

EDUCAÇÃO NO JOGO

EXPERIÊNCIA,
ENSINO E
APRENDIZAGEM

*Claudio F. Andre
Fabiana M. de Oliveira
Guilherme Cestari
Aline Antunes (Orgs.)*



COLEÇÃO
SEGUE O JOGO

COD3S

Educação em jogo

experiência, ensino e aprendizagem

Cláudio Fernando André
Fabiana Martins de Oliveira
Guilherme Cestari
Aline Antunes de Souza (Orgs.).

Educação em jogo:

experiência, ensino e aprendizagem

Editora C0D3S

Educação em jogo: experiência, ensino e aprendizagem
Copyright © 2019, Cláudio Fernando André, Fabiana M. de Oliveira,
Guilherme Cestari e Aline Antunes de Souza (Orgs.).

Editora C0D3S Ltda.
rua Silva Jardim 222 | São Bernardo do Campo, SP
tel (11) 96828-8553
contato@editoracodes.com.br | www.editoracodes.com.br

Conselho editorial:

Prof^ª. Dr^ª. Ana Maria Haddad Baptista (Universidade Nove de Julho)
Prof. Dr. David de Oliveira Lemes (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof. Dr. Diogo Cortiz (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof. Dr. Fábio Fernandes (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof. Dr. Fabrício Fava
Prof. Dr. Gustavo Rick
Prof^ª. Dr^ª. Juliana Rocha Franco (Universidade do Estado de Minas Gerais)
Prof^ª. Dr^ª. Letícia Capanema (Universidade Federal de Mato Grosso)
Prof^ª. Dr^ª. Lucia Santaella (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof^ª. Dr^ª. Magaly Prado (Escola Superior de Propaganda e Marketing)
Prof^ª. Dr^ª. Márcia Fusaro (Universidade Nove de Julho)
Prof. Dr. Marcus Bastos (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof^ª. Dr^ª. Maria Collier de Mendonça
Prof^ª. Dr^ª. Pollyana Ferrari (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo)
Prof. Dr. Vicente Gosciola (Universidade Anhembi Morumbi)
Prof. Dr. Winfried Nöth (Universität Kassel)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação de direitos autorais (Lei 9.610/98).

Editor, diagramador e ilustrador: | Revisor: | Fonte da capa: | Ícone:

Catálogo:

ANDRÉ, Cláudio Fernando; OLIVEIRA, Fabiana Martins de; CESTARI,

Guilherme; SOUZA, Aline Antunes de. (Orgs.). *Educação em jogo: experiência, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Editora C0D3S, 2019.

ISBN: 978-85-54863-12-8

1. Jogos digitais. 2. Educação. 3. Ensino. 4. Aprendizagem.

Agradecimentos



Plano de Incentivo à Pesquisa

PIPEq
PUC-SP

Agradecemos imensamente à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) pelo Plano de Incentivo à Pesquisa (PIPEq) de 2019 que viabilizou este projeto.

Esta obra só foi possível graças à sinergia existente entre docentes e discentes dos programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Jogos Digitais e Tecnologias da Inteligência e Design Digital da PUC-SP.

SUMÁRIO

Apresentação

Cláudio Fernando André, Fabiana Martins de Oliveira, Guilherme Cestari e
Aline Antunes de Souza

SEÇÃO I - EXPERIÊNCIA

Capítulo 1

Gameplay coletivo: crowdplay e crowd control na formação de comunidades participativas e expansão da influência cultural dos games

Guilherme Cestari

Capítulo 2

Como o imaginário pode influenciar na construção e concepção de um novo mundo virtual: imagem e imaginação

Francisco de Souza Escobar e Sérgio Roclaw Basbaum

Capítulo 3

O jogo digital como agente de inclusão

Leandro Medeiros, Máira Valencise-Gregolin e Evani Andreatta Amaral
Camargo

Capítulo 4

Games como modelos de design thinking para a educação de jovens

Luiz Carneiro

SEÇÃO II - ENSINO

Capítulo 5

Interfaces assistivas de jogos digitais no contexto arte-educacional

Daniel Paz de Araújo

Capítulo 6

Jogos Digitais destinados à Educação e ao Intercâmbio Intelectual em ambientes diversos

Fabiana Martins de Oliveira, Silvia Trentin Gomes e Hermes Renato Hildebrand

Capítulo 7

Gamificação de Conteúdos no Ensino a Distância (EAD): A utilização do virtual dentro e fora dos jogos

Ana Maria Di Grado Hessel e Fabiana Martins de Oliveira

Capítulo 8

Das mídias aos games: o processo evolutivo e a influência dos meios na educação brasileira

Thais Helena Falcão Botelho

SEÇÃO III - APRENDIZAGEM

Capítulo 9

Por uma educação dos sentidos nos jogos digitais

Aline Antunes de Souza e Lucia Santaella

Capítulo 10

Gamificação de experiências de aprendizagem: desafios e possibilidades na educação do século 21

Cláudio Fernando André, Néstor Darío Duque Méndez, Cesar da Silva Peixoto e Victor Bruno Alexander Rosetti de Quiroz

Capítulo 11

Narrativas com Gatilhos de Desafios em um ambiente de aprendizagem PBL no estudo de game design

Mário Madureira Fontes

Capítulo 12

Design de um jogo digital como alternativa para o ensino-aprendizagem de Artes Visuais

Arlete dos Santos Petry e Heloísa Maria de Macedo Silva

Sobre os autores

Apresentação

Cláudio Fernando André, Fabiana M. de Oliveira, Guilherme Cestari e Aline Antunes Souza

Videogames constroem e desenvolvem interfaces que, geralmente, exigem e testam as habilidades motoras, cognitivas e sociais dos jogadores. Nesse sentido, uma das atividades do design de games é projetar situações, problemas e desafios diversos a serem exibidos e, eventualmente, transpassados por meio da participação ativa de jogadoras e jogadores. Junto aos obstáculos, o jogo, em geral, apresenta e explica, com maior ou menor grau de detalhamento, os recursos disponíveis para que os participantes explorem e se expressem em um mundo digital, percorrendo cada desafio à sua maneira. Para comunicar eficientemente suas intenções e propósitos naquele universo, faz-se necessário com que cada jogador perceba e compreenda a lógica do jogo em questão – as presenças atmosféricas que evoca, suas leis físicas, os fios narrativos, as possibilidades de performance, os modelos de sociabilidade e os modos de interação. Se o jogo propõe (ou deixa que sejam propostos) objetivos em ambientes de desafios, dando liberdade a qualquer um para tomar uma certa variedade de decisões, bem como para adequar suas condutas de modo a melhor se adaptar às circunstâncias, então nos parece que a relação entre jogo e jogadores é, nos níveis mais fundamentais de sua estrutura, educativa.

Educação no jogo inclui dedicar-se a perceber, reagir e saber com mais sofisticação, adaptabilidade e competitividade, aquilo que um jogo tem a oferecer; significa, também, explorar limites da mecânica e da narrativa para estender a autonomia e as possibilidades do jogar e, assim, compor seu próprio estilo de jogabilidade. O aprendizado, num movimento que inclui percepção, resposta, autocrítica e mudança de conduta, torna as interações entre jogo e jogador mais e mais sofisticadas, como, por exemplo, na forma de reações mais rápidas, estratégias mais complexas, maior precisão nos controles, maior domínio de variáveis narrativas, enfim, hábitos progressivamente consolidados na relação com um jogo. Então, em suma, a progressão diz respeito ao crescente envolvimento criativo e adaptativo em uma relação comunicacional e pedagógica que estimula o jogador a se desdobrar sobre o jogo e seus elementos internos. O jogo, por sua vez, deve também se adequar à progressão do jogador, moldando seus elementos para manter a relação interessante e frutífera.

Além do jogar para aprender e progredir no próprio jogo, há também o jogar para aprender sobre realidades independentes do universo do jogo. A educação nos jogos tem também referentes que não são o jogo em si mesmo, que apontam para realidades internas (levando-nos, num exercício de empatia, a conhecer as mais variadas situações particulares, personalidades, pontos de vista, expressões emocionais e condições biopsicológicas) ou externas (apresentando-nos e refletindo sobre diferentes configurações da rotina, contextos históricos ou ainda sobre hábitos e rituais em uma cultura,

por exemplo).

Ao apontar para realidades internas, um jogo pode dar vislumbres ou elaborar metáforas, por exemplo, sobre: a tensão e a euforia de um soldado na guerra, a desolação de um adolescente que sofre *bullying*, a realização de um atleta ao ganhar um campeonato, a satisfação de cuidar de sua própria horta, a incerteza de um jovem em relação ao futuro, o medo e a liberdade de uma criança perdida no bosque, a cumplicidade e a confiança entre amigos de infância, a opressão exercida pela censura a um jornalista ou, quem sabe, a frustração de um detetive que não consegue solucionar um caso.

Indicando realidades externas, um jogo pode construir vínculos entre culturas, linguagens, tecnologias e perspectivas históricas, por exemplo: simulando estados alterados de percepção e consciência, transportando o jogador para diferentes lugares e épocas, apresentando-o a leituras utópicas e distópicas da história, criando ou reproduzindo símbolos políticos e religiosos.

A partir da relação entre as possibilidades da educação e a linguagem complexa dos games, três etapas foram eleitas como os pilares deste livro: *experiência*, *ensino* e *aprendizagem*.

- **Experiência:** artigos que visam propor diferentes olhares em relação ao ato de jogar, e as possíveis experiências que podem ser acrescentadas ao jogador, seja por meio do espaço virtual proporcionado durante o ato de jogar, seja no momento de sobreposição da experiência vivida no jogo, ou ainda, no paralelo existente entre os dois;
- **Ensino:** textos que visam propor possibilidades de métodos para a

educação de uma maneira lúdica, que fazem uso dos games, de sua linguagem como parte do processo educativo ou da análise de ambientes gamificados que buscam ampliar o processo de ensino;

- **Aprendizagem:** artigos que visam propor reflexões acerca das possíveis consequências cognitivas do jogar digital, ou ainda, do educar virtual, consequências estas compreendidas enquanto aprendizado.

