

Jogo digital Bioconexão: uma contextualização no Ensino Superior sobre os impactos ambientais na cidade Maceió

Douglas C. Amorim* Wellington P. Silva Siquele R. C. Campêlo Luis P. Mercado

UFAL, Centro de Educação, Brasil



Figura 1: Tela inicial do jogo digital.

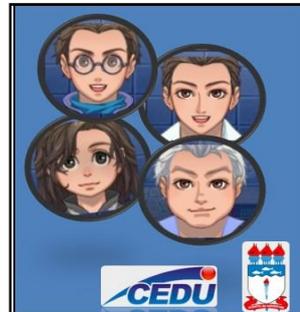


Figura 2: Avatares dos autores.

Resumo

O artigo relata uma experiência com jogos digitais como estratégia didática no Ensino Superior. Descreve a produção do jogo Bioconexão, direcionado para Educação Ambiental e fatores socioculturais da realidade local dos estudantes. A partir da experimentação por estudantes e análise de sua adequação por profissionais de diferentes áreas, concluiu-se que o jogo pode constituir uma estratégia didática que promove a mobilização de saberes e a construção de novos conhecimentos.

Palavras-chave: jogos digitais, aprendizagem, gamificação, Educação Ambiental

Authors' contact:

{siquele, wellington13info, luispaulomercado}@gmail.com
*dougbioufal-conhecimento}@hotmail.com

1. Introdução

Os jogos digitais são caracterizados como atividades lúdicas, constituem-se como possibilidades para a mobilização de estudantes em processos educativos marcados pelo interesse e participação.

Ao jogar, os participantes são levados a situações nas quais precisam observar, estabelecer associações e relações, selecionar e ter autonomia. Segundo Alves et al. [2013], essas e outras possibilidades podem potencializar posturas inovadoras.

As investigações com foco na relação entre jogos eletrônicos e aprendizagem têm início na década de oitenta. De acordo com Alves [2008], as pesquisas sobre essa relação podem ser organizadas a partir de dois grupos em função do tipo de jogo: por um lado, jogos digitais em duas dimensões contendo narrativas

mais simples; e por outro, jogos eletrônicos comercializados e que possuem narrativas mais complexas, caracterizados por uma imersão maior no jogo.

Ampliar e aprofundar a análise da relação entre os jogos e a aprendizagem torna-se imprescindível, diante das possibilidades que tais recursos representam para a educação no contexto de uma geração que está imersa em contextos interativos e participativos marcada pelo uso cotidiano de tecnologias digitais. Refletir sobre a qualidade dos recursos educacionais disponíveis que permita articular a exploração de conteúdos pedagógicos com a ludicidade e qualidade dos recursos ainda é um desafio.

Discutiremos os desafios e possibilidades do uso de jogos digitais enquanto estratégia didática, a partir da proposição do jogo Bioconexão relacionado à Educação Ambiental e da sua experimentação por estudantes no Ensino Médio. Discutiremos também a gamificação como proposta de análise e adaptação de elementos do design dos games para diferentes situações não game.

2. Estudos sobre Jogos digitais

Os elementos presentes nos jogos digitais atraem os jogadores ou *gamers*. Pertencentes a um contexto cibercultural, são mobilizados a interagirem com mídias digitais em diferentes tipos de dispositivos, e a resolver as situações propostas de forma individual ou colaborativa, offline ou online.

O perfil desses jogadores no Brasil mostra que de 51,7 milhões de pessoas, 11,8 milhões são jogadoras, de acordo com a pesquisa “Games Pop” [Ibope 2012]. Ou seja, 23% dos brasileiros costumam, mesmo que esporadicamente, jogar videogames ou jogos eletrônicos. De acordo com a mesma pesquisa

realizada com pessoas de dez anos ou mais de idade, em 13 regiões metropolitanas brasileiras, esses jogadores são muito jovens: 40% têm até 19 anos e 41% são da classe B, os quais preferem jogos mais complexos.

Em relação ao tempo despendido nessa atividade, Alves [2012] afirma que os jovens passam mais tempo interagindo com os ambientes dos jogos eletrônicos do que com os espaços escolares. Eles aprendem sobre história, mitologia, futebol, guerras, uma infinidade de conteúdos mediados pelos jogos e, passam mais horas jogando do que sentados nas salas de aulas ouvindo os discursos dos professores.

Diante desses dados, é imprescindível pensar sobre as características desses recursos e suas potencialidades, no sentido de proporcionar diálogo e equilíbrio entre as demandas dos estudantes, os seus propósitos fundamentais e suas necessidades de transformação.

Segundo Alves et al. [2013], os jogos possibilitam experimentar a colaboração e trabalho em grupo, a facilidade para se expressar e elaborar estratégias para a resolução de problemas, assumir riscos, vencer desafios e receber recompensas, em contextos altamente motivadores.

