

O LÚDICO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: A EXPERIÊNCIA DE DESIGN DE JOGOS EDUCACIONAIS DO LABORATÓRIO DE DESIGN INSTRUCIONAL¹

LUDIC IN DISTANCE EDUCATION: THE EDUCATIONAL GAME DESIGN
EXPERIENCE OF THE LABORATÓRIO DE DESIGN INSTRUCIONAL

GARONE, Priscilla Maria Cardoso²

Grupo Temático 2.

Subgrupo 2.1

Resumo:

Este artigo apresenta a experiência de Design de Jogos para a Educação a distância desenvolvidos pelo Laboratório de Design Instrucional da Universidade Federal do Espírito Santo. O objetivo é apresentar a metodologia de projeto utilizada pelo laboratório por meio do estudo de caso de um jogo desenvolvido para o curso de Biologia a distância. O artigo apresenta a problemática do desenvolvimento de jogos para essa modalidade educacional, ao considerar a interdisciplinaridade e a colaboração como elementos fundamentais no design desse tipo de recurso, que deve envolver professores, tutores e estudantes. Em seguida, é descrita a metodologia utilizada e é apresentado um estudo de caso em que essa foi aplicada. O jogo foi desenvolvido considerando o contexto pedagógico, organizacional e tecnológico, para uso síncrono e como forma de revisão dos conteúdos estudados em um semestre letivo. Por fim, os resultados demonstram que o jogo desenvolvido segundo a metodologia proposta consiste em uma contribuição para a problemática, ao cumprir o seu papel pedagógico por meio do desenvolvimento de um projeto colaborativo e interdisciplinar.

Palavras-chave: jogo educativo, design de jogos, metodologia, projeto, interdisciplinaridade.

Abstract:

This article presents the Game Design experience for distance education developed by the Laboratório de Design Instrucional of the Universidade Federal do Espírito Santo. The objective is to present the design methodology used by the laboratory through the case study of a game developed for the Biology distance learning course. The article presents the problem of game development for this educational modality, considering interdisciplinarity and collaboration as fundamental elements in the design of this kind of resource, which should involve teachers, tutors and students throughout the design process. Hence, the methodology used is described and a case study in which it was applied is presented. The game was developed considering the pedagogical, organizational and technological context, for synchronous use and as a way of revising the contents studied in an academic semester. Finally, the results demonstrate that the proposed methodology constitutes a contribution to the problem, by fulfilling its pedagogical role through a collaborative and interdisciplinary project.

Keywords: educational game, game design, methodology, design, interdisciplinarity.

¹ Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da Universidade Aberta do Brasil.

² LDI/Ufes – Laboratório de Design Instrucional/Universidade Federal do Espírito Santo. <http://ldi.ufes.br/>

1. Introdução

Esta pesquisa aborda dois campos de pesquisa: a Educação a Distância e o Design de Jogos. Para tanto, faz-se necessário compreendê-los. A Educação a Distância é caracterizada pelo Decreto 5.662, de 19 de dezembro de 2005 e teve sua descrição atualizada pelo Art.1º do Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017, como sendo uma modalidade educacional que tem como fundamentais as tecnologias de informação e comunicação, a qualificação e as políticas de acesso para o desenvolvimento. Nessa modalidade, o acompanhamento e a avaliação de atividades educacionais ocorrem por meio de mediação didático-pedagógica com sujeitos em lugares e tempos diversos.

O Censo EAD.BR 2018 afirma ter contabilizado 2.358.934 alunos matriculados (ABED, 2019, p. 61). Dados disponibilizados pelo Sistema e-MEC durante o primeiro trimestre de 2019 apontam 4.714 cursos ativos a distância no Brasil. No primeiro trimestre de 2020, a consulta ao Sistema e-MEC constatou 2073 cursos de bacharelado; 1664 de licenciatura; 2978 de tecnólogo; e quatro cursos sequenciais a distância ativos. Os dados apresentados demonstram o constante crescimento da modalidade educacional e seu destaque na educação dos brasileiros.

O Design de Jogos, por sua vez, é uma subárea do Design recente no Brasil, como aponta Domingues (2011, p. 201). Mattar (2010, p. 148) reconhece que “a área de *games* educacionais, além de estar ainda em sua infância, é também multifacetada”. Prensky (2012, p. 534) acrescenta que “[...] muitos, se não todos os assuntos, não têm jogos digitais de aprendizagem, mas caso tenham, provavelmente há espaço para algo diferente ou melhor”.

Em âmbito internacional, o aumento da utilização de jogos na Educação a Distância é evidenciado pelo *Horizon Report*, organizado pela comunidade internacional de tecnologia educacional *New Media Consortium (NMC)*, divulgados anualmente a partir de 2005.