Videogames são meios de educação e comunicação. Ao jogar, lemos e lidamos, em maior ou menor grau, com consequências de nossas próprias escolhas, porque, por meio delas, selecionamos e perseguimos propósitos. As escolhas dentro e fora do jogo são conduzidas por hábitos sempre aprimoráveis ao longo do tempo. Ao serem gradualmente aperfeiçoados conforme nossos esforços e dedicação como jogadores, os hábitos cristalizam-se em regras e leis, e podem distinguir uma habilidade, um estilo ou um vício. Jogos educam porque, por meio da progressão, fixam condutas e crenças, mas, principalmente, porque estimulam o pensamento criativo, direcionado à mudança de condutas e crenças uma vez cristalizadas.

O livro contempla 12 capítulos organizados em três seções (experiência, ensino e aprendizagem), como já destacado anteriormente. No artigo *Gameplay coletivo: crowdplay e crowd control na formação de comunidades participativas e expansão da influência cultural dos games*, o autor Guilherme Cestari descreve como a transmissão de gameplays tradicionalmente alimenta a formação e o desenvolvimento de sociabilidades e comunidades participativas. Cestari apresenta ainda duas modalidades de gameplay coletivo: o *crowdplay* e o *crowd control*. Por fim, comenta brevemente como iniciativas e

modelos de gameplay coletivo podem imbuir a experiência de um jogo com (ainda mais) participatividade, reinterpretando sua jogabilidade e identidade.

Os autores Francisco Escobar e Sergio Basbaum discutem “como o imaginário pode influenciar na construção e concepção de um novo mundo virtual: imagem e imaginação”. Para os autores, os jogos possuem mundos com uma enorme representatividade e ganham vida para além de gráficos de última geração. Destacam ainda que os mundos propostos são fantásticos e ricos em detalhes e situações, sendo que as imagens que são captadas do mundo real formam a base para a construção de cenários, dilemas e situações dentro dos jogos digitais.

No artigo *O jogo como agente de inclusão*, os autores Leandro Medeiros, Máira Valencise-Gregolin e Evani Camargo discutem o papel do jogo como um recurso pedagógico, destacando que o professor precisa adotar critérios de avaliação para fazer a escolha do game que melhor se enquadre em suas necessidades e objetivos. Para os autores, é necessário que o professor conheça não apenas as limitações e necessidades dos alunos, mas, principalmente, se volte para as potencialidades no uso do jogo escolhido, de maneira a proporcionar atividades coletivas, concentrando-se na esfera das funções psíquicas superiores.

Daniel Araújo é autor do artigo *Interfaces assistivas de jogos digitais no contexto arte-educacional*, no qual coloca foco na discussão sobre o desenvolvimento de uma interface assistiva, utilizando um rastreamento ocular

(*eyetrack*) para ação em um simples jogo no estilo Pong, no qual o jogador é progressivamente desafiado a rebater bolas através de um controle que interpreta o movimento de seus olhos. Dessa forma, segundo o autor, mesmo que o jogador tenha alta restrição motora, mas tenha condições de controlar a musculatura ocular, ele pode tomar suas próprias decisões neste ambiente e ter controle sobre as ações necessárias para superar os desafios propostos, ressignificando seu conceito de expressão e autonomia, potencializando seu processo cognitivo no contexto de estudo artístico.

No artigo *Jogos digitais destinados à educação e ao intercâmbio intelectual em ambientes diversos*, os autores Fabiana de Oliveira, Silvia Trentin e Hermes Hildebrand discutem sobre as possibilidades de inserção dos jogos digitais em ambientes voltados à troca de experiência, ensino e aprendizagem, independentemente de suas composições gamificadas, formais, não formais ou informais. Para subsidiar a discussão, os autores apresentam os jogos *ST'Arte* e o *Cultural Connections*, chegando à conclusão de que, independentemente do tipo de jogo a ser utilizado, os professores ou mediadores devem avaliar o conteúdo presente nos jogos que eles utilizam para, então, em consonância com o interesse dos alunos, adaptar o jogo escolhido para atingir um objetivo determinado e desejado.

No artigo *Gamificação de conteúdos no ensino a distância (EaD): a utilização do virtual dentro e fora dos jogos* as autoras Fabiana Oliveira e Ana Maria Hessel colocam suas lentes em diversas questões que envolvem a

produção de conteúdos para o ensino à distância, e como ações muitas vezes até mesmo instintivas conduzem o professor e os produtos de informações, matérias, assuntos e afins, ao caminho da gamificação - que nada mais é do que a ludificação, a adaptação dos objetivos específicos a uma nova realidade de ensino/aprendizagem.

Thais Falcão é a autora do artigo *Das mídias aos games: o processo evolutivo e a influência dos meios na educação brasileira*. A autora faz suas reflexões considerando uma perspectiva nacional de como o game vem sendo abordado na educação básica pelos órgãos oficiais do governo, responsáveis por direcionar toda a rede de escolas públicas e particulares. A autora coloca questões, como, por exemplo: “os alunos e professores têm recebido nos ambientes escolares o suporte didático para um trabalho com games, tal como ocorre com o livro, em larga escala?”. Para subsidiar a discussão, busca analisar documentos, dados e informações que têm como referência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), entre outros.

No artigo *Por uma educação dos sentidos nos jogos digitais*, as autoras Aline Antunes de Souza e Lucia Santaella apresentam as possibilidades de uma educação dos sentidos incitadas pelos jogos digitais, considerando três conceitos em conjunto: o sublime, a experiência em fluxo e o imanente e inacabado. Na visão das autoras, inúmeros são os elementos sensibilizadores que podem ser trabalhados em um game e que carregam em si o potencial de ensinar ao jogador novos modos de ver e perceber o seu entorno.

Consideram ainda que os games podem provocar o lado emocional e racional de um jogador, por meio da indução a reflexões que possibilitam a autodescoberta e, talvez, uma mudança de atitude em seu cotidiano – novos modos de pensar.

No artigo *Games e gamificação de experiências de aprendizagem: desafios e possibilidades na educação do século 21*, os autores Claudio André, Cesar Peixoto, Victor Rosetti e Nestor Duque consideram que aproximar teorias de aprendizagem e teorias de design de jogos, trabalhando em conjunto, leva a resultados que são especialmente importantes para o desenvolvimento de habilidades do século 21. Para os autores, a gamificação pode motivar os alunos a se envolverem na sala de aula e dar aos professores melhores ferramentas para orientar e recompensar os alunos. Pode ainda mostrar-lhe as formas pelas quais a educação pode ser uma experiência prazerosa e a indefinição de fronteiras entre a aprendizagem informal e formal pode inspirar os alunos a aprender de maneira vitalícia.

Luiz Carneiro é o autor do artigo *Games como modelos de design thinking para a educação de jovens* e discute o conceito de átomos, tomando como referência a obra *Design de games - uma abordagem prática*, de Paul Schuyttema. Para Carneiro, os átomos de um game fornecem diretrizes bastante práticas para a estruturação de um game, considerando os seguintes aspectos: objetivo claro; vitórias aninhadas: jogador como agente de mudança; contexto compreensível; regras compreensíveis; habilidade; feedback;

interface coerente; inteligência artificial; e descanso do jogador.

O artigo *Narrativas com gatilhos de desafios em um ambiente de aprendizagem PBL no estudo de game design*, do autor Mario Madureira Fontes, tem como objetivo fornecer subsídios para facilitar a aprendizagem de conceitos de game design. Para o autor, os subsídios consistem em abordagens didáticas baseadas em projetos e na implementação de ações que visam introduzir narrativas roteirizadas com Gatilhos de Desafios e com a técnica OCC-RDD para a apresentação dos exercícios extraclasse a serem realizados pelos estudantes em grupos. O autor destaca ainda que as narrativas com os gatilhos de desafios possibilitam os estudantes a resolverem desafios em um ambiente de aprendizagem baseado em projetos.

O artigo *Design de um jogo digital como alternativa para o ensino-aprendizagem de artes visuais* de autoria Arlete Petry e Heloísa Silva surgiu da dissertação do mesmo nome e traz indagações como: os projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações devem surgir para solucionar algum problema, mas como definir este problema quando ele está tão enraizado que mal falamos sobre ele? Queríamos fazer arte por meio de jogos ou seria jogar com arte? Ou, quem sabe, criar um jogo sobre arte? Para responder a estas questões, as autoras relatam o processo de formulação de um projeto dentro de um ambiente escolar com educandos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Imperial Marinheiro, situada em Natal/RN.

Caríssimo leitor, esperamos que gostem do que preparamos para você.

Agora, para começar a ler, é só apertar “Play”.

SEÇÃO I - EXPERIÊNCIA

Gameplay coletivo: crowdplay e crowd control na formação de comunidades participativas e expansão da influência cultural dos games

Guilherme Henrique de Oliveira Cestari

Em constante diálogo com culturas e personagens populares, com tecnologias e mídias de diferentes gerações e, em especial, com o mundo do consumo, videogames vêm se firmando como um campo heterogêneo e lucrativo da indústria criativa. Com linguagens e abordagens que primam pela participação mecânica do interlocutor, *games* são mais que instrumentos de entretenimento ou ferramentas de educação formal; constituem, por si sós, plataformas interativas híbridas em que diversão (prazer de habitar e viver universos e processos do jogo), socialização (encontrar-se e comunicar-se com outrem na e pela fruição do jogo) e educação (mudança de hábitos promovida por meio do jogo) acontecem simultaneamente, em fluxo contínuo.

As experiências promovidas pelos *games*, em geral, amalgamam diversão, socialização e educação, constituindo, nas mentes dos interlocutores (jogadores, espectadores e críticos), ciclos de engajamento, ação e aprendizado: idealmente, o entretenimento cativa e imerge, a socialização mobiliza condutas e ideias e o aprendizado faz com que jogadores adaptem

com sucesso seus hábitos e comandos a propósitos e desafios específicos, gerando *loops* de recompensa, imersão e diversão.

Descrevendo e comentando casos em que espectadores efetivamente alteram, em tempo real, o curso de jogos sendo transmitidos (como em *Twitch Plays Pokémon* e em outras variações de jogos modificados extraoficialmente, entre eles *ROM Hacks* do subgênero *crowd control*), este ensaio discute maneiras pelas quais vínculos entre comandos no *chat* e código de programação do *game* podem reinterpretar o *gameplay* (o ato de jogar), gerando modos de interação eminentemente coletivos, antes não projetados ou previstos naqueles *games*. Nessas ocasiões, a função do *chat* durante a transmissão não se restringe mais a somente enviar mensagens ao *livestreamer*, na esperança de resposta ou de atenção; a função é também, e principalmente, comunicar-se, por meio de comandos específicos, diretamente com o *software*, controlando parâmetros do universo do *game* e influenciando diretamente nos acontecimentos transmitidos. Em outras palavras, possibilitar que espectadores e comentadores no *chat* enviem comandos processáveis pelo programa do jogo, influenciando coletivamente mecânicas, aparências e objetivos, transforma o próprio *chat* em um (meta)jogo (um jogo cujo mote é jogar outro jogo) comunitário que não obedece às vontades de apenas um indivíduo, mas às instruções – por vezes ruidosas e contraditórias – de todos.