Tratadas em um contexto mais específico, as perspectivas de uso dos jogos com finalidades educacionais são diferentes e diversas as classificações teóricas em torno da tipologia dos jogos. Schlemmer [2014] aponta que a relação entre jogos e educação pode ser pensada a partir de aspectos como: o uso de jogos; construção de narrativas interativas; e gamificação na educação. Numa perspectiva de uso de jogos na educação, a autora propõe diferentes formas de exploração de tais recursos, como jogos educacionais, aqueles produzidos com finalidades explicitamente educacionais; jogos sem finalidade educativa, mas que podem ser explorados para esse fim; e o software para criação de jogos.

A exploração de jogos pode ser feita numa perspectiva plural, não restrita a um ou outro tipo de jogo, pois o ponto de partida não é a ferramenta tecnológica utilizada, mas os objetivos educacionais a que se propõem. Nessa perspectiva, a ludicidade e o prazer da descoberta perpassam os processos de ensinar e aprender.

Considerando uma perspectiva de atuação educacional voltada para gerações cada vez mais envolvidas em um contexto interativo, colaborativo e dinâmico, precisamos refletir constantemente sobre as mudanças nas formas de aprender, no uso da memória e da atenção, bem como na forma de relacionar com o conhecimento.

Presky [2012] aborda as principais mudanças no estilo cognitivo da geração dos jogos: processamento

rápido das informações; processos de pensamento paralelos; acesso aleatório (hipertextualidade); percepção visual aguçada baseada primeiro na leitura de imagens e depois dos textos; conectividade constante; postura ativa; brincar como forma de solucionar problemas intelectuais; necessidade de recompensa para as suas ações; impregnação da fantasia na vida; tecnologia como aliada; e atitude.

Tais mudanças trazem possibilidades para a educação, mas por outro lado inúmeros desafios, como descobrir e criar meios para incorporar a reflexão e o pensamento crítico na aprendizagem e ainda torná-lo um jogo divertido.

3. Gamificação

Vinculado ao mundo dos games, surge o conceito de gamificação, que consiste em utilizar elementos presentes na mecânica, estilos e forma de pensar dos games em contextos não game, como forma de resolver problemas e engajar os sujeitos.

O termo gamificação (*gamification*), segundo Schlemmer [2014], começou a ser utilizado em 2008 pela indústria de jogos, se popularizando a partir de 2010, e tendo sua aplicação voltada para diferentes contextos.

A gamificação se ocupa de analisar os elementos presentes no design de jogo, que o fazem ser divertido e adaptar esses elementos a situações que normalmente não são consideradas jogos [Schlemmer 2014]. A gamificação se constitui como possibilidade de ampliação de uso dos jogos para impulsionar aprendizagens, a partir da utilização de elementos que tanto mobilizam os jogadores em outras situações diversas.

Em muitas situações, a vivência de experiências significativas de aprendizagem, como no uso de jogos digitais e da gamificação, por exemplo, é dificultada por uma estrutura ainda rígida de ensino em relação ao currículo. Muitos dos jogos educativos disponíveis reproduzem o modelo tradicional não garantindo a ludicidade, que segundo Marques et al. [2015], é a essência motivacional dos jogos.

Motivados pelo desafio de pensar na articulação entre educação, ludicidade e jogos, propomos a criação do jogo Bioconexão. A seguir, será descrita sua criação, experimentação por estudantes e análises sobre esses processos.

4. Protótipo e Desenvolvimento do jogo Bioconexão

O jogo Bioconexão é um single player do gênero adventure, possuindo elementos de Role Playing game (RPG), com cenários e personagens 2D.

A produção foi feita baseada na lógica e qualidade aproximadas de games com fins comerciais. Proporciona uma sugestão com objetivos educativos envolvendo conteúdos sobre a fauna e a flora, abrangendo a área da Biologia com conhecimento sobre a cidade de Maceió/AL e seus problemas quanto à preservação do meio ambiente. O principal objetivo do jogo é preservar e proteger um local da cidade que é dramatizado por um personagem com a intenção de criar um resort sem licença ambiental. Assim, um professor de Biologia (personagem do jogo) precisa impedir e preservar o meio ambiente local.

O processo de criação do jogo envolveu inicialmente a roteirização dos elementos essenciais ao jogo, seguido pela escolha do software que possibilitasse a execução do projeto. Foi criada uma primeira versão e a partir da mesma, foram trabalhadas as melhorias que geraram um protótipo. O desenvolvimento envolveu a utilização de ferramentas de construção de games (Game Creation Systems - GSM) e RPG Maker VX Ace, a vivência por parte dos desenvolvedores com games RPG, assim como pesquisas e cursos sobre a área em questão.

Foi elaborado um guia para dar sequência aos figurantes e para pensar no design e nas suas atribuições. Foi desenvolvido um cenário gamificado, colocando os autores a pensar tal qual um designer com estratégias didáticas, com o objetivo de garantir engajamento, conhecimento e diversão.

Com a finalidade de prototipagem as funcionalidades do modelo proposto ganharam formas ágeis e práticas, pois objetivou evidenciar o ensino-aprendizagem da Biologia em curso superior. Como instrumento lúdico, o jogo pode ser bem aproveitado como instrumento de apoio pedagógico para professores nesse contexto de ensino.