No Brasil, a relevância e o crescimento da utilização dos jogos na Educação a Distância são evidenciados anualmente pelos censos EAD Brasil, divulgados a partir de 2008 junto ao Relatório Analítico de Aprendizagem a Distância no Brasil, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED). Em 2018, os jogos ultrapassaram os materiais impressos que não sejam livros e os recursos adaptativos, com 34,1% em cursos totalmente a distância e 22,7% em cursos semipresenciais (ABED, 2019, p. 10); 18,6% em cursos livres corporativos e 18,4% em cursos livres não corporativos (ABED, 2019, p. 93).

Entende-se que o uso e a produção de jogos para a Educação a Distância exigem um fazer interdisciplinar que relacione as áreas do saber relacionadas ao Design Educacional e Instrucional para a definição da abordagem pedagógica e de conteúdo, além do campo de Design de Jogos, para promover reflexões sobre a transformação da experiência dos estudantes, enquanto protagonistas de seu processo de aprendizagem (GARONE; NESTERIUK, 2019, p. 298).

O Laboratório de Design Instrucional³ é responsável pelo desenvolvimento de soluções de Design para os cursos na modalidade a distância da Universidade Federal do

³ Laboratório de Design Instrucional. Disponível em: <<http://ldi.ufes.br/portfolio/>>.

Espírito Santo. Este estudo apresenta uma metodologia de projeto para o Design de Jogos para a Educação a Distância e detalha o processo de design de soluções lúdicas com as etapas exemplificadas por meio de um estudo de caso de um jogo para o curso de Biologia. A partir dos resultados, o estudo discute o Design de Jogos para a Educação a Distância de modo a considerar a colaboração e a interdisciplinaridade como elementos fundamentais no processo projetual.

2. Design de Jogos e Educação a Distância: estudos correlatos

Destarte, foram buscadas pesquisas relacionadas ao objeto de estudo (jogos educacionais para a Educação a Distância) como modo de reunir, compreender e apresentar esforços anteriores que contenham ideias congruentes às desta pesquisa.

Para tanto, foram pesquisados em bases de dados nacionais⁴ os termos: “design”; “educação”; “educação a distância”; “EAD”; “jogos”; “games”; “aprendizagem”; “on-line”; “modelo”; “estudante”; “professor” e em bases de dados internacionais⁵ os termos: “design”; “games”; “education”; “online education”; “e-Learning”; “learning”; “model”; “framework”; “teacher”; “student”. Como critério de inclusão, foram selecionadas obras que abordassem o Design de Jogos para a Educação a Distância que citassem o envolvimento de professores, designers e estudantes no processo projetual.

Quadro 1. Estudos correlatos.

Temas	Autores	Quant.
Apresentação ou análise de modelo de design	Moreno-Ger, Burgos e Torrente (2009); Chamberlin, Trespacios e Gallagher (2014); Resende e Mustaro (2014); Cezarotto e Battaiola (2017).	4
Problematização da atuação dos agentes no design de jogos educacionais	Mattar (2010; 2014); Praseres Júnior (2010); Prensky (2012); Tori (2015); Bordini <i>et al.</i> (2016); Valério Neto <i>et al.</i> (2016); Testa e Santos (2018).	8

Fonte: Elaborado pela autora.

Praseres Júnior (2010, p. 79) analisa os projetos dos jogos educativos desenvolvidos a partir do Edital MCT/FINEP/MEC 02/2006, e destaca as dificuldades apontadas pelos desenvolvedores, tais como: gestão de projeto e equipe; adequação e construção do roteiro que aliasse diversão, conteúdo e aprendizagem; pouca experiência prévia com o desenvolvimento de jogos.

Gomes e Sant'Anna (2014, p. 2) problematizam a atuação do designer no desenvolvimento de recursos para a Educação a Distância e pontuam que esse profissional,

⁴ Portal Periódicos Capes, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.

⁵ ScienceDirect e SciELO.

muitas vezes tem sua participação reduzida a projetar a parte mais visível das mídias. Além disso, os autores enfatizam a baixa participação dos estudantes no processo de design dos projetos, que, frequentemente, são solicitados pelo professor.

Em relação às equipes interdisciplinares para produzir jogos para a educação, Chamberlin, Trespalacios e Gallagher (2014, p. 154) apresentam um modelo para o design de jogos educacionais para promover colaboração entre os membros da equipe de desenvolvimento, formada por designers e professores conteudistas, que interagem ao longo de todo o processo, sendo responsáveis tanto pelo design do jogo quanto do resultado educacional esperado. O modelo propõe uma inversão de papéis: desenvolvedores de jogos experimentam formas de ensinar e professores conteudistas experimentam jogos (pressupondo que existam jogos similares ao que se pretende desenvolver). O jogo é desenvolvido de modo iterativo e testado constantemente com usuários antes da distribuição e, após seu uso em ambiente educacional, ocorre a avaliação formativa.