Desse modo, a experiência tradicional de interatividade (e, portanto, da

diversão, da socialização e da educação) é subvertida: já nenhum jogador solo tem autonomia para decidir, por si só, como comandará o jogo, cada um deve saber lidar com comandos de vários outros, que podem ou não estar de acordo com seus propósitos. Pelo *chat* e em *gameplays* imprevisíveis, a comunidade negocia a realização de diferentes objetivos; quanto mais jogadores, mais complexas e dinâmicas as alterações no sistema do jogo. O diferencial, nesse caso, está justamente na dimensão social, isto é, em acompanhar e tentar fazer valer suas intenções, e não as de outros, no jogo transmitido. Além disso, o fluxo de interações coletivas no *chat* faz transparecer as faces éticas (sobre quais as melhores condutas e estratégias para conduzir o jogo) e políticas (sobre negociação e persuasão entre jogadores para fazer valer uma determinada visão) do modelo. Se uma multidão controla o mesmo jogo, o *gameplay* se torna uma performance de autoria eminentemente mista e, em maior ou menor grau, colaborativa.

Exploramos a hipótese de que modelos como esse contribuem para a expansão da influência cultural e tecnológica dos *games*, já que desenvolvem e testam tipos de participação, mobilização e sociabilidade por meio do *gameplay*. Ao terem seus códigos modificados para, então, serem controlados pela comunidade, os *games* se reafirmam como linguagem autônoma e obras permanentemente abertas a releituras, mesclas e hibridizações.

Nos subtópicos deste ensaio: descrevemos como a transmissão de *gameplays* tradicionalmente alimenta a formação e o desenvolvimento de

sociabilidades e comunidades participativas; exibimos e comentamos casos, condições e termos relacionados a duas modalidades de *gameplay* coletivo: *crowdplay* e *crowd control*; por fim, comentamos brevemente como iniciativas e modelos de *gameplay* coletivo podem imbuir a experiência de um jogo com (ainda mais) participatividade, reinterpretando sua jogabilidade e identidade.

Streaming e sociabilidade

Em geral, na interface disponível aos espectadores, os formatos tradicionais de transmissão de *gameplay* ao vivo, ou *live streaming*, contemplam, conforme a Figura 01, os seguintes elementos: (1) a conta ou canal de um *streamer* (o indivíduo, evento ou organização dono da transmissão, que faz o *upload* do conteúdo midiático para a plataforma); (2) uma tela de vídeo que exhibe, em tempo real ou com pequenos atrasos (chamados de latência; ver Deng et al., 2015, p. 6): (2.a) o *gameplay* diretamente do computador ou console do *streamer*, (2.b) eventuais informações em texto sobre o canal ou evento em questão e, não raro, (2.c) uma filmagem ao vivo do próprio *streamer*, que pode também se comunicar por áudio; (3) um *chat* pelo qual os espectadores podem comunicar-se com o *streamer*, enviando mensagens de texto e *emotes* (conjuntos de figuras personalizadas disponibilizadas pela plataforma e pelos canais); (4) uma interface que permite aos espectadores fazerem diversos tipos de doação em dinheiro ao *streamer*.

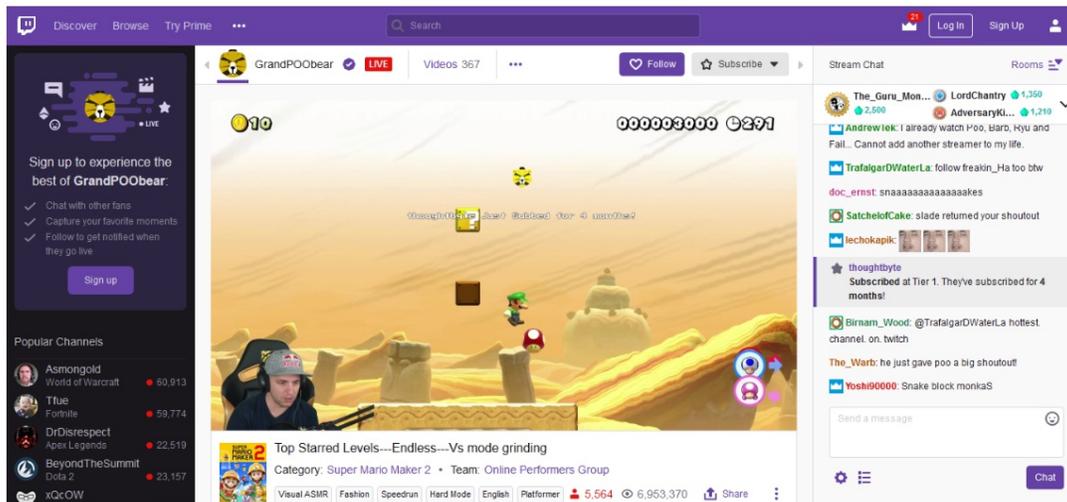


Figura 1. Captura de tela, feita pelo autor em 09 jul. 2019, durante uma transmissão de *gameplay* do jogo *Mario Maker 2* (2019) por David Hunt, conhecido como *GrandPOOBear*, streamer estadunidense com canal de médio porte focado em *games* do gênero plataforma.

Da esquerda para a direita: recomendações da plataforma sobre canais populares e similares, vídeo transmitido (*gameplay*, filmagem e a notificação de que um usuário se inscreveu no canal) e *chat* com texto e *emotes*.

O *Twitch.tv*, ou simplesmente *Twitch*, é o líder no mercado de *streaming*, com 2,2 milhões de transmissões por dia, gerando 15 milhões de acessos diários e 140 milhões de acessos individuais mensais em 2018;¹ começou a operar em 2011 e, em 2014, foi adquirido pela *Amazon*, empresa da qual segue subsidiário. De acordo com Deng et al. (2015, p. 5), o *Twitch*, pelo seu funcionamento, “introduz o conceito de *game* como novo objeto multimídia, possuindo características únicas de popularidade (distintas de canais/transmissores tradicionais).” A plataforma, inclusive, registra, mede e impacta tendências na indústria de *games* como poucas outras.

As transmissões podem ser assistidas tanto em computadores de mesa,

quanto por meio de dispositivos portáteis, como *tablets* e *smartphones*. O vídeo pode ser visto por qualquer usuário que acesse o *site* durante a transmissão, mas, para interagir no *chat* e enviar doações, um espectador deve possuir uma conta gratuita na plataforma. Transmissões podem durar minutos, horas ou dias e a periodicidade fica a critério do dono do canal. Também conforme a vontade do *streamer*, suas transmissões, incluindo o fluxo de mensagens no *chat*, podem ou não ficar disponíveis publicamente na íntegra, numa seção do próprio canal, para que usuários acompanhem a versão gravada. O *chat* pode ter moderadores que excluam mensagens e usuários que desrespeitem as regras da plataforma ou do canal. Conforme certos usuários pagam mensalmente por uma inscrição no canal, acompanham e comentam com regularidade ou ajudam a moderar o *chat*, o *streamer* pode atribuir diferentes permissões a contas específicas; formam-se, então, funções e níveis hierárquicos entre usuários e contas: alguns podem ter acesso a uma variedade maior de *emotes* ou liberdade para restringir a ação de outros usuários, por exemplo. Além da interação pelo *chat*, a interface do *Twitch* permite que espectadores extraiam e compartilhem momentos interessantes da transmissão em forma de vídeos curtos chamados *clips*.

Ao analisar transmissões para examinar a eficácia do *Twitch* como plataforma de instrução e aprendizado, Payne et al. (2017, p. 106) concluem que

Tecnologias como o *Twitch*, que permitem a interação entre usuários, podem ser usadas para melhorar a aprendizagem a distância, incentivando a interação em tempo real entre instrutores e alunos. Essa interação pode ser tanto professor-aluno quanto aluno-aluno, na qual alunos podem

responder às perguntas uns dos outros. Nossos resultados demonstram que tecnologias como o *Twitch* podem ser ferramentas úteis para a inversão da sala de aula [introduzir novos conteúdos do curso aos estudantes fora da sala de aula].

Interfaces e plataformas que reforçam vínculos e relações sociais dão impulso à expansão da influência cultural dos *games*, dos *streamers* e de suas transmissões. Hamilton, Garretson e Kerne (2012) empreendem uma investigação etnográfica sobre como transmissões no *Twitch* alimentam comunidade participativas, caracterizadas por sua abertura e também por incentivarem e proverem, aos membros, meios de engajamento em atividades compartilhadas. Pessoas se engajam em transmissões ao vivo por dois motivos principais: são atraídas pelo conteúdo único de um *streamer* em particular e gostam de participar em comunidades de interesse comum; membros centrais, que geralmente têm maior familiaridade com a comunidade e seus repertórios, atuam para atrair, mobilizar e manter novos membros, promovendo participação. Transmissões possibilitam o compartilhamento de experiências ricas e efêmeras em conjunto com a participação aberta por meio de interação social informal. As transmissões de cada canal geralmente refletem a personalidade de seus respectivos *streamers*, o teor das relações sociais durante as transmissões tende a seguir valores e atitudes expressados pelo *streamer*; posturas carismáticas e simpáticas, por exemplo, agem como vetores de identificação, aceitação e mobilização de membros.

A quase simultaneidade entre jogar e conversar aproxima os membros da comunidade, permitindo que seus comentários e opiniões sejam

ocasionalmente considerados em tempo real pelo *streamer* e por outros membros do *chat*; a performance ao vivo, permeada de abertura e imprevisibilidade, chama espectadores à participação. O ao vivo, em conjunto com os recursos de interação, confere a possibilidade de interferir indiretamente na transmissão e no *gameplay*. *Streamers* realizam esforços deliberados para dar chance aos participantes de influenciarem os rumos do jogar e da transmissão. Por exemplo, enquetes sobre os próximos jogos ou níveis a serem jogados, ou sobre o que fazer diante de uma situação específica são frequentemente conduzidas; além disso, *streamers* acatam as sugestões, fazem e recebem recomendações e respondem questões sobre assuntos variados – dentro e fora do universo dos *games*. O *chat* pode ainda torcer a favor ou contra a vitória do *streamer* em seu *gameplay*, produzindo e participando em brincadeiras e *memes*.