É importante ter cuidado com cada etapa e fase, já que a mesma pode sofrer inúmeras variações a depender do nível e do avanço no game. Nessa perspectiva encontramos os roteiros. Segundo Andrade e Alves [2015] “no início do século XX, o universo do cinema narrativo ainda operava através da nulidade do som e as especificações limitadas da tecnologia conduziram a uma narrativa mais próxima do natural,” uma das preocupações em tracejar os roteiros audiovisuais para implementar as esquematizações da dramaturgia e tornar o jogo divertido e empolgante, bem mais proveitoso por parte dos educadores e estudantes.

Segundo Andrade e Alves [2015] “uma realidade que se aproxima com o passado do cinema também ocorreu com a indústria de jogos eletrônicos. A capacidade técnica promovida pelo desenvolvimento de novas plataformas promoveu o surgimento de games com propostas de narrativas cada vez mais complexas.” Inúmeros desenvolvimentos de games foram elaborados por vivências veiculadas por meios

como filmes e vontades de construir algo inovador e desafiador. Dentro de uma perspectiva inovadora e desafiadora o jogo Bioconexão foi criado e voltado para o ambiente educativo de Ensino Superior.

O RPG Maker é uma ferramenta computacional com finalidade de desenvolvimento de jogos no qual o usuário pode criar games personalizados, tendo uma linguagem de programação própria da ferramenta, mas a maioria das instruções é feita usando o mouse [Giraffa e Bittencour 2003]. A maioria destes Makers permite a criação de jogos com as características dos jogos clássicos de RPG (como Zelda e Pokémon, por exemplo), diminuindo os tipos de games disponíveis, sendo, porém, não menos importante e frágil.

O RPG é um tipo de jogo em que cada participante tem o papel de um personagem, fazendo parte de uma aventura imaginária. É como uma história já roteirizada e seus personagens fazem parte das cenas como atores coadjuvantes que interagem com o principal objetivo que é controlado pelo estudante, com o propósito de dialogar e adquirir informações e objetos para concluir as finalidades de cada etapa e conseguir passar para a fase seguinte.

5. Construindo o Jogo Bioconexão

O jogo Bioconexão¹ é voltado para a disciplina de Educação Ambiental no nível superior. Nele, o jogador poderá refletir sobre os impactos ambientais no contexto da cidade Maceió: poluição das praias, desmatamento e ameaça a fragmentos de Mata Atlântica no litoral, especialmente das formações vegetais restinga e mangue [Correia e Sovierzosky 2005].

O jogo foi desenvolvido para que os estudantes pudessem visualizar paisagens que estão próximas à realidade dos mesmos numa perspectiva digital, atrativa e reflexiva. O jogo valoriza a cultura nacional, fauna e flora, abordando formações vegetais de suma importância no que se refere à preservação, cujas espécies estão altamente ameaçadas de extinção como no caso da Mata Atlântica que a partir da chegada da Corte Portuguesa ao Brasil em 1500 vem sofrendo com o desmatamento desenfreado [Moura 2006].

O jogo aborda os conceitos de Educação Ambiental de maneira interativa e isto pode ser percebido nos diálogos que são estabelecidos entre os personagens: desde a temática do desperdício de alimentos no Restaurante Universitário da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) até temas que envolvem poluição das praias que são um dos principais cartões postais de Maceió.

¹ Para baixar o jogo digital Bioconexão, acesse o site: <http://bioconectados9.wix.com/bioconexao>

Os personagens foram criados no sentido de estabelecerem vínculos entre si, assim como também sentimentos e emoções. Por exemplo, estudantes se apaixonam no jogo, sentem sono e mesmo alguns personagens expressam raiva por determinadas atitudes erradas que o personagem principal venha a cometer. Estes aspectos foram postos no jogo para envolver o jogador com a história e o carisma dos personagens.

O nome do jogo remete à dependência do homem à natureza, mas também faz referência a como os seres humanos precisam uns dos outros para solucionar determinados problemas, inclusive impactos ambientais. De acordo com Ricklefs [2013]: “Acima de tudo, a humanidade tem a escolha de adotar uma nova atitude em suas relações com a natureza. Somos uma parte da natureza, não à parte dela”.

O jogo encaixa-se na proposta RPG, pois de acordo com Gularte [2010] “os jogos RPG se concentram na narrativa do jogo e a experiência do jogador se concentra na aventura proposta”. Além disso, Brancher [2009] afirma que em um contexto de jogos RPG “o jogador pode interagir com outros personagens e construir, de forma dinâmica, uma história, permitindo um ambiente cativante e motivador”. Neste sentido, uma característica importante no jogo Bioconexão é que, para que o jogador avance nas etapas, o mesmo deve conversar com uma pessoa correta, no tempo correto (pegando um item, realizando uma atividade específica, etc.). Neste contexto, o *quest* é fator predominante no jogo, ou seja, o jogador precisa buscar itens ou falar com pessoas específicas para progredir no mesmo.