Sobre o design de jogos por parte de equipes interdisciplinares, Valério Neto *et al.* (2016, p. 741) relatam a experiência do Laboratório de Objetos de Aprendizagem (LOA) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Entre os percalços e desafios enfrentados, destacam-se a dificuldade em realizar testes com professores e estudantes; a escassez de professores com conhecimento e instrução para aplicar o jogo desenvolvido; e a falta de estrutura física e tecnológica para uso do jogo.

Com relação a métodos para o Design de Jogos educacionais, Moreno-Ger, Burgos e Torrente (2009, p. 6) sugerem um modelo para adaptação de jogos para o ensino on-line, considerando designer, tutor e aprendiz. Segundo o modelo, o designer de aprendizagem determina as regras e a metodologia; o tutor indica o estilo de ensino e comportamento; e o aprendiz fornece informações sobre o estilo de aprendizagem, performance e conhecimento. Tal modelo prevê avaliação durante e após o uso do jogo, por meio de registros no sistema do ambiente virtual de aprendizagem.

Cezarotto e Battaiola (2017, p. 76) realizaram um estudo em busca de evidenciar tendências e limitações em modelos para o design de jogos educacionais. Dentre as tendências, são citadas: a) a contemplação do usuário no processo de desenvolvimento; b) a presença de fases de pré-produção com reflexões para as definições projetuais; c) equipes multidisciplinares de educadores e designers; e d) o uso de teoria de aprendizagem e o destaque pedagógico.

Em relação às limitações, os autores apontam: a) a escassez de modelos que documentam a produção; b) o baixo número de modelos com suporte à colaboração; c) poucos modelos com aplicabilidade simplificada, que tenham representação gráfica diferenciada, sobretudo em modelos complexos; e d) a ausência de validação científica. Destaca-se que, dentre as limitações, encontra-se o baixo índice de modelos que abordam o design de modo colaborativo. Embora os pesquisadores tenham apontado entre as tendências a presença de equipes multidisciplinares, na maior parte dos modelos analisados não fica claro como e em que momentos do processo projetual a colaboração pode ocorrer (CEZAROTTO; BATTAIOLA, 2017, p. 82).

Estudos correlatos a esta proposta destacam a dificuldade dos professores em buscar e selecionar jogos adequados ao conteúdo, com atividades congruentes à proposta

pedagógica, além das barreiras tecnológicas, de tempo e treinamento dos educadores, conforme apontado por Bordini *et al.* (2016, p. 522). Os autores relatam o desenvolvimento de um jogo editável e de uma plataforma de jogos educacionais abertos, por meio do projeto Recursos Educacionais Multiplataforma Abertos na Rede (REMAR). Desse modo, a proposta dos autores é consoante aos jogos modificáveis, para que professores e estudantes possam ter autonomia de criação, a partir de modelos de jogos com conteúdo personalizável.

Ainda sobre a plataforma REMAR, Testa e Santos (2018, p. 3) acrescentam que o projeto surgiu em um contexto em a velocidade das informações por meio da Internet e redes sociais do mundo contemporâneo gera dificuldade aos professores para conseguir articular o seu cotidiano escolar com as novas demandas pedagógicas e tecnológicas. As autoras alegam terem percebido a necessidade de inovar o contexto escolar e estimular o trabalho em um ambiente virtual mais próximo da realidade tecnológica dos alunos.

Nesse sentido, o projeto integrou professores, desenvolvedores e alunos ao longo dos testes e desenvolvimento dos jogos que integram a plataforma. Trata-se do resultado da sinergia de equipe interdisciplinar para a produção de jogos com mecânicas atrativas aos estudantes, com conteúdos pedagógicos que possibilitam a construção de conhecimento ao longo do processo de aprendizagem (TESTA; SANTOS, 2018, p. 12).

Também com base na premissa de auxiliar o professor, Resende e Mustaro (2014, p. 471) apresentam o desenvolvimento de um sistema, intitulado EREJ (Sistema Especialista de Recursos Educacionais em Jogos), com o objetivo de reunir características de jogos existentes e fornecer um relatório sobre esses, de modo a apontar ao professor, que insere informações sobre o tema abordado, os jogos digitais e suas potencialidades educacionais, além de sugestões de aplicação, com base em princípios de design instrucional.

Encerra-se este levantamento de estudos correlatos com a constatação de que a problemática de produção de soluções que envolvem jogos digitais ou seus elementos para a Educação a Distância ainda é recente.

3. A experiência do Laboratório de Design Instrucional: método e casos

O Laboratório de Design Instrucional (LDI) integra a estrutura da Superintendência de Educação a Distância (Sead) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), que desenvolve os recursos educacionais para os cursos na modalidade a distância. Os coordenadores dos projetos do laboratório são profissionais da área de Design, dentre os quais há três professores do curso de Design da universidade, responsáveis por áreas distintas (gestão de projetos, design digital, produções audiovisuais, design editorial, design de jogos, ilustração, *webdesign* e design acessível). A equipe de estagiários é composta por estudantes dos cursos de Design e Cinema e Audiovisual.