Há ainda outros modos de participação (Hamilton, Garretson e Kerne, 2012, p. 1319-1320), como: produzir e compartilhar desenhos (*fan arts*) ou textos de ficção (*fanfics*) com temas e personagens pertencentes ao repertório daquela comunidade; inscrever-se pelo sistema para doar mensalmente uma quantia ao canal e acessar benefícios; pagar para presentear usuários específicos ou aleatórios com uma inscrição no canal (*gift sub*). Sendo assim, além de modos coletivos de assistir, emergem também modos coletivos de financiar o trabalho dos *streamers*. Há também as “invasões” ou “*raids*” entre transmissões: quando uma transmissão está acabando, um *streamer* redireciona seus espectadores para a transmissão de um canal

parceiro, ajudando-o a conseguir acessos e visualizações e mantendo engajado o público que ainda não quer se desconectar. Invasões de comunidades com milhares de membros a transmissões menores são um modo de divulgar e apresentar canais similares, construindo vínculos entre comunidades. Invasões surgiram espontaneamente como uma iniciativa das comunidades e, depois, foram incorporadas à interface do *Twitch*: se um canal não está transmitindo ao vivo, pode redirecionar automaticamente os usuários que acessam sua página para a transmissão de um canal parceiro. Assim, um canal transmite outro na sua página inicial. Ao que parece, há empenho por parte do *Twitch*, dos *streamers* e da comunidade em aumentar o tempo de permanência dos usuários na plataforma, num fluxo ininterrupto de produção e compartilhamento de conteúdo.

Paralelamente, Hamilton, Garretson e Kerne (2012, p. 1321) consideram que, ao atingir muitos membros ativos simultaneamente, uma comunidade pode comprometer sua participatividade, já que o *chat* tende a se transformar em uma torrente de mensagens que, por causa da alta velocidade de atualização, acabam ilegíveis. Dividir o *chat* em salas temáticas ou realizar transmissões restritas a inscritos, por exemplo, são tentativas de manter o senso de integração e mitigar ruídos de comunicação.

Experiências de *gameplay* coletivo: *crowdplay* e *crowd control*

Compreendendo a natureza aberta, coletiva e socializante das

transmissões de *gameplay* – e sabendo que a experiência tradicional na *Twitch* não é necessariamente “passiva”, como atribuem Ramirez, Saucerman e Dietmeier (2014, p. 2) –, descrevemos experimentos em duas modalidades de *gameplay* coletivo (em que o *chat* não serve apenas para conversar, mas também para controlar diretamente o jogo): *crowdplay* (em tradução livre, “jogo da multidão”), em que não existe a figura do *streamer* e o *chat* emite coletivamente todos os comandos, e *crowd control* (“controle da multidão”), em que comandos do *chat* modificam parâmetros do *gameplay* de um *streamer*.

Em 2014, um programador australiano configurou, extraoficialmente, um robô para receber mensagens do *chat* e, durante uma transmissão ininterrupta na *Twitch*, convertê-las em comandos para o jogo *Pokémon Red* (1996). Escrever “up” no *chat* corresponde a apertar o botão “↑” no *Game Boy*, console portátil para o qual o jogo foi originalmente lançado e, nesse caso, emulado por meio do *software VisualBoyAdvance*. Do mesmo modo, há correspondência direta entre “down” e “↓”, “right” e “→”, “left” e “←”, bem como entre “a”, “b”, “start” e “select” e os botões de mesmo nome. Enquanto dezenas de comandos aparecem de uma só vez, apenas alguns deles são selecionados ao acaso pelo robô, conforme a capacidade de processamento do jogo. Essas são as premissas básicas de *Twitch Plays Pokémon* (TPP, Figura 02), experimento promovido por um canal de transmissão sem *streamer*. Esses são também os princípios do *crowdplay*, modalidade de *gameplay* coletivo.

Um novo espaço de afinidade centrado em torno de *TPP* surgiu rapidamente. Esse espaço de afinidade se baseou fortemente em três comunidades distintas. O fã da série de enorme sucesso *Pokémon* se interessou em *TPP* como um modo de experimentar o jogo de uma nova maneira. Membros da *Twitch.tv* se interessaram em influenciar diretamente uma transmissão de videogames, algo que não era possível antes de *TPP* começar. Fãs de *stumblecore* [subgênero de jogos frustrantes devido ao seu controle e jogabilidade difíceis] e outros *gamers* se interessaram por causa da nova atmosfera caótica e do incremento na dificuldade que o *game* de *TPP* criou. O novo espaço de afinidade em torno de *TPP* permitiu combinar atividades desses espaços de afinidade, enquanto o entusiasmo em torno de uma nova experiência ajudou a alimentar uma comunidade. (RAMIREZ, SAUCERMAN e DIETMEIER, 2014, p. 3)



Figura 2. Captura de tela, realizada pelo autor em 09 jul. 2019, do registro da primeira transmissão do canal *Twitch Plays Pokémon*, em “anarquia”. O *gameplay* aconteceu ininterruptamente até o jogo ser terminado, entre 12 fev. e 01 mar. 2014, durando 16 dias, nove horas, 55 minutos e quatro segundos no total.

No decorrer do experimento (na marca de cinco dias, 11 horas, 52 minutos e 19 segundos), o programador adicionou uma alternativa de governança (maneira de processar comandos) ao jogo: a oposição entre “anarquia” e “democracia”. Em “anarquia”, o robô funciona como concebido originalmente, enviando comandos recebidos conforme a capacidade de

processamento do jogo – e, portanto, pulando e ignorando sem critério muitos dos comandos no fluxo. Em “democracia”, o robô verifica, a cada 20 segundos, qual o comando mais recebido naquele intervalo de tempo e, então, o envia para ser executado pelo jogo. Como envia apenas um comando a cada 20 segundos, a governança por “democracia” é mais lenta, mas pode prevenir ações de minorias que queiram atrapalhar o *gameplay*; já em “anarquia”, o jogo recebe e executa sem interrupção comandos do fluxo selecionados ao acaso. Os próprios jogadores elegem qual opção deve ser praticada por meio de votação contínua e em tempo real: “anarquia” precisa de maioria simples (50% dos votos mais um) para entrar e seguir em funcionamento, enquanto “democracia” precisa de, no mínimo, três quartos dos votos para operar. As dimensões éticas e políticas da performance coletiva ficam evidentes na dinâmica regulatória entre “anarquia” e “democracia”. A variação entre ambas é indicada pela marca em uma barra acima dos comandos do *chat* (Figura 3).



Figura 3. Captura de tela, realizada pelo autor em 09 jul. 2019, do registro da primeira transmissão do canal *Twitch Plays Pokémon*, depois da introdução da opção de “democracia” e, como indica a marca na barra superior, operando em “democracia” (conforme o placar acima do chat, no momento da captura, o botão “a” é o mais escolhido, com 77 votos).

O primeiro experimento entrou para o livro dos recordes como a maior quantidade de participantes na partida de um game projetado para um jogador, tendo sido contabilizados 1.165.140 jogadores; a média de espectadores/jogadores conectados simultaneamente durante toda a transmissão foi de 80.000. O canal segue funcionando e transmitiu mais de 1600 vídeos do *gameplay* de 50 jogos oficiais e não oficiais de *Pokémon*. Relembrando o quinto aniversário do experimento, o diretor do *Twitch Studios* Marcus Graham tuitou, em 11 fev. 2019: “*TPP* não só inspirou uma geração inteira de fãs de *Pokémon*, mas inspirou diretamente o *Twitch*. *TPP* provou que o meio do *Twitch* estava (e ainda está) maduro para a inovação e que há jeitos novos e empolgantes de criar conteúdo interativo que nunca

foram feitos antes” e “*TPP* criou um movimento. Mudou o jeito como as pessoas pensam o conteúdo que podem e poderiam criar no *Twitch*. Mudou o jeito como as pessoas pensam o impacto que um espectador poderia ter na experiência. Também fez o impossível parecer possível, o *Twitch* zerar o jogo.”²

Além do *gameplay* coletivo sem *streamer* proposto por *TPP* (ou *crowdplay*), há também uma modalidade mista, em que um jogador principal, ocupando a posição clássica do *streamer*, tem o controle em mãos e, enquanto ele joga, o *chat* interfere ao vivo alterando temporariamente propriedades mecânicas e gráficas do jogo. É o caso das *ROM Hacks* do subgênero *crowd control*. Vejamos como elas também configuram um modo participativo de reinterpretar coletivamente o *gameplay* de jogos recentes e, em especial, antigos.

O termo *ROM Hack* diz respeito, de modo geral, ao resultado da alteração (hacking) de um arquivo *ROM* (sigla para “Read Only Memory”) que, por sua vez, é a cópia extraída em arquivo de um jogo disponível em uma mídia até então lida somente por consoles específicos (cartuchos ou discos ópticos, por exemplo). Em outras palavras, um jogo publicado oficialmente para console, extraído e convertido por fãs em um formato de arquivo binário, executável por um computador de mesa, e, então, modificado e republicado extraoficialmente, de modo a originar uma reprogramação, remix, releitura e/ou reinterpretação do jogo original, é uma

ROM Hack. Conforme Newman (2016, p. 4):

ROM hacking é um termo guarda-chuva que se refere à manipulação direta de dados de programas de videogames lançados comercialmente, de modo a alterar o *gameplay*, os gráficos e os sons ou os designs de fase originais. Como *romhacking.net* [Acesso em: 10 jul, 2019], um dos maiores centros *online* dedicados a essa atividade, coloca, *ROM hacking* inclui “modificar dados em uma imagem *ROM* para atingir propósitos como jogar em uma língua diferente, criar novas fases para jogos antigos ou talvez jogar com um nível de habilidade diferente do originalmente pretendido”.