O jogo também apresenta quiz, com perguntas e respostas sobre o manguezal. Esta representa uma oportunidade para os estudantes fixarem os conhecimentos sobre esta formação vegetal que está presente, inclusive, na cidade onde eles vivem. O quiz possui oito perguntas sobre esta temática e permite também que os estudantes revisem conteúdos que foram discutidos em sala de aula pelo professor.

As *quests* também são predominantes no jogo: para passar por locais específicos o personagem deve se comunicar com os outros personagens, indo em busca de informações sobre aonde ir ou sobre itens necessários para que o jogador possa progredir em determinada parte do jogo. Como exemplo, o jogador deverá buscar uma câmera digital que está perdida em meio à bagunça de um sótão da casa de um dos personagens do jogo. O mesmo deve seguir as pistas que são dadas para encontrá-la (frases como “está frio”, “está morno” e “está quente” aparecem automaticamente na medida em que o jogador avança na procura da câmera digital e indicam, gradativamente, se o mesmo está longe ou perto da mesma) e, portanto, progredir no jogo ao tirar fotos científicas do Riacho Salgadinho.



Figura 3: Quiz sobre aspectos do Manguezal alagoano: biodiversidade, importância e localização do mesmo são os principais aspectos abordados.



Figura 4: Exemplo de um *quest* no qual o jogador precisa encontrar uma câmera digital por meio de dicas e, portanto, seguir para as próximas etapas do jogo.

O jogador tem a oportunidade de interagir no contexto de batalhas travadas contra inimigos que ocorrem em dois ambientes principais: na UFAL e no Riacho Salgadinho.

As batalhas, contudo, ocorrem principalmente em ambientes poluídos (como no Riacho Salgadinho) contra parasitos ou organismos comuns nestes locais: ratos, morcegos, insetos vetores de doenças e muitos outros. O jogador deve ter o cuidado em relação à possibilidade de morrer em uma batalha (envenenado por um escorpião, por exemplo) e ter a capacidade de decidir em qual inimigo atacar no momento certo.

A “vida” do personagem é medida como base na barra de HP (Health Points). Se esta barra de energia se esgotar em uma batalha significa o fim do jogo (Game Over). Este é um aspecto interessante quando pensamos, portanto, em pontuações no jogo e o exercício da capacidade de decisão do jogador que, neste contexto, podem ser duas: fugir dos inimigos ou permanecer na batalha e enfrentá-los.



Figura 5: Exemplo de batalha na qual o personagem se depara com ratos em um local poluído.

A narrativa do jogo gira em torno de três estudantes universitários que tentam impedir que um empresário chamado Yoko Hinn e sua esposa chamada Latifa construam, por meio de falsificação de documentos, um Resort em uma área de preservação de restinga, um tipo de fragmento de Mata Atlântica. Para este propósito, faz-se necessário o levantamento de provas que condenem o casal por crimes de falsificação ideológica e de documentos referentes à permissão da construção de um resort em área proibida por lei. De acordo com Chandler [2012]: “A história está se tornando cada vez mais importante nos jogos. Além dos jogadores quererem uma experiência de jogo atraente, eles também estão interessados em uma história interessante”.

Os estudantes são estimulados de maneira lúdica a aprender enquanto refletem sobre quais implicações viriam à tona se a construção deste empreendimento viesse a acontecer, seja para a natureza quanto para a própria população local (avanço da areia da praia, perda de biodiversidade, etc.).

Articulado com uma história fictícia e atraente, o jogo Bioconexão apresenta diversos cenários familiares aos mesmos: universidade, praias da cidade e reservas naturais são os principais.



Figura 6: Cenas de algumas partes do jogo Bioconexão. (1) Riacho Salgadinho poluído; (2) Manguezal; (3) Reserva de Mata Atlântica Cinturão Verde (uma das mais importantes reservas da cidade, aqui reproduzida); (4) Praia da Ponta Verde (ponto turístico principal da cidade de Maceió com problemas de lixo)

O jogo foi criado numa perspectiva de aprendizagem significativa. De acordo com Moreira e Masini [1982] “para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura do conhecimento do indivíduo”. Bacich et al. [2015] afirmam que o uso de tecnologias no contexto escolar propicia diferentes possibilidades para trabalhos educacionais mais significativos para seus participantes. Neste contexto, este jogo digital foi criado numa perspectiva de articular locais [figura 6], conceitos e diálogos próximos da realidade dos estudantes, garantindo maior aproximação do conteúdo teórico dentro do mesmo de maneira significativa aos estudantes.

O jogo digital Bioconexão também foi criado no sentido de desenvolver a autonomia do estudante quanto ao processo de aprendizagem. De acordo com Bacich et al [2015]: “A integração das tecnologias digitais precisa ser feita de modo criativo e crítico, buscando desenvolver a autonomia e reflexão [...]”. A proposta de intervenção com um jogo digital assume, portanto, uma possibilidade de integração tecnológica que é ao mesmo tempo significativa e permite que os estudantes desenvolvam sua autonomia ao tomar decisões (fugir ou não de uma batalha, buscar informações, integrá-las e/ou solucionar problemas contidos no jogo).