O laboratório tem experiência no desenvolvimento de jogos para cursos da modalidade a distância da universidade. Ao longo dos anos de 2016 a 2019 foram desenvolvidos jogos e objetos ludificados para as seguintes disciplinas:

- Diálogo, para o curso de licenciatura em Filosofia;
- Taberna da Metafísica, para o curso de licenciatura em Filosofia;

- Teias da ecologia, para o curso de licenciatura em Biologia;
- Botânica 2, para o curso de licenciatura em Biologia;
- Como referenciar e estruturar trabalhos acadêmicos, para todos os cursos;
- Laboratório de Química Experimental, para o curso de licenciatura em Química.

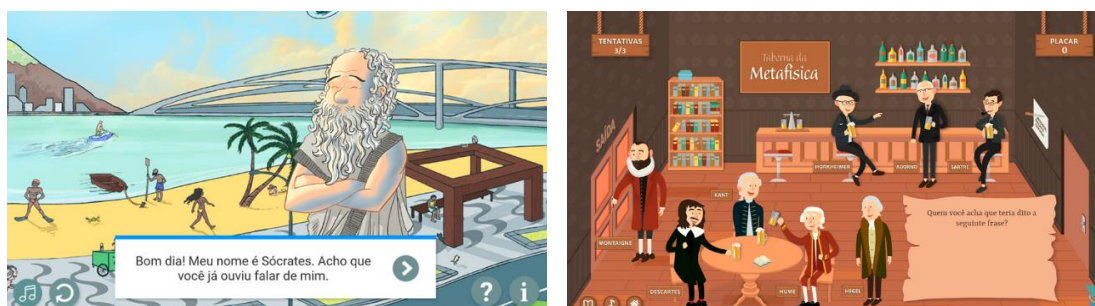


Figura 1. Jogos “Diálogo” (à esquerda) e “Taberna da Metafísica” (à direita), desenvolvidos para o curso de licenciatura em Filosofia.

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

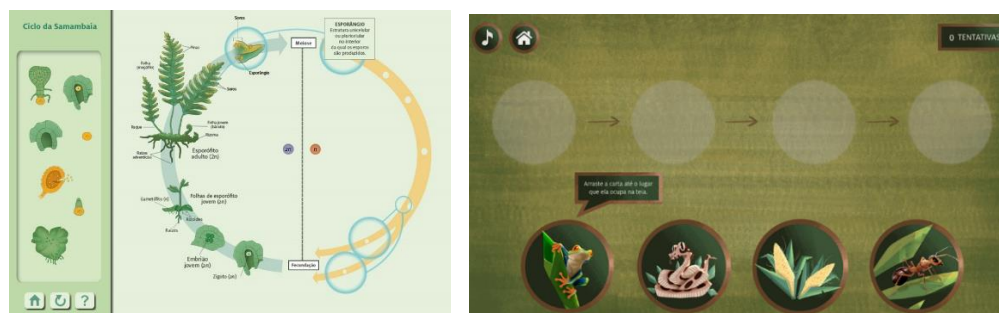


Figura 2. Jogos “Botânica 2” (à esquerda) e “Teias da Ecologia” (à direita), desenvolvidos para o curso de licenciatura em Biologia.

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

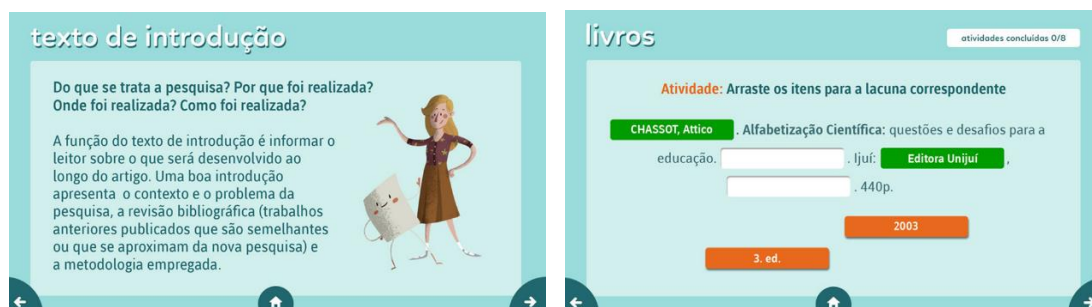


Figura 3. Objeto ludificado “Como referenciar e estruturar trabalhos acadêmicos”, desenvolvido para os cursos a distância na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso.

