasileira de Educação Médica. 35, nº 2, p.257-262.
- Maike, V.; Miranda, L.; Baranauskas, M. (2011). Investigando sobre requisitos para um jogo de RPG com professores de uma escola pública de ensino fundamental. Aracaju, Anais... XXII SBIE e XVII MIE, novembro.
- Massentini, A. et al. (2011). Estratégias de jogos na EaD: uma proposta para as disciplinas de Sociologia e Filosofia do Ensino Médio articulado Sesi Senai – Departamento Regional de Goiás. Manaus: Anais... Congresso Internacional de Educação a Distância, ABED.
- Mercado, L. et al. (2012). Internet e suas interfaces na formação para docência online. In: Silva, M. (org). Formação de professores para docência online. São Paulo: Loyola, p. 111-137.
- Oliveira, G. (2010). Os jogos de RPG e as práticas de leitura, pesquisa e escrita dos jovens no estado do Pará. Anais... XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG.
- Ospina, D. (2015) El diario como estratégia didáctica. 2005. Disponível em: <http://docencia.udea.edu.co/vicedoce/>. Acesso em 10 jan.2015.
- Pope, C.; Mays, N. (2009). Pesquisa qualitativa na atenção a saúde. Porto Alegre: Artmed.
- Prensky, M. Aprendizagem baseada em jogos digitais. São Paulo: Senac, 2012a.
- Rocha, B.; Silva, V. (2010). Letramento digital: elaboração de RPG digital como instrumento pedagógico. Recife, Anais... 3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. Disponível em: www.ufpe.br/nehete.org/simpósio2010/Barbara-Micaela-Pereira&Valter-Jorge-Silva.pdf. Acesso em: 10 mai. 2011.
- Silva, Wellington Pereira da. A gamificação como estratégia didática de professores na educação básica. 2020. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.
- Silva, M. (2000). Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quarter.
- Sterling, S. (2001). Sustainable education: re-visioning learning and change. Schumacher Briefing N.6: Schumacher Society, Green Books, Dartington.
- Unesco. (2010). Strategy for the second half of the United Nations Decade of Education for Sustainable Development. Disponível em International/UNESCO_20DESD_20Second_20Half_20Strategy.pdf. Acesso em 18 out. 2023
- Unesco (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York. Disponível em: [<http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol="](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=)





ol=A/ RES/70/1&Lang=E>. Acesso em: 16 out. 2023

Vilches, A., Pérez, D. (2019). Una situación de emergência planetaria, a La que debemos y «podemos» hacer frente. 101-122. Revista de Educación, número extraordinário 200. Disponível em: http://www.oei.es/decada/re2009_05.pdf.

Vilches, A.; Pérez, D.(2011). Que el arbol de la crisis econômica no nos esconda el bosque de la emergência planetaria. Cuadernos de Pedagogía, 412, 84-87. Disponível em http://www.uv.es/gil/documentos_enlazados/2011.CdP%2020Crisis%2020global.pdf.

Vilches, A.; Pérez, D. (2008). La construcción de un futuro sostenible en un planeta enriesgo. Alambique 55, 9-19. Disponível em: <http://www.uv.es/~vilches/documentos%20enlazados/La%20construcci%F3n%20de%20un%20futuro%20sostenible.pdf>

Vilches, A.; Pérez, D. (2013). Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia. Madrid: Cambridge University Press.