Segundo Freire [1996] o professor pode impedir o desenvolvimento da autonomia dos estudantes quando o mesmo desrespeita a curiosidade dos mesmos. Esta perspectiva vai de encontro ao que Libâneo [2013] propõe como sendo ensino ativo. O professor coloca seus estudantes no centro do processo de ensino e aprendizagem, envolvendo-os em atividades estimulantes.

A proposta do jogo Bioconexão assume a perspectiva de colocar os estudantes no centro do processo de ensino e aprendizagem, assim como também desenvolver sua autonomia e a solução de problemas ambientais reais contidos no mesmo com base na discussão e interação na sala de aula.

6. Experimentação e análise do Jogo Bioconexão

Após concluirmos a construção do jogo RPG, realizamos um teste com voluntários² do Programa de Apoio às Escolas Públicas do Estado³ (PAESPE) na própria UFAL para sabermos aspectos positivos e negativos sobre o game.

²As identidades dos sujeitos são preservadas com a utilização de iniciais fictícias quando abordarmos as falas dos mesmos.

³ A escolha se justificou pela disponibilidade laboratorial para a intervenção e a percepção do jogo sob a perspectiva do público que está inserido no universo dos jogos digitais.

O contato com materiais prévios (textos, sites e vídeos) referentes ao conteúdo “Impactos Ambientais” e o esclarecimento de possíveis dúvidas pelos estudantes antecedeu a intervenção com o jogo digital “Bioconexão”. De acordo com Bacich et al. [2015] os estudantes podem construir uma visão de mundo ao integrar as novas informações com as estruturas cognitivas que eles já possuem.

Como espaço de interação online utilizamos a rede social Facebook. Um grupo foi criado para garantir a interação dos estudantes com os conteúdos previamente, assim como tirar dúvidas com o professor.

O principal objetivo de aprendizagem da intervenção com o jogo digital Bioconexão foi articular a realidade ambiental da Cidade Maceió (mundo real) representada no jogo digital RPG quanto aos impactos ambientais que a mesma enfrenta. Como objetivos específicos, conceituar impactos ambientais sob diferentes perspectivas teóricas, identificar os principais impactos ambientais da própria Cidade no jogo digital, assim como também discutir e apresentar soluções aos problemas ambientais que o jogo propõe. Para este estudo, contamos com 32 voluntários que foram divididos em duplas para interagir com o jogo digital. A intervenção foi realizada no Centro de Tecnologia (CTEC) da UFAL.

A observação e discussão com os estudantes no laboratório de informática foram os meios para avaliar os mesmos quanto à compreensão e propostas de soluções quanto aos problemas ambientais apresentados.

Foi aplicado um questionário com cinco questões para a coleta de dados referente ao jogo digital uma semana após a intervenção. Os principais aspectos para a análise foram: dificuldade do jogo; duração média para terminá-lo; contribuição do jogo para o aprendizado em Educação Ambiental; os conteúdos abordados no jogo; aprendizagem com jogos digitais em um contexto geral.

Foi obtido o seguinte resultado quanto à dificuldade do jogo Bioconexão (de uma escala de extremamente fácil a extremamente difícil): 50% dos voluntários afirmaram que o jogo possui dificuldade média. Nenhum afirmou, por outro lado, que o jogo é extremamente difícil. Além disso, os mesmos terminaram o jogo em um tempo médio de 35 minutos.



Figura 7: Resultado da dificuldade do Jogo Bioconexão

Foi questionado também se os conteúdos foram abordados de forma interativa. Em caso negativo, em que deveríamos melhorar no jogo. Obtivemos as seguintes respostas:

AC: “As informações para se chegar a determinado lugar estão difíceis de entender. Deveria ter um mapa com as coordenadas. Também penso que deva aumentar o tempo do jogo e ter mais perguntas sobre o assunto”.

DA: “Este jogo foi um recurso bem utilizado para nos levar de maneira virtual a chegar a uma forma de combater os problemas ambientais.

MH: “Tinha curiosidade para saber o que viria a cada fase seguinte, a cada passo que dava”.

KL: “O jogo desperta o interesse nas pessoas. Esta iniciativa foi bem pensada”.

O jogo, segundo a fala de **AC**, precisa melhorar ainda em aspectos de localização e direcionamento das atividades a serem realizadas. Contudo, uma das características do RPG é o quest, ou seja, os jogadores devem procurar conversar com os personagens da história para resolver problemas ou ajudá-los. Um jogo comercial muito comum com essa característica é “Final Fantasy” [Gularte 2010]. Contudo, dentro da perspectiva do ensino ativo [Libâneo 2013] o estudante é o centro do processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o jogo digital criado deve assumir a perspectiva de garantir um espaço de interação tal que os estudantes se sintam motivados a jogar. Garantir pontos de sinalização representa, portanto, um aspecto importante na criação de jogos digitais RPG.