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

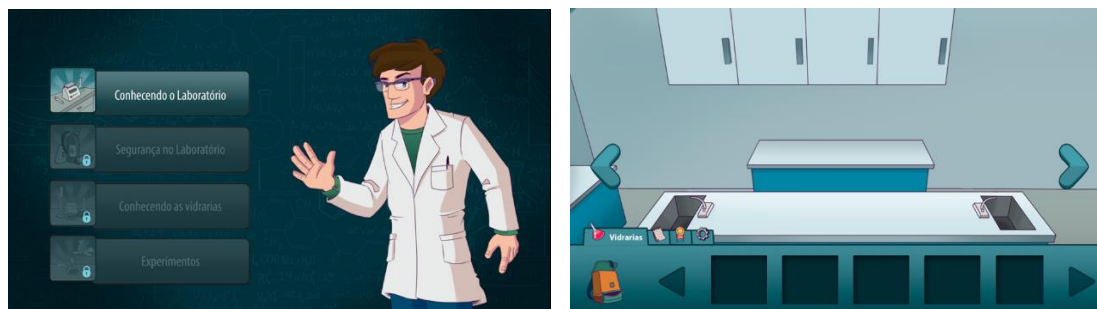


Figura 4. Objeto ludificado “Laboratório de Química Experimental”.

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

Os jogos desenvolvidos pelo Laboratório de Design Instrucional são projetados de acordo com seguintes etapas de metodologia: *briefing*, pesquisa e análise, concepção, design de interface, ilustração, implementação e avaliação. Essa metodologia é iterativa, interdisciplinar e prevê a colaboração para o design de jogos.

Briefing: Etapa em que são definidos e descritos os objetivos do jogo, estudantes e suas características, objetivos de aprendizagem, conteúdo, distribuição, uso e estratégias a serem adotadas no projeto.

Pesquisa e Análise: Fase em que ocorre a análise do contexto de desenvolvimento e implementação do projeto; verificação dos requisitos projetuais, condições de acesso a tecnologias por parte de estudantes, professores e tutores; pesquisa por projetos similares; definição da equipe e análise do conteúdo a ser trabalhado por meio da gamificação.

Concepção: Durante essa etapa, são geradas alternativas para o jogo e avaliados seus prós e contras, em relação aos objetivos estabelecidos no *briefing* e na etapa de análise. Com a definição da melhor alternativa, é dado início ao processo de prototipagem e o desenvolvimento do conteúdo educacional.

Design de interface: Consiste na definição estrutural e visual do sistema e no arranjo dos elementos, de modo a favorecer o processo de interação e a experiência do usuário. Nessa etapa, são feitos estudos de planejamento da estrutura, contendo o fluxo de telas, interações, ações e demais informações relevantes para a compreensão da experiência do usuário. Em seguida, ocorre a prototipagem em baixa e média fidelidade para testes de funcionalidade do sistema.

Ilustração: Contempla o processo de concepção e desenvolvimento ou seleção e tratamento de todas as imagens, elementos e recursos visuais, como botões, ícones, personagens e cenários a serem utilizados, de forma integrada ao design de interface.

Implementação: Etapa em que ocorre a programação das interações com o sistema, dando continuidade ao processo da etapa de design de interface e de ilustração.

Avaliação: Etapa iterativa, que ocorre ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento, para averiguar a usabilidade, jogabilidade e a necessidade de alterações. Também ocorre ao final do projeto com a verificação dos resultados educacionais alcançados por meio da experiência do estudante por meio do jogo.

3. Estudo de caso de design de um jogo de enigmas para o curso de Biologia

O projeto “BioQuiz”, envolveu o desenvolvimento de uma ação lúdica por meio de um jogo de charadas para o curso de licenciatura em Biologia, na modalidade a distância. Participaram do projeto um programador, um gerente e uma diagramadora, que atuou como *game designer*, designer de experiência do usuário e designer de interface, além dos três coordenadores da equipe do laboratório, o designer instrucional do curso de Biologia, os tutores e professores que lecionaram no semestre.

Briefing: Elaborar uma atividade para o “Seminário Integrador”, que é uma dinâmica para envolver todos os alunos do curso, com o propósito de revisar o conteúdo do semestre, a partir de uma abordagem de aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)⁶. O tempo para a produção e disponibilização do jogo foi de dois meses.

Pesquisa e análise: Para a busca por soluções similares, foram consultados repositórios⁷ que fornecem objetos de aprendizagem abertos. O termo buscado inicialmente foi “biologia”, e foram analisados sobretudo os recursos nas categorias “ensino profissional”, “ensino superior”, “multimídia”, “software educacional”, “interativos” ou “jogos” nos repositórios. Contudo, nos resultados foram apenas encontrados testes do tipo *quiz*. Embora pudessem ter o conteúdo das questões e respostas editados, não era esse o objetivo da proposta e decidiu-se desenvolver um jogo próprio. A partir disso, passou-se para a análise dos usuários.