Por serem modificações, as *ROM Hacks*, então, remetem sempre a algum jogo anterior; diz-se que é uma *ROM Hack* de certo jogo, por exemplo, de *Super Mario World (SMW, 1990)*. A transmissão do *gameplay* de jogos antigos – ou que fazem referências visuais, mecânicas e/ou narrativas a jogos antigos – segue popular em plataformas como o *Twitch*. O site *smwcentral.net* (Acesso em: 10 jul. 2019) é o maior centro *online* de *ROM Hacks* de *SMW*, incluindo também *ROM Hacks* de *Super Mario World 2: Yoshi’s Island (1995)* e *Super Mario 64 (1996)*. Além de disponibilizá-las gratuitamente para download, *SMW Central* oferece recursos para reunir e mobilizar a comunidade em torno de lançamentos, críticas e discussões entre jogadores e criadores.

Similarmente, o site *crowdcontrol.live* (Acesso em: 10 jul. 2019) disponibiliza um aplicativo que, ao abrir *ROMs* de determinados jogos e detectar uma conexão com um *chat* ao vivo no *Twitch*, permite que os membros do *chat* alterem padrões do jogo por meio de comandos de texto – adicionando ou retirando pontos de vida, itens, habilidades do personagem ou tempo para terminar o nível; alterando a física do jogo ou mesmo a velocidade, a visibilidade, o tamanho e o ponto de vista do personagem; invertendo os comandos no controle; deixando o *streamer* mais próximo ou

mais distante dos objetivos propostos pelo jogo original. Os *games* suportados e modificados pelo aplicativo são lançamentos comerciais de diversos gêneros e gerações, tais como: *Mega Man 2* (1988), *Mega Man 3* (1990), *Mega Man 4* (1991), *Mega Man 8* (1996), *Mega Man X* (1993), *Super Mario Bros. 3* (1988), *Super Mario World* (1990), *Super Mario 64* (1996), *Sim City* (1989), *The Legend of Zelda: a link to the past* (1991), *Super Metroid* (1994), *Pokémon Red e Blue* (1996) e *Dark Souls* (2011). O catálogo segue em expansão.

Desse modo, *streamers* tradicionais podem, ao transmitir o *gameplay* de uma *ROM Hack crowd control*, incorporar parcialmente princípios do *crowdplay* às suas performances; isso deve estimular ainda mais participação e integração da comunidade. São jogadores mais experientes, altamente familiarizados com um jogo, os que transmitem com mais frequência o *gameplay* de *ROM Hacks crowd control*, uma vez que as intervenções do *chat* tornam geralmente o jogar mais imprevisível e dificultoso. Se quiser, o *streamer* pode configurar para que sejam válidos somente os comandos advindos de mensagens de doação, precificando cada efeito produzido no *game* pelo *chat*.

O *streamer* e *e-athlete* GrandPOOBear (ver Figura 01) organiza a série de encontros *GrandPOOBear's Speedrun Sessions (GSS)*, em que, nos moldes de eventos como *Games Done Quick*,³ convida outros jogadores profissionais para terminarem jogos difíceis (lançamentos oficiais e *ROM Hacks*) o mais rápido possível. Fãs acompanham, torcem e interagem presencialmente e por

meio de transmissão *online*. O evento, além de gerar renda pela venda de ingressos e doações via *chat*, divulga e desenvolve a cultura de reinterpretação de jogos antigos e de transmissão de *gameplays*; em específico, expande a cena em torno dos jogos e *ROM Hacks* da franquia *Super Mario*.

A edição de GSS ocorrida na cidade de Las Vegas, transmitida via *Twitch* no dia 01 jun. 2019, contemplou, como parte da programação, o *streamer* Eddie Cruz, conhecido como *SimpleFlips*, jogando a *ROM Hack crowd control* de *Super Mario 64* (Figura 04). Cruz é conhecido por suas habilidades no jogo original; nesse caso, o *crowd control* permitiu que o *chat* torcesse (a favor ou contra) e jogasse com Cruz; ao mesmo tempo, ofereceu novas camadas de desafio e aprendizado a Cruz, que, apesar de sua prática e familiaridade, dependeu em grande parte dos comandos do *chat* para realizar os objetivos.

A comunicação entre *streamer* e *chat* acontece e aparece pelo jogo. A experiência de diversão, socialização e educação abrange, se não todos, a maioria dos envolvidos, reforçando valores, hábitos e posicionamentos da comunidade participativa formada por desenvolvedores de jogos, *streamers* e público (que, nesse caso, também pode ser jogador e, de algum modo, se ver representado na transmissão).



Figura 4. Captura de tela, feita pelo autor, do registro da transmissão da edição de *GrandPOOBear's Speedrun Sessions* ocorrida em Las Vegas em 01 jun. 2019, com transmissão pelo *Twitch* (Disponível no [link](#). Acesso em: 10 jul. 2019). Na atração em questão, *SimpleFlips* joga a ROM Hack crowd control de *Super Mario 64*, enquanto *GrandPOOBear* comenta o *gameplay*. Os comandos do chat (“Add coins”, “Get Wings”, “Micro Mario”, “Mega Mario”, “Invisible (15 seconds)”...), que influenciam nas estruturas do jogo, aparecem à direita e à esquerda, na parte inferior da tela do vídeo.

Experiências de *gameplay* coletivo como *TPP* e *ROM Hacks crowd control* mostram-se indissociáveis do senso de pertencimento, da reinterpretação do jogar e da socialização pela interação. A experiência de *gameplay* coletivo, social por natureza, diverte e ocupa o imaginário de comunidades ao originar *memes* e narrativas emergentes. A participação em *gameplays* coletivos influi sobre a identidade dos membros de uma comunidade porque tece repertórios comuns e, eventualmente, desperta admiração pelos valores e personalidades de outros membros. *Gameplays* coletivos contribuem para a expansão da influência cultural dos *games* porque coletivizam o acesso aos jogos e os colocam no centro dos interesses, da atenção e das discussões de

comunidades abertas e participativas. Em suas relações, essas comunidades descobrem possibilidades de (re)interpretação de *games* que, não raro, já possuíam apelo emocional na mente dos membros, constituindo um ciclo de recompensa, imersão e diversão que, ao mesmo tempo, reforça e altera hábitos de conduta.

Participar e reinterpretar

O projeto de experiências de *gameplay* coletivo (nas modalidades *crowdplay* e *crowd control*) foi iniciativa das comunidades *gamers* e, tendo em vista os resultados atingidos, deve ser progressivamente mais explorado no futuro. O *gameplay* coletivo, como (meta)jogo aberto à participação pela interface do *chat*, serve de recurso para variar e otimizar o *loop* diversão, socialização e educação na formação de comunidades *gamers*. Se participar e estar em comunidade muda hábitos, então a interação coletiva possui uma dimensão inerentemente pedagógica.

Distinguem-se, nesse processo, ao menos dois níveis de interface e, portanto, de interatividade, unificados em um só sistema de interação: a interface original e primeira do *game*, que prevê padrões de interação tradicionais, projetados geralmente para um único jogador por controle; e a interface do *chat*, secundária, a partir da qual a comunidade interage escrevendo termos específicos, e que tem correspondentes na interface original.

No ambiente de transmissão *online* pelo *Twitch*, o estilo majoritariamente informal de aprendizagem pode ser negociado e adaptado dinamicamente. Na modalidade *crowdplay*, comunicação e mobilização entre membros do *chat* em prol da realização de determinados propósitos mostra que há aquisição e mudança de hábitos pela comunidade. Similarmente, na modalidade *crowd control*, podem emergir padrões de diálogo entre *streamer* e *chat*. O design de *gameplays* coletivos deve propositadamente imbuir a experiência de um jogo com participatividade, reinterpretando sua jogabilidade; deve também considerar que as experiências vividas através desse modelo, se bem aceitas, conduzem uma comunidade a informalmente desenvolver aprendizados, repertórios e identidades comuns.

Referências

DENG, Jie et al. Behind the game: exploring the Twitch streaming platform. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON NETWORK AND SYSTEMS SUPPORT FOR GAMES, 2015, Zagreb. *Anais [...]*, Zagreb, 2015.

HAMILTON, William; GARRETSON, Oliver; KERNE, Andruid. Streaming on Twitch: fostering participatory communities within live mixed media. In: CHI 2012 – one of a CHIInd, 2012, Toronto. *Anais [...]*, Toronto, 2012, p. 1315-1324.

NEWMAN, James. Kaizo Mario Maker: ROM hacking, abusive game design

and Nintendo's Super Mario Maker. *Convergence: the international journal of research into new media technologies*, v. 24, n. 4, 2016, p. 339-356.

PAYNE, Katherine et al. Examining the learning effects of live streaming video game instruction over Twitch. *Computers in Human Behavior*, v. 77, 2017, p. 95-109.

RAMIREZ, Dennis; SAUCERMAN, Jenny; DIETMEIER, Jeremy. Twitch plays Pokémon: a case study in big G Games. In: DiGRA 2014 – <verb that end in 'ign'> the <noun> of Game <plural noun>, 2014, Salt Lake City. *Anais [...]*, Salt Lake City, 2014.

1. Disponível no [link](#). Acesso em: 09 jul. 2019. [Voltar](#).

2. Disponível no [link](#). Acesso em: 09 jul. 2019. [Voltar](#).

3. *Games Done Quick* é uma maratona bianual com fins de caridade que reúne, duas vezes ao ano, jogadores profissionais para que terminem jogos o mais rápido possível. O evento dura uma semana sem interrupções – dia e noite – e pode ser acompanhado presencialmente ou *online*. Disponível no [link](#). Acesso em: 10 jul. 2019. [Voltar](#).

Como o imaginário pode influenciar na construção e concepção de um novo mundo virtual: imagem e imaginação

Francisco de Souza Escobar e Sergio Roclaw Basbaum

A imaginação ou o conhecimento da imagem vem do entendimento; é o entendimento, aplicado à impressão material produzida no cérebro, que nos dá uma consciência da imagem.

Jean-Paul Sartre

I. Introdução

O objetivo deste artigo é tentar compreender a importância do imaginário dentro da construção e concepção dos jogos digitais, estabelecendo uma dialética entre mundo real e mundo virtual. Para isso, é importante expor as ideias sobre o conceito de imagem e imaginação através da percepção que o homem tem do mundo em que vive, e como isso pode influenciar na construção e concepção de um novo mundo virtual.

Por isso, para uma maior compreensão deste grande processo criativo, é preciso que seja feita uma reflexão sobre a importância da imagem e do imaginário. O artigo propõe conduzir tal reflexão sob a luz dos filósofos Jean-Paul Sartre – a partir das obras “*A imaginação*” e “*O imaginário: Psicologia*

Fenomenológica da imaginação” – e Vilém Flusser, com as obras “*Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*” além do ensaio “*A imaginação*” presente no livro “*Mundo Codificado*”.