Na fala dos demais estudantes foi constatado que a curiosidade e interesse foram os aspectos principais para que este jogo RPG satisfizesse o desejo de jogar o mesmo.

Logo em seguida, os estudantes foram questionados se é possível aprender com jogos digitais em um contexto geral, obtendo-se os seguintes resultados:

VX: “É possível. Inconscientemente o aluno coloca as informações que estavam presentes no jogo na memória”.

RD: “É sim possível aprender com jogos digitais, pois com a mistura do assunto e jogo fica mais legal aprender”.

NM: “Depende do jogo”.

KL: “É possível desde que o jogo venha trazer pontos positivos sobre o assunto”.

Com base nas declarações dos estudantes, podemos apontar as diferentes percepções quanto ao uso de jogos digitais em sala de aula, principalmente quanto a como o jogo é abordado e desenvolvido no plano de aula do professor. De acordo com Mattar [2010] “como a maioria dos professores sabe muito pouco sobre o mundo digital dos seus alunos, os professores não conseguem planejar adequadamente o seu aprendizado”. Os professores devem considerar este aspecto no planejamento de suas aulas, ou seja, quais são os interesses de seus alunos e em que realidade social, cultural, econômica e tecnológica os mesmos estão inseridos.

De acordo com Moran [2013] “uma boa escola precisa de professores mediadores, motivados, criativos, experimentados, presenciais e virtuais. De mestres menos falantes, mas orientadores”. Falas como “depende do jogo” e “[...] desde que o jogo venha trazer pontos relevantes” são expressões que se articulam com o planejamento docente. O professor mediador no contexto digital deve também assumir esse papel, conduzindo os estudantes a refletirem sobre problemas que o cercam sob diferentes perspectivas.

Ainda neste ponto de discussão apontamos dois aspectos principais que os professores devem considerar além de um bom planejamento que inclua jogos digitais em suas aulas: os estudantes aprendem de maneira diferente e precisam agregar novas informações às suas estruturas cognitivas de maneira significativa. De acordo com Mauri e Orubia [2010] os estudantes apresentam diferentes processos psicológicos que contribuem para o aprendizado significativo e que cada um apresenta uma forma particular de aprender. Neste sentido, uma frase como “depende do jogo” deve ser considerada com atenção quando percebemos as várias possibilidades de aprender de nossos estudantes.

Os estudantes foram questionados se os assuntos de Educação Ambiental puderam ser abordados no jogo RPG e em caso negativo em que o mesmo poderia ser melhorado. As respostas obtidas foram:

YD: “Por parte sim, por outra não. Senti falta de algumas coisas que poderiam ter aparecido mais no jogo”.

PH: “Sim. Os textos eram muito grandes e assim era cansativo demais (eu pulei alguns).

Mas se você jogar com calma vai ter disposição de ler”.

JJ: “Sim. Pois cada personagem fala um pouco dos conceitos”.

GF: “Sim. E, aliás, ficou até bem mais fácil porque os conceitos apareciam na forma de diálogo”.

OK: “Sim. Pois ele mostra toda a ação de poluir e mostra as soluções para resolver o problema”.

Os jogos RPG digitais são atualmente baseados nos *storytellig*, ou seja, há uma história sendo contada, um contexto em que o jogador pode adentrar de maneira aprimorada [Gularte 2010]. Por este motivo, as narrativas representam a característica mais marcante nestes jogos. Neste sentido, jogadores com as falas como “textos muito grande” podem querer jogar outras modalidades de jogos digitais, como ação, luta, etc., contudo, no contexto que estamos abordando, o jogo RPG assume característica educacional e, neste sentido, justifica-se a leitura como o foco principal e as decisões para onde ir com base nessas leituras. Neste contexto, a autonomia é desenvolvida no estudante, visto que, de acordo com Freire [1996] “a autonomia vai se construindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas”.

As perguntas abordadas no game referente à Educação Ambiental foram sobre conceitos como: conservação, preservação, eutrofização, fotografia científica, etc. Todos apareciam na forma de diálogo contextualizado entre os personagens. O jogo além de apresentar os problemas ambientais permite que os alunos, juntamente com o modo de dialogar dos personagens, possam pensar possíveis soluções para os mesmos.

A fala de **YD**, contudo, chamou atenção por oferecer pistas sobre a articulação dos conteúdos de Educação Ambiental com o jogo digital. O professor pode criar jogos digitais que estejam sem conceitos essenciais cuja ausência pode ser notada pelos estudantes. Ainda que o estudante não especifique o que seria “algumas coisas” devemos atentar para o público ao qual o jogo digital se destina, considerando-o como o centro da aprendizagem [Libâneo 2013].

Os estudantes também foram questionados se o jogo digital pode contribuir ou não com a aprendizagem na disciplina de Educação Ambiental. Como resultados, se obteve as seguintes respostas:

YW: “Sim, pois aborda assuntos do cotidiano, principalmente na UFAL”.