A Superintendência de Educação a Distância da Universidade Federal do Espírito Santo realiza frequentemente pesquisas sobre o perfil do estudante, as condições de acesso aos recursos tecnológicos, a disponibilidade de tempo para se dedicar aos estudos em atividades on-line. Notou-se, pelas respostas aos questionários, que parte dos estudantes tinha problemas para acessar o computador ou à Internet e, com isso, decidiu-se que o jogo proposto, que foi pensado para ser executado de modo síncrono, deveria ocorrer nos polos de apoio ao ensino a distância. Diante disso, determinou-se que o jogo seria feito em HTML⁸ e seria acessado por navegadores, na *web*.

Concepção: A partir da análise e das conclusões da etapa anterior, optou-se por um jogo que permitisse a interação e colaboração entre todos os estudantes de cada polo e promovesse uma competição entre os polos. A intenção era de propor atividades curtas, por meio de enigmas, com o objetivo de comportar temas das diversas disciplinas estudadas ao longo do semestre, de complexidades distintas. O projeto deveria ser regido por dinâmicas socializadoras para uso coletivo e síncrono, mas também viabilizar o uso de modo assíncrono e individual, com atividades que privilegiassem interação e resolução de problemas.

⁶ Aprendizagem Baseada em Problemas é uma abordagem que prevê o trabalho colaborativo entre os alunos para resolver um problema, e depende do conhecimento, do envolvimento, da criatividade, da interação e da colaboração entre os estudantes (KENSKI; SCHULTZ, 2015, p. 108).

⁷ Portal do Professor. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>>. Rede Internacional Virtual de Educação (Rived). Disponível em: <<http://www.ciencia.iao.usp.br/tudo/indice.php?midia=riv>>. Banco Internacional de Objetos Educacionais. Disponível em: <<http://objetoseducacionais.mec.gov.br/>>. Acesso em mai. 2020.

⁸ HTML, *Hypertext Markup Language*, é uma linguagem de marcação usada para construir páginas na Web.

Ao considerar as condições tecnológicas dos estudantes e o prazo para a realização do projeto, optou-se por não desenvolver personagens e narrativa para o jogo, mas investir em desafio e diversão, por meio da escolha dos elementos que iriam compor cada fase. Essa abordagem é muito comum em jogos digitais baseados em texto. Embora possam conter imagens, o progresso no jogo ocorre a partir da compreensão do conteúdo textual. Essa abordagem se mostra relevante, sobretudo diante do desafio de acessibilidade nos jogos digitais que possuem muitos elementos visuais sem recursos de audiodescrição ou equivalentes textuais para pessoas cegas ou com baixa visão.

Ao longo da concepção, professores, tutores e o designer instrucional colaboraram para a construção do conteúdo dos enigmas e da estrutura do jogo desenvolvido junto aos designers do laboratório, que também atuaram como diagramadores e programadores. O jogo seguiria uma dinâmica linear, isto é, com uma fase após a outra, em ordem obrigatória. Para passar para a fase seguinte, o enigma da anterior deveria ser desvendado. Para tanto, os estudantes deveriam trabalhar todos juntos em cada polo e utilizar os recursos disponíveis para pesquisar e descobrir as respostas. O quadro 2 sintetiza um exemplo de enigma estruturado.

Quadro 2. Exemplo de enigma estruturado.

Fase	Resposta	Dica de texto	Dica na imagem	Dica oculta na imagem
10	Âmbar	É o nome de uma cor, vem de uma gimnosperma e tem a ver com Dinâmica da Terra	Árvores	Armadilha de insetos

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos registros da equipe do projeto.

Design de interface, ilustração e implementação: A interface mais comum utilizada no jogo consistiu em uma tela com a marca, o número da fase, um texto, uma dica oculta, uma imagem e um botão com informações sobre como jogar. As imagens utilizadas foram buscadas em bancos de imagens gratuitas. A marca e os botões foram produzidos pela equipe do laboratório. O desenvolvimento ocorreu de modo iterativo – isto é, cada fase do jogo foi testada e validada ou adaptada. A técnica de pesquisa qualitativa utilizada foi a de grupos focais e observação direta. Após concluído o desenvolvimento, o projeto foi disponibilizado na *web* e enviado para os alunos via ambiente virtual de aprendizagem.



Figura 5. Interface do jogo “BioQuiz” e as dicas da fase 10.

Fonte: <<http://acervo.sead.ufes.br/>>.

Avaliação: Ao longo do desenvolvimento, foram realizados testes com os tutores para averiguar o funcionamento do sistema e se o conteúdo estava estruturado conforme o planejado na etapa de concepção. Ao longo dos testes, notou-se que alguns desafios mais difíceis apareciam antes de outros mais fáceis. Após modificações na ordem desses, projeto foi aprovado para aplicação no dia da atividade síncrona realizada nos polos.