2. Exemplos de Criação: do medieval às invasões alienígenas

As concepções sobre mundo que possuímos são, em sua grande maioria, advindas de informações que apreendemos de múltiplas formas em nosso cotidiano. Esse aparato informacional é percebido por nós de diversas maneiras, seja por revistas, reportagens, contos, filmes, revistas em quadrinhos, videogames e até mesmo as histórias contadas por nossos pais, avós e amigos mais experientes. Desta forma, é natural que consigamos criar e formular nossas próprias narrativas, pois, previamente, fomos abastecidos por estas informações que servem como base para o nosso processo de criação. Não há processo de criação que venha do nada.

Estas formas de conhecer a história e replicá-la com um novo olhar permitem que novos conceitos, novas formas de interpretação desta história apareçam. Por exemplo, a mera menção do mundo medieval traz consigo uma grande quantidade de informação e de estereótipos que servem de base para a criação de novas histórias, novos personagens, cujos arquétipos já são conhecidos por todos, mas que, a partir de um novo olhar, são acrescidos de novos elementos que fazem daquela criação um mundo ou um personagem autêntico. Este carrega, por sua vez, toda uma herança, facilitando assim sua

aceitação no mercado no qual está inserido.

O universo medieval já foi retratado inúmeras vezes em filmes, livros e histórias. Autores como George R. R. Martin, criador da épica fantasia intitulada *A Song of Ice and Fire*¹, adaptada para a televisão como “*Game of Thrones*”, ou J. J. R. Tolkien, responsável pela criação de um gigantesco universo fantástico baseado em um mundo medieval, apresentando a partir de 1937 com as obras “*The Hobbit*” e “*The Lord of The Rings*”², por exemplo, situaram no mundo medieval suas criações. As obras supracitadas são vivenciadas em universos fantásticos completamente distintos, mas que trazem uma relação de personagens e cenários em comum. Anões, magos, elfos, orcs, gigantes, dragões, cavaleiros medievais, grandes cruzadas e guerras homéricas são exemplos de personagens, situações e elementos que hoje estão inseridos em nossa cultura contemporânea. A grandiosidade dos universos criados por Tolkien e Martin vem sendo celebrada, mas a forma de sua criação não aparece do nada: tais mundos foram concebidos por meio de um processo criativo fundado numa enorme quantidade de conteúdos que serviram de base para que os escritores pudessem dar vida às suas respectivas obras.

Outro ótimo exemplo da criação de mundos fantásticos são os universos espaciais, retratados muito antes da chegada do homem à lua. As histórias sobre galáxias distantes com civilizações avançadas, guerras interestelares e invasões alienígenas são contadas desde o Egito antigo, passando pelas

civilizações maias e chegando até os dias de hoje. Em nossa história recente, podemos citar inúmeras obras que falam sobre invasões alienígenas, mas, como exemplo, pode-se tomar “*The War of the Worlds*”³ de H. G. Wells, publicado em 1898, que retrata uma ameaçadora invasão alienígena ao planeta Terra com evacuações de cidades, mortes, máquinas alienígenas, marcianos e muito pânico. Quarenta anos após sua primeira publicação, mais precisamente em 30 de outubro de 1938, a emissora de rádio CBS fez a dramatização via rádio pela voz de Orson Welles⁴ do romance escrito por Wells, mas com a história sendo contada em formato jornalístico, o que gerou um enorme sentimento de pânico nas pessoas que sintonizaram na rádio no meio do programa: ao não escutarem a introdução que explicava a história e a dramatização, entenderam que Welles estava realmente descrevendo uma invasão alienígena, o que gerou um grande sentimento de desespero em quase meio milhão de pessoas.



Figura 1. Máquinas atacando uma Vila Inglesa em “*The War of the Worlds*”. Edição belga de 1906, feita pelo artista brasileiro Henrique Alvim Corrêa. Disponível no [link](#). Acesso em: 06 ago. 2019.

Os universos medievais e espaciais aqui retratados são exemplos criados a partir de uma formação prévia de imagens e conceitos pré-existentes em nossa imaginação, fazendo com que o processo criativo destes autores – e de tantos outros – fossem abastecidos com informações relevantes para a criação e concepção de suas respectivas obras.

3. A construção do imaginário

A realidade em que vivemos hoje permite que seja possível

identificarmos uma enorme quantidade de informações. Tudo aquilo que nos cerca são elementos que carregam uma grande carga informacional que, de alguma maneira, servirá na composição de novas criações, novos modelos, novos ambientes, histórias e imagens. É exatamente essa captação de imagens que abastece nossa biblioteca mental: todo conteúdo informacional que, de alguma forma, traz uma representatividade, uma expressão que, consciente ou inconscientemente, guardamos como referências a serem utilizadas posteriormente.

Mas o que podemos reconhecer como imagem? Em um primeiro momento, associamos imagem a um objeto visual, uma fotografia; mas podemos dizer que imagem é tudo aquilo que pode provocar algum tipo de sensação e que emerge na experiência na forma de alguma imagem mental. Desta forma, amplia-se a significação do conceito de imagem para além de uma pintura, desenho ou fotografia, na direção de uma música, um *podcast*⁵, um jogo, um filme, ou até mesmo uma simples conversa. Esse processo de associação de imagens abastece nosso imaginário, facilitando a criação e a concepção daquilo que o artista, autor, roteirista, além de tantas outras profissões que fazem uso do nosso imaginário, buscam criar.

Para que seja possível entender a construção do imaginário por meio da captação de imagens do mundo real e trabalhar sua transposição para um novo mundo virtual, utilizaremos os conceitos de imagem e imaginação a partir dos trabalhos de Vilém Flusser e Jean-Paul Sartre. Analisando essas

concepções, é possível compreender parte do processo criativo, que é de extrema importância para o desenvolvimento de novos jogos digitais.

Para Flusser, (2002, p. 7), “a imaginação é a capacidade de codificar fenômenos de quatro dimensões em símbolos planos e decodificar as mensagens assim codificadas”. A “imaginação é a capacidade de fazer e decifrar imagens”:

Imagens são superfícies que pretendem representar algo. Na maioria dos casos, algo que se encontra lá fora no espaço e no tempo. As imagens são, portanto, resultado do esforço de se abstrair duas das quatro dimensões espaciotemporais, para que se conservem apenas as dimensões do plano. (FLUSSER, 2002, p. 7)

As informações que captamos do mundo real, são codificadas. Passa-se de um processo de imagens em quatro dimensões (as três dimensões do espaço euclidiano, mais o tempo) para símbolos planos que compõem o nosso imaginário. Para Flusser, as imagens são representações de nosso mundo real, e, para que possamos decodificá-las, essas representações passam por um processo que o filósofo nomeia como “*scanning*”, que faz um reconhecimento inicial, uma varredura da imagem, que identifica o objeto como algo novo ou já conhecido pelo receptor.

Segundo Escobar (2019, p. 8), a imagem em Flusser se apresenta “com o propósito de representar o mundo, fazer uma mediação entre o agente e o ambiente trazendo elementos que não são acessíveis para nós de maneira imediata”.

Imagens são mediações entre homem e mundo. O homem “existe”, isto é, o mundo não lhe é acessível imediatamente. Imagens têm o propósito de representar o mundo. Mas, ao fazê-lo,

entrepõem-se entre mundo e homem. Seu propósito é serem mapas do mundo, mas passam a ser biombos. O homem, ao invés de se servir das imagens em função do mundo, passa a viver em função das imagens. Não mais decifra as cenas da imagem como significados do mundo, mas o próprio mundo vai sendo vivenciado como conjunto de cenas. (FLUSSER, 2002, p. 8)

As imagens, que deveriam ser mapas do mundo, tornam-se biombos: ao invés de serem representações que permitem que nos orientemos no mundo em que vivemos, fazendo uma ponte entre o homem e o mundo qual está inserido, assumem um caráter alucinatório, criando um mundo (“imaginário”) que se sobrepõe à experiência do real: é o que Flusser chama de “idolatria”. Ao registrarmos o mundo através de uma fotografia, neste caso, objeto de estudo e exemplo que Flusser utiliza em seu livro “*A filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*”, criamos uma referência, uma representação do mundo através de um aparato digital, e estabelece-se desta maneira uma mediação entre o mundo real e o ser humano, a “imagem técnica”, marcada pelo caráter próprio da mediação tecnológica.



Figura 2. Cavalos pontilhados com impressão de mãos em silhueta na Gruta de Pech, Merle, Espanha. Disponível no [link](#). Acesso em: 06 ago. 2019.

Quando, por exemplo, um escritor trabalha na concepção de um universo novo a ser explorado, ou um game designer trabalha na concepção de um novo jogo digital, ambos utilizam esse espaço da imaginação, esse repositório de imagens, para criar. Seja no desenvolvimento de um romance ou um jogo, esse universo a ser imaginado é uma janela que reflete, mas também se sobrepõe à nossa realidade. Mais precisamente, no caso de um jogo digital, é o mundo virtual apropriando-se do mundo real. A imagem, neste momento, deixa de ser objetiva e passa a ser fenomênica, segundo Flusser: temos um afastamento do objeto que passa a ser uma representação do real no virtual. O filósofo utiliza o exemplo do cavalo de Pech-Merle para explicar este processo de afastamento.

A figuração do cavalo na gruta de Pech-Merle pode nos servir de exemplo. Quando se tenta compreender o gesto de um desses primeiros configuradores de imagens, é preciso dizer o

seguinte: ele se afastou de um cavalo, olhou para ele e depois fixou essa visão fugidia na parede da caverna, exatamente para que outros pudessem reconhecê-la. (FLUSSER, 2007, p. 162)

Neste momento, os objetos deixam de ser alcançáveis, existe um distanciamento do mundo real para a concepção e criação de uma imagem do objeto. No exemplo do cavalo de Peche-Merle, este distanciamento do cavalo faz com que não se tenha mais a visão do objeto presente no mundo real, mas sim uma representação deste objeto, que foi desenhada na parede da caverna para que outros pudessem reconhecê-la:

Os objetos deixaram de ser alcançáveis e, por isso, no sentido estrito da palavra, não são mais “objetivos” (Gegenständlich), mas apenas “fenomênicos”; eles agora somente aparecem, passam a ser visíveis apenas. Por isso é desconfortável esse ponto de vista, porque nos faz duvidar da objetividade desse mundo que apenas aparece e não mais se manifesta. No entanto, ele oferece uma vantagem: agora que não esbarramos mais nas coisas, podemos observá-las, vê-las em seu contexto; podemos deduzir fatos. Agora que não esbarramos mais numa árvore após a outra, podemos ver a floresta. (FLUSSER, 2007, p. 163)

Dessa maneira, o homem não cria apenas para si a imagem do cavalo; ao desenhar na parede, ele amplia o imaginário para que outras pessoas também consigam imaginar o cavalo. “Em outras palavras: ‘imaginação’ (Einbildungskraft) é a singular capacidade de distanciamento do mundo dos objetos e de recuo para a subjetividade própria, é a capacidade de se tornar sujeito de um mundo objetivo.” (FLUSSER, 2007, p. 163).