DB: “Sim, pois à medida que você vai progredindo no jogo vai aprendendo mais. Quando falava com um personagem ele sempre falava um pouco sobre meio ambiente”.

JK: “Sim. Serviu muito para todos fazerem um trabalho de conscientização para a preservação da natureza”.

NI: “Sim, pois ensina de maneira interativa e de fácil compreensão, além de ser estimulante, por ser uma atividade divertida”.

GB: “Sim. Pois ele demonstra o quanto Maceió está poluída, principalmente as praias e o Riacho Salgadinho; assim devemos rever nossa parte para reverter a poluição”.

A articulação com a realidade local é de extrema importância para a abordagem de conteúdos curriculares em sala de aula. Pelas falas dos estudantes, é possível constatar como eles se referem ao jogo com referência ao seu aspecto lúdico, interativo e como o cotidiano (no nosso caso a própria universidade) são aspectos que chamaram a atenção dos mesmos. De acordo com Gomes e Batista [2014] o “engajamento” dos estudantes com aspectos da realidade deles, é fonte de aprendizagens significativas e os recursos lúdicos são essenciais, promovendo inclusive interatividade.



Figura 8: Campus A.C. Simões- UFAL



Figura 9: Biblioteca central UFAL e o jogo Bioconexão no contexto da vida universitária.



Figura 10: Restaurante universitário (RU) da UFAL.



Figura 11: Intervenção com o público na UFAL com o jogo Bioconexão.

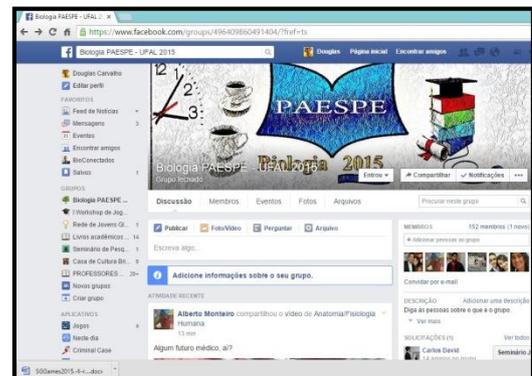


Figura 12: Grupo criado na rede social Facebook.

No contexto do jogo, os estudantes foram provocados a “visitar” os principais pontos da própria cidade, conhecer os desafios ambientais que a mesma está enfrentando, como podemos ler na fala do último aluno (**GB**). Segundo Moran [2013] “os jogos digitais estarão cada vez mais presentes nesta geração, com atividades essenciais de aprendizagem”. Os professores em um contexto geral devem estar atentos em relação a este aspecto, principalmente quando pensamos que os estudantes anseiam por atividades que estejam próximas a uma realidade que eles já convivem, mas que passam despercebidas todos os dias. Prensky [2010] afirma que “Games educativos bem desenvolvidos não apenas podem reforçar e complementar, mas de fato ensinar parte do currículo ou todo ele”. A articulação do jogo Bioconexão com a realidade local dos estudantes não perdeu de vista os

conteúdos específicos da disciplina de Educação Ambiental. Este é um aspecto importante para que um jogo seja bem visto principalmente pelos próprios estudantes.

Moreira e Masini [1982] afirmam que a aprendizagem mecânica não possui pouca ou nenhuma associação com conceitos presentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Freire [1996] afirma que ensinar não significa transferir conhecimentos. A aprendizagem mecânica é resultado da transferência de conhecimentos. A interação com jogos digitais, por outro lado, permite que os estudantes aprendam interagindo, descobrindo e aprendendo de forma gradativa, como indica a fala de **DB**.

Com base nas observações das interações entre as duplas de estudantes durante o percurso do jogo entre si e com o jogo Bioconexão, os mesmos puderam identificar os impactos ambientais como eutrofização, lixo nas praias, desperdício de alimentos, remoção de vestígios de Mata Atlântica (como as restingas), desmatamento nos manguezais e sua biodiversidade bem como apresentar possíveis soluções aos mesmos oralmente.

Frases como “Aumentar a fiscalização de fragmentos de Mata Atlântica” e “Preservar os fragmentos de Mata Atlântica” representam alguns exemplos de como os termos ambientais foram assimilados pelos estudantes e de como os mesmos articularam os conhecimentos científicos com a proposta apresentada no jogo digital. Os estudantes puderam rapidamente refletir sobre o assunto discutido em sala de aula articulando o mesmo com o jogo digital.

Conceitos como *preservar* e *conservar* não foram mais confundidos pelos estudantes que, anteriormente à intervenção, estavam apresentando dificuldades em diferenciá-los. A “visita” a reserva de Mata Atlântica “Cinturão Verde” [figura 6] no jogo digital enfatizou muito estes conceitos importantes e os resultados foram notórios na discussão final com todos.

7. Considerações finais

Diferentes perspectivas de exploração de jogos no Ensino Superior, foram exploradas neste estudo, desde a busca por jogos digitais educacionais, análise de jogos comerciais e suas possibilidades para a exploração de conteúdos específicos, até a exploração de um software para criação de nosso próprio jogo.