Em relação à avaliação dos resultados após realização da atividade nos polos, o designer instrucional entrou em contato com os alunos do curso via fórum do ambiente virtual de aprendizagem e solicitou que esses se pronunciassem a respeito dos seguintes itens: a) a compreensão da proposta do jogo no contexto do curso; b) o porquê das senhas; c) o formato do jogo; d) a clareza das regras do jogo; e) dificuldades; d) sugestões; e) como foi a sua experiência e a do seu grupo; f) outros pontos não previstos.

Foram obtidas 21 respostas, e os estudantes responderam pontos que julgaram relevantes, não tendo comentado obrigatoriamente todos. Em relação ao item da compreensão da proposta, o formato do jogo, a clareza das regras, destaca-se o seguinte:

“A proposta de jogo foi legal, de fato vimos a integração entre as matérias estudadas.”; “Interpretei essa atividade como uma ferramenta agradável para revisar todas as disciplinas do presente semestre. Sua execução permitiu o trabalho em conjunto dos alunos, fazendo com que essa integração enriquecesse ainda mais os conteúdos até este momento trabalhados.”; “Foi um jogo muito interessante, trabalhou a interação com os colegas e também os estudos durante o período.”.

Dentre as respostas sobre como foi a experiência, são ressaltadas as seguintes:

“Gostei muito. Didática e criativa, quebramos a cabeça e todos contribuíram na solução de cada uma.”; “Espero que no próximo semestre tenhamos atividades avaliativas nesse formato, que garanta a união de todos em prol de um bem comum.”; “SENSACIONAL! Às vezes bastante difícil, mas às vezes bastante cômico.”; “Foi muito divertido e interessante. Ver todos os alunos juntos tentando resolver os enigmas foi incrível!”; “Os alunos se dedicaram bastante e passaram por momentos de euforia, nervosismo e superação. O jogo contou com a colaboração e interação de todos os alunos do polo. Foi uma experiência nova e muito interessante.”.

Sobre o item a respeito das dificuldades encontradas, destaca-se:

“A dificuldade encontrada foi que perdemos tempo em uma única questão, mas foi também o que motivou a turma a se unir para encontrar a resposta.”; “No começo foi difícil entender as regras, mas depois foi tranquilo.”.

Em relação aos itens sobre críticas, sugestões e pontos não previstos:

“As maiores dificuldades estavam na interpretação das pistas. Em algumas circunstâncias, as imagens não tinham relação com a senha.”; “Algumas das charadas não apresentaram conexão nem entre si, quanto mais entre as disciplinas”; “A sugestão é que possa haver mais BioQuiz, e desta vez um jogo para cada disciplina.”.

Em relação às críticas apontadas pelos alunos, os professores e tutores concordaram que em alguns momentos foram inseridos elementos não diretamente relacionados à Biologia para aumentar a imersão na atividade lúdica, mas esses não prejudicam o objetivo de lembrar termos e conceitos estudados ao longo do semestre. Sobre a sugestão de haver mais BioQuiz, os professores, tutores e o designer instrucional compartilharam que também desejam repetir a experiência.

Notou-se, com essa experiência, a importância da interdisciplinaridade e da colaboração com a participação direta de professores e tutores junto ao designer de jogos para conceber e desenvolver uma solução lúdica de modo contextualizada com o contexto pedagógico. Também é importante considerar o estudante para determinar o contexto tecnológico e o repertório lúdico ao qual está acostumado, além das devolutivas positivas em relação ao jogo desenvolvido para aprimoramentos do projeto.

4. Considerações finais

Inserir o Design de Jogos e a gamificação na Educação a Distância ainda é um desafio, sejam esses digitais, analógicos; com abordagens mais próximas às de jogos de entretenimento ou às de jogos de treinamento, devido ao curto tempo de desenvolvimento, inversamente proporcional à complexidade desse tipo de objeto lúdico apresenta. Além disso, deve-se sempre considerar o usuário, enquanto estudante e jogador, em suas condições tecnológicas, seu repertório lúdico e sua experiência com esse tipo de recurso educacional. Entende-se que toda e qualquer tentativa de desenvolvimento de um jogo em meio educacional deve ocorrer seguindo um método projetual. Ademais, compreende-se que o trabalho de designer de jogos é uma tradução. Logo, a colaboração se faz fundamental para o desenvolvimento de jogos no meio educacional, dada a diversidade de conteúdos e abordagens pedagógicas possíveis por meio de um jogo.

Dentre as dificuldades encontradas pela equipe do laboratório ao longo do desenvolvimento, ressalta-se o acesso aos estudantes para coletar dados e realizar testes. Este ainda é um processo que requer tempo para uma minuciosa coleta e análise de dados que podem contribuir ou inviabilizar as soluções propostas e sempre deve ser considerado ao longo do desenvolvimento do projeto. Nesse sentido, a aproximação e o diálogo com designers instrucionais e tutores se mostraram favoráveis para coletar os dados e tomar as decisões ao longo do processo de design, por meio da metodologia proposta.