Além disso, se tomamos a direção proposta por Flusser, não apenas tudo aquilo que imaginamos deriva das imagens com que nos relacionamos, mas todas as nossas condutas derivam deste imaginário – movemo-nos a partir de imagens técnicas. O imaginário assume, no relato flusseriano, enorme reponsabilidade sobre o espectro de nossas possibilidades no mundo,

e, em consequência, os jogos digitais têm enorme influência na nossa relação com o real.

4. A concepção de imagens e a consciência imaginante

Jean-Paul Sartre, em seu livro “*A imaginação*”, de 1940, apresenta o seu conceito de imagem e imaginação, afirmando que, quando reconhecemos uma imagem, esta torna-se um dado imediato de nosso senso íntimo; a imagem é reconhecida por nós automaticamente, é feita uma busca em nosso inconsciente que nos leva a identificar uma imagem já conhecida, assim como no exemplo da caverna de Peche-Merle.

O reconhecimento de um objeto compõe uma série de características que irão classificá-lo de maneira que possamos reconhecer o objeto imediatamente. O filósofo relata, logo nas primeiras páginas do livro, o exemplo da folha em branco e como podemos enxergar e guardar suas características primárias (tamanho, cor, gramatura) para que seja possível reconhecer e descrever a folha quando não estiver em nosso campo de visão.

A imaginação exerce seu papel no momento em que não temos mais o objeto presente, pois passa a existir de outro modo, a folha de papel com suas características e qualidades aparecem como uma ideia sobre a folha que em outro momento foi observada na mesa, inerte, portanto, a partir de nossa percepção apreendemos a imagem como sendo objeto não presente, mas que nos dá a ideia e a possibilidade de imaginar a folha branca exatamente como foi observada momentos antes. (ESCOBAR, 2019, p. 89)

Este processo de percepção e classificação dos objetos como imagens

percebidas de um mundo exterior para a nossa consciência nos remete a um processo natural de nossa imaginação. Sartre apresenta uma linha de raciocínio que não é meramente um processo de classificação dos objetos dentro de nossa mente – o que, eventualmente, levaria a uma espécie de visão do processo de percepção e memória como um procedimento computacional que de nada se assemelha àquilo que Sartre busca descrever. Para o filósofo, o conceito do imaginário pode partir de um sistema de formação de imagens, sendo a imagem apenas uma parte da trajetória que nos levará a uma consciência imaginante.

Sartre faz o seguinte relato a respeito de Pierre e sua imagem:

Quando eu digo que “tenho uma imagem” de Pierre, eles pensam que eu tenho no momento presente um certo retrato de Pierre na consciência. O objeto de minha consciência atual seria precisamente esse retrato, e Pierre, o homem de carne e osso, só seria atingido muito indiretamente, de uma maneira “extrínseca”, pelo simples fato de que é ele que esse retrato representa. Do mesmo modo, numa exposição, posso contemplar longamente um retrato por si mesmo, sem ver o que está escrito embaixo do quadro: “Retrato de Pierre Z...” Em outras palavras, uma imagem é implicitamente assimilada ao objeto material que ela representa. (SARTRE, 2008 [1940], p. 18)

Possuir uma imagem de Pierre demonstra que não o temos efetivamente em um plano real, desta forma, quando não temos mais uma pessoa ou objeto em nossa frente, o que fica é apenas a lembrança das suas características. Esta associação que fazemos com o retrato serve como uma ponte que liga o objeto à nossa consciência, trazendo o objeto ou pessoa à nossa imaginação. A construção da imagem só é possível com a ausência do objeto percebido, ou seja, um objeto que esteja ausente fisicamente, mas presente em nossa consciência. Segundo Sartre (2008 [1940], p. 19), “a

palavra imagem não poderia, pois, designar nada mais que a relação da consciência ao objeto; dito de outra forma, é um certo modo que o objeto tem de aparecer à consciência ou, se preferirmos, um certo modo que a consciência tem de se dar um objeto.”

Sartre denomina imagem da seguinte forma:

E o que é exatamente a imagem? Não é evidentemente, a cadeira; de um modo geral, o objeto da imagem não é em si mesmo a imagem. Diremos que a imagem é a organização sintética total, a consciência? Mas essa consciência é uma natureza atual e concreta, que existe em si, para si, e poderá sempre se dar sem intermediário à reflexão. A palavra imagem não poderia, pois, designar nada mais que a relação da consciência ao objeto; dito de outra forma, é um certo modo que o objeto tem de aparecer à consciência ou, se preferirmos, um certo modo que a consciência tem de se dar um objeto. (SARTRE, 2008 [1940], p. 19)

A imagem, portanto, é um processo dentro de nossa consciência, um ato intencional que possui quatro características determinantes:

- A imagem é uma consciência;
- O fenômeno da quase observação;
- A consciência imaginante põe seu objeto como um nada;
- A espontaneidade.

Para Sartre, o imaginário passa por um processo de distanciamento do mundo real para a nossa consciência. A imagem, portanto, é a representação da nossa consciência imaginante, é a ligação entre o objeto contido no mundo real e a capacidade que o ser humano tem de lembrar-se do objeto quando ele não é visualmente percebido. Assim, a imagem se torna a consciência de um objeto real que foi percebido, concebido e imaginado. Esta descrição faz referência às duas primeiras características que Sartre propõe: a imagem é

uma consciência e o fenômeno da quase observação.

Na terceira característica da consciência imaginante, o autor faz referência à “nadição” do objeto, ou seja, o objeto não existe para nós naquele momento, porque não pode ser observável, não está presente e não pode ser captado por nenhum de nossos sentidos básicos; é a ausência do objeto que o transforma em imagem e, por ser inexistente, a imagem passa a ter uma significação: o nada traz significado para o objeto não observável.

A última característica é a “espontaneidade”, pela qual, partindo do pressuposto da significação do nada, a consciência passa a ser criadora de um objeto que foi percebido anteriormente. “Uma consciência perceptiva aparece como passividade. Ao contrário, uma consciência imaginante se dá a si mesma como consciência imaginante, isto é, como uma espontaneidade que produz e conserva o objeto como imagem” (SARTRE, 2008 [1940], p. 28).

A consciência imaginante, para Sartre, é o caminho de formação para a imaginação. As concepções de mundo que guardamos partem deste processo de observação, afastamento e “nadição” do objeto para a formação e construção do nosso imaginário. Além disso, ao reconhecer o caráter dinâmico, ativo, da consciência imaginante, Sartre se aproxima, embora não seja capaz de trazê-la ao corpo, da noção de percepção ativa, que vai emergir, poucos anos depois, na filosofia merleau-pontyana.

5. O mundo virtual e os jogos de mundo aberto

Vimos ao longo deste artigo que o processo criativo está intimamente ligado às referências que possuímos de tudo aquilo que nos cerca: elementos visuais, táteis, sons, gestos e sensações. Todos são responsáveis por abastecer nossa biblioteca mental, dando aporte à criação de novos livros, filmes, músicas, peças teatrais, jogos de videogame, além de outras tantas formas de processos criativos e práticas de arte.

Para criar um mundo virtual, somos abastecidos por muitas informações vindas do mundo real. Existe, obviamente, um desdobramento entre os mundos, mas as referências sempre são perceptíveis, fazendo com que o “novo” mundo virtual já seja conhecido, mesmo que inconscientemente, pelo usuário. Um dos exemplos é o jogo online *Second Life*, criado pela empresa *Linden Lab* em 2003. O jogo é baseado em um ambiente tridimensional onde os usuários, com seus respectivos avatares, simulam situações da vida real como trabalhar, casar, viver em sociedade, comprar, vender e fazer negociações. Esta última possibilidade levou várias empresas a terem representações virtuais dentro da plataforma. O *Second Life* surgiu com grandes expectativas de sucesso, mas não despertou o interesse que os desenvolvedores esperavam.

Outro simulador que, diferentemente do *Second Life*, faz bastante sucesso é o *The Sims*, desenvolvido pela *Maxis*. Desde o seu lançamento (2000), o jogo trabalha com o desenvolvimento e o relacionamento social,

portanto, para a obtenção de sucesso dentro do mundo virtual proposto, é necessário que o jogador siga as regras de convívio social propostas pelo jogo; outro fator interessante em *The Sims* são os cuidados que o jogador deve tomar com o seu avatar, sendo necessário que se cumpram tarefas que estão relacionadas às necessidades básicas que nós, seres humanos, possuímos na vida real, como tomar banho, fazer as refeições, dormir e cuidar da saúde. Se esses cuidados não forem tomados, o avatar sofre com as consequências, ficando cansado, doente, mal-humorado e podendo até morrer. Além do convívio social, os “sims”, como são chamados os personagens dentro do jogo, devem desenvolver habilidades específicas, como mecânica, lógica, carisma e criatividade. Estas habilidades são importantes para o desenvolvimento da personagem, pois a ideia é que se tenha uma evolução e interação crescente com as personagens do jogo, trazendo situações de nossa vida real para um mundo virtual.

Além desses dois exemplos, existe uma quantidade enorme de jogos que são desenvolvidos em mundo aberto, todos trazendo fortes referências do mundo real em que vivemos, com situações cotidianas que são adaptadas para o mundo virtual. Dentre os jogos de grande sucesso, podemos citar *GTA V*, *Days Gone*, *Horizon Zero Dawn*, *Red Dead Redemption*, *Minecraft*, *Lego Worlds*, *The Walking Dead*, entre outros tantos jogos e franquias de sucesso.