Nesse percurso constatou-se a importância da aproximação entre os papéis vivenciados por desenvolvedores de jogos e docentes, buscando no diálogo e na interação, formas significativas de abordar os conteúdos pretendidos.

A partir da criação do jogo Bioconexão, diversas aprendizagens foram construídas pelos desenvolvedores. Foram explorados aspectos sobre a análise e seleção de softwares para criação de jogos, planejamento e criação do jogo, escuta da opinião de estudantes sobre o jogo, bem como a análise e adequação do jogo criado e possíveis melhorias.

Por meio de observações e das possíveis soluções aos impactos ambientais apresentadas pelos estudantes, constatou-se que o processo de ensino e aprendizagem na perspectiva do Ensino Superior com o jogo Bioconexão aconteceu de forma significativa, de acordo com o contexto de vida acadêmica dos estudantes, numa visão de que ao sair da universidade a cidade a qual os estudantes vivem passa por sérios problemas ambientais ainda a serem resolvidos. Além disso, a mesma ocorreu em um ambiente interativo, contextualizando o assunto de Educação Ambiental “Impactos Ambientais” e não deixando de lado o aspecto lúdico que o jogo digital carrega em si.

Referências

- ALVES, L., RIOS, V. E CALBO, T., 2013. Games: delineando novos percursos de interação. jul.-dez. 2013. *Intersemiose*, 2 (4), 268-293.
- ALVES, L., 2012. Games, colaboração e aprendizagem. In: *Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais: coaprendizagem e desenvolvimento profissional*, 1-7.
- ALVES, L., 2008. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. nov. 2008. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1 (2), 3-10. Disponível em: <http://eft.educom.pt>.
- ANDRADE G,E. ALVES, L., 2015. Processo de desenvolvimento de roteiros para jogos digitais com fins educativos: Caminhos possíveis entre dinâmicas criativas singulares. In: Alves, Lynn; NGRY, Jesse (orgs). *Jogos Eletrônicos, mobilidade e educações: Trilhas em construção*. Salvador: Edufba, 243-260.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F.M. (orgs). 2015. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F.M. *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 47-65.
- BRANCHER, J.D., 2009. Introdução aos conceitos de jogos de computador. In: FERNANDES, A.R., CLUA, E.W.G., ALVES, L., DAZZI, R.L.S. (orgs.). *Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas*. Florianópolis: Visual Books, 17-30.
- CHANDLER, H. M., 2012. *Manual de produção de jogos digitais*. Porto Alegre: Bookman.
- CORREIA, M. D., SOVIERZOSKY, H.H., 2005. *Ecossistemas marinhos: recifes, praias e manguezais*. Maceió: Edufal.
- FREIRE, P., 1996. *Pedagogia da Autonomia*. Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- GIRAFFA, L., BITTENCOUR, J., 2003. A utilização dos role-playing games digitais no processo de ensino-aprendizagem. PPGCC/PUCRS.
- GOMES, K.R.; BATISTA, D.L., 2014. Designer de games x educadores: discutindo sobre jogos eletrônicos na formação de professores. In: LUCENA, S. (org). *Cultura digital, jogos eletrônicos e educação*. Salvador: Edufba, 99-120.
- GULARTE, D., 2010. *Jogos eletrônicos: 50 anos de interação e diversão*. Teresópolis: Novas Idéias.
- IBOPE, 2012. GAMES POP. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/conhecimento/artigos/papers/Paginas/Game-on.aspx>. [Acessado 01 Junho 2015].
- LIBÂNIO, J. C., 2013. *Didática*. São Paulo: Cortez.
- MARQUES, C. V. M., NOGUEIRA, E. C., AND BRASIL, G., 2015. Game Inteligente: conceito e aplicação. In: *XI Seminário SJEEC, 1-2junho 2015 Salvador-Bahia*.
- MATTAR, J., 2010. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- MAURI, T.; ONRUBIA, J. 2010. O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. In: COLL, C.; MONEREO, C. (orgs). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 118-135.
- MOREIRA, M.; MASINI, E. 1982. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.
- MORAN, J.M., 2013. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J.M., MASETTO, M., BEHRENS, M. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 11-72.
- MOURA, F.B., 2006. Introdução: conceito, abrangência e as principais ameaças à Mata Atlântica brasileira. In: MOURA, Flávia de B. (org). *A Mata Atlântica em Alagoas*. Maceió: Edufal, 7-18.
- PRESKY, M., 2012. “Não me atrapalhe mãe- estou aprendendo!”: como os vídeo games estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI e como você pode ajudar! São Paulo: Phorte.
- PRESKY, M., 2010. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- RICKLEFS, R. E., 2013. *A economia da natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- SCHLEMMER, E., 2014. Gamificação em espaços híbridos de convivência híbridos: design e cognição em discussão. jul.-dez. 2014. *Revista da FAEEBA*, 23 (42), 73-89.