É importante destacar que o foco no Ensino Superior e no grau licenciatura reflete a preocupação de formar um professor que lidará com gerações futuras, cada vez mais acostumadas à tecnologia e à cultura digital, exigindo assim, maior atualização em relação a essas e aos meios interativos e motivadores, tais como os jogos. Desse modo, este projeto contribui para a Educação no nível superior e também em outros níveis, pois implica em reflexões que podem estimular o desenvolvimento e uso de jogos por educadores e futuros educadores e educandos.

Por fim, essas circunstâncias se mostraram propícias à realização de um estudo para investigar aspectos de uma subárea do Design, relacionando-a a outro campo do saber, ao compartilhar o relato projetual de jogos digitais para uso na Educação a Distância, considerando os sujeitos e sua atuação no processo de design. Nesse sentido, este estudo propôs disseminar práticas projetuais que estimulam o desenvolvimento tecnológico educacional, a fim de corroborar a estruturação de um design lúdico de forma consciente e contextualizada, de modo a envolver designers de jogos, designers instrucionais, professores e tutores ao longo do processo de design colaborativo e interdisciplinar.

5. Referências

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2018. Curitiba: InterSaberes, 2019.

BRASIL. **Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9057.htm. Acesso em mai. 2020.

BORDINI, Rogério Augusto; FREITAS, Pablo Augusto Gonçalves de; FONSECA, Lucas Ferreira; NUNES, Antônio Pedro Avanzi, SANTIAGO, Daniel Lopes; OTSUKA, Joice Lee; BEDER, Delano Medeiros; SANTIAGO, Glauber Lúcio Alves; OLIVEIRA, Marcia Rozenfeld Gomes de. Processo de Design de um jogo eletrônico para o aprendizado de Teclado Musical. In: **XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames 2014**. Porto Alegre – RS, 2014. Proceedings of SBGames 2014: XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. *Art & Design Track*. Porto Alegre: SBC, 2014.

CEZAROTTO, Matheus Araujo; BATTAIOLA, André Luiz. Design de Jogos Educacionais: Estudo sobre Tendências e Limitações dos Modelos de Game Design. **Educação Gráfica**, v. 21, n. 3, p. 67-86, 2017.

CHAMBERLIN, Barbara; TRESPALACIOS, Jesús; GALLAGHER, Rachel. *Bridging research and game development: A learning games design model for multi-game projects*. In: KHOSROW-POUR, Mehdi (Ed.). **Educational technology use and design for improved learning opportunities**. IGI Global, 2014. p. 151-171.

DOMINGUES, Delmar Galisi. **Protótipos para a criação de jogos digitais**: aplicações no ensino de design de *games*. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

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

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York, N.Y.: Palgrave Macmillan, 2007.

GOMES, Daniel Dutra; SANT'ANNA, Hugo Cristo. *A discussion of the designer's activity in the developing learning objects for distance education*. In: **CIDI 2013**, Recife. *Proceedings of the 6th Information Design International Conference*. São Paulo: Blucher, 2014.

KENSKI, Vani Moreira; SCHULTZ, Janine. Teorias e abordagens pedagógicas. In: KENSKI, Vani Moreira (Org.). **Design Instrucional para cursos on-line**. São Paulo: Senac São Paulo, 2015.

MATTAR, João. **Design educacional: educação a distância na prática**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

MORENO-GER, Pablo; BURGOS, Daniel; TORRENTE, Javier. *Digital Games in eLearning Environments*. In: **Simulation & Gaming**, v.40, n.5, p.669-687, 2009.

PRASERES JÚNIOR, Jaime de Oliveira. *Educação e jogos eletrônicos: estudo de caso dos games produzidos com financiamento da FINEP*. In: **IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**. *Proceedings do SBGames 2010, Trilha de Games e Cultura*. Florianópolis: SBC, 2010.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: SENAC, 2012.

RESENDE, Robson de Souza; MUSTARO, Pollyana Notargiacomo. Sistema especialista para auxílio na utilização de jogos comerciais no processo de aprendizagem. In: **XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames 2014**. Porto Alegre – RS, 2014.

TESTA, Solange; SANTOS, Beatriz Mello. Formação continuada do docente e as novas tecnologias. **Anais do CIET: EnPED**, 2018.

TORI, Romero. Uso das novas tecnologias em cursos on-line. In: KENSKI, Vani Moreira (Org.). **Design Instrucional para cursos on-line**. São Paulo: Senac São Paulo, 2015.

VALÉRIO NETO, Luiz; DOMINGUES, Aline Natalia; BORDINI, Rogério Augusto; TSUDA, Marcos; CAMARGO, Ana Esther Rodrigues de; OTSUKA, Joice Lee; BEDER, Delano Medeiros. Laboratório de Objetos Aprendizagem (LOA): Experiência interdisciplinar na metodologia de desenvolvimento de jogos. In: **XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGames 2016**.