Independentemente do jogo que escolhermos jogar, percebemos que um novo mundo virtual sempre será criado ou adaptado de outra realidade; um

mundo virtual não existe apenas em jogos sociais como *The Sims*. Podemos ficar imersos em realidades distintas e compreender cada uma delas. O mundo virtual é parte significativa da imersão do jogador; sem ele, o jogo não tem sentido, é preciso que o jogador entenda o funcionamento do mundo virtual que um jogo digital proporciona, criando uma relação de imersão entre o jogo e o jogador. Quando estamos imersos em um jogo, exploramos, criamos situações e conexões com o enredo. As decisões que tomamos, a forma como podemos conduzir a história, levam-nos a fazer parte do mundo no qual nossa personagem está inserido. O jogador cria uma relação de afeto com o mundo virtual concebido para o jogo.

Nos jogos digitais, a imersão pode ser atingida a partir do momento em que o jogador se desliga do mundo real. Ele passa a interagir com uma profundidade maior com o mundo proposto pelo jogo. Segundo Janet Murray, autora do livro *Hamlet no Holodeck* (2003), imersão “é um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso na água”. A imersão, desta forma, se aproxima da ação de mergulharmos em uma piscina ou no mar, ficamos envolvidos por uma “realidade completamente estranha, tão diferente quanto a água e o ar, que se apodera de toda a nossa atenção, de todo nosso sistema sensorial. (MURRAY, 2003)” (ESCOBAR, 2019, p. 27)

Dessa maneira, conclui-se que a construção de um novo mundo virtual está fortemente baseada em nossa realidade cotidiana, ou em lendas e histórias. Os jogos possuem mundos com uma enorme representatividade, ganham vida para além de gráficos de última geração; os mundos propostos são fantásticos e ricos em detalhes e situações. As imagens que são captadas do mundo real formam a base para a construção de cenários, dilemas e situações dentro dos jogos digitais. O fruto de nossa imaginação se torna o responsável em transformar todas as referências que percebemos, as milhares de informações que abastecem nossa biblioteca mental, criando uma incrível

rede criativa, tornando-se o embrião de um novo mundo virtual.

Referências

ESCOBAR, F. *Triângulo mágico: referências conceituais do game design*. 2019. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência em Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2019.

FLUSSER, V. *Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Hucitec, 2002.

_____. *O mundo codificado*. I. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

MURRAY, J. H. *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Unesp, 2003.

SARTRE, J. P. *A imaginação*. Porto Alegre: L&PM Pocket, 2008 [1940].

-
1. Tradução: As Crônicas de Gelo e Fogo. [Voltar](#).
 2. Tradução: O Senhor dos Anéis. [Voltar](#).
 3. Tradução: A Guerra dos Mundos. [Voltar](#).
 4. Reconhecido mundialmente pelo filme Cidadão Kane. [Voltar](#).
 5. *Podcasts* são áudios, normalmente publicados e distribuídos *online*, que trazem informações e discussões sobre determinado tema. [Voltar](#).

O jogo como agente de inclusão

***Leandro Medeiros, Máira Valencise-Gregolin e Evani
Andreatta Amaral Camargo***

Introdução

Um indivíduo da espécie humana, ao contrário dos outros animais, durante anos após seu nascimento depende de outro indivíduo para obter alimento e proteção. Sua incapacidade de sobrevivência de forma autônoma nos primeiros anos de vida é biológica. Assim, Camargo et al (2016), a partir da perspectiva vigotskiana, afirmam que o bebê e a criança pequena se desenvolvem e aprendem por meio de sua relação com o meio e com o outro, entendendo-se que o ser humano se constitui desde a mais tenra idade no convívio histórico-cultural.

Já afirmava o filósofo grego Aristóteles, em sua obra “A política” (1997, p. 13), “o homem é naturalmente um animal político, destinado a viver em sociedade”. Para avançarmos neste raciocínio, faz-se necessário compreender como estamos olhando o conceito de “Sociedade”. Segundo a definição de Linton (1971, p. 107) “Sociedade é todo grupo de pessoas que vivem e trabalham juntas durante um período de tempo suficientemente longo para se organizarem e para se considerarem como formando uma unidade social, com limites bem definidos”.

Desse modo, a sala de aula, ao atender essas características, pode ser enquadrada como parte da sociedade em que os docentes e discentes convivem e aprendem. A relação de cada um com os demais promove a construção do conhecimento e da personalidade dos alunos.

Pischetola (2016) enfatiza a importância das relações entre todos que compõem o processo de ensino e aprendizado, tais como alunos, pais e professores, além de como a autonomia, a competência e o pertencimento são necessários para compor a motivação interna do aluno. Segundo Pischetola (2016, p. 64),

há uma forte influência das relações interpessoais, que incluem as relações com os pais, os professores e os grupos de pares. Desse modo, o ambiente de sala de aula tem o poder de fomentar ou de inibir a natureza ativa dos alunos e seus esforços para a autodeterminação. [...] Para alcançar um objetivo de aprendizagem, a atividade e seu percurso didático devem continuar a proporcionar desafios e momentos de satisfação das necessidades que compõem a motivação interna: competência, pertencimento, autonomia.

Entretanto, uma sala de aula é constituída por alunos de famílias distintas, com histórias, vivências e hábitos diferentes. Isso faz com que, só com a experiência familiar, cada aluno já tenha uma personalidade única e características distintas de aprendizado.

Tal variedade de particularidades pode e deve ser considerada pelo professor tanto para ensinar sobre a igualdade dos direitos e deveres frente a diversidades como também na transmissão do conhecimento. Nesta linha de pensamento, Santos e Balbino (2015, p. 3) afirmam:

Dessa forma, cabe ao professor levar em conta os vários fatores como social, cultural e a história de vida de cada educando, com suas características pessoais, sensoriais, motoras e psíquicas, para

que possa dar a devida atenção e atender da melhor forma possível. Então, para um bom desempenho da aprendizagem das crianças é necessário que haja disponibilidade cognitiva e emocional, pois é um fator essencial para que aconteça uma interação com colegas e aprendam a conviver em grupo, a se socializar e a entender as normas, valores e as atitudes uns dos outros.

E completam concluindo que “o aprendizado de habilidades ganha muito mais sentido quando a criança está imersa em um ambiente compartilhado em [sic] que permite o convívio e a participação” (SANTOS; BALBINO, 2015, p. 3).

Essa necessidade de dar a mesma oportunidade para todos os alunos aprenderem de forma justa, ou seja, considerando que cada estudante apresenta desigualdades e limitações, é chamada por François Dubet (2004) como “discriminação positiva”. Embora, a princípio, esse termo pareça paradoxal, ele fica mais claro ao se considerar que a palavra discriminação, segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa, de Cândido de Figueiredo (1913), significa diferenciar, discernir, ou seja, a discriminação positiva propõe identificar e trabalhar as diferenças para que todos tenham condições iguais, considerando as necessidades e particularidades de cada aluno.

Além disto, o Estatuto da Criança e Adolescente (ECA) determina que é um direito de toda criança e adolescente ter acesso a uma educação que lhe proporcione um desenvolvimento global ao afirmar que a “criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1990, artigo 53).

Desta forma, alunos com características diferentes devem ter condições adequadas, de acordo com suas particularidades, para desfrutar das oportunidades de aprendizado. Além disso, esse princípio garantido pelo ECA é reforçado pela Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de 2011, ao assegurar que:

Os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação. Para efetivar esse direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os Estados Partes assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida. (BRASIL, 2011, p. 48)

Em contrapartida, essa mesma convenção define que:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2011, p. 26)

Ou seja, ao considerar que a criança com deficiência é aquela que apresenta impedimentos de longo prazo que podem comprometer sua plena participação na sociedade (e a sala de aula é parte desta sociedade) e que todas têm direito à educação para seu pleno desenvolvimento, descortina-se o desafio de propiciar condições para que as crianças possam aprender e se desenvolver.

Diante deste cenário, Alves et al (2014, p. 2 e 4) afirmam que:

pensar em jogos inclusivos requer pensar no conceito de discriminação positiva que leva em conta as diferenças na busca pela igualdade de acesso aos bens simbólicos produzidos pela humanidade. [...] Os jogos têm se mostrado como eficazes ferramentas de auxílio a aprendizagem, sejam eles desenvolvidos para este fim ou mesmo para entretenimento. Suas possibilidades de sucesso nessa tarefa dependem, em larga escala, da sua capacidade de interação, mobilização e envolvimento de todos os sujeitos, independente de suas particularidades, na resolução de um problema ou desafio.

Resultados e discussão

Apesar de já ter se passado pelo menos duas décadas desde a popularização das mídias digitais no Brasil, a escola continua “sendo pressionada a fazer algo que ocorre muito mais fluidamente fora de seus muros – que a propósito, continuam lá” (RIBEIRO, 2016, p. 94). Pesquisadores contemporâneos, estudiosos do atual ecossistema midiático, explicam que o surgimento de uma nova tecnologia impacta nas formas de se relacionar, na maneira de pensar do indivíduo, enfim, na própria cultura.

Nesse sentido, ao olharmos para a inserção do jogo digital nas escolas, percebemos que este modifica as relações entre indivíduos em um mesmo espaço, promovendo uma socialização entre eles. Esse relacionamento social propiciado por meio do jogo digital auxilia diretamente no desenvolvimento dos discentes com necessidades especiais, conforme alertado por Vygotski.

O desenvolvimento incompleto deriva de um fato que podemos chamar de "exílio" da criança anormal da comunidade. Aqui o processo se dá da seguinte maneira: a raiz de um certo defeito faz aparecer na criança uma série de peculiaridades que impedem o desenvolvimento normal de sua comunicação coletiva, da colaboração e da interação dessa criança com as pessoas ao seu redor. A separação da coletividade ou a dificuldade do desenvolvimento social, por sua vez, determina o desenvolvimento incompleto de funções psíquicas superiores, que, quando o curso das coisas é normal, surgem diretamente relacionadas ao desenvolvimento da atividade coletiva da criança. (YGOTSKI, 1997, p. 223, tradução nossa)

Entretanto, apesar de já se ter atualmente conhecimento sobre o direito da inclusão, muitos jogos digitais ainda são produzidos sem a preocupação com a acessibilidade, dificultando, ou até mesmo impossibilitando, o uso deles

por pessoas com deficiência. De acordo com o *Game Accessibility Special Interest Group* (GA-SIG), criado pela *International Game Developers Association* (IGDA) para fomentar e facilitar o debate sobre acessibilidade em games, a acessibilidade para jogos digitais pode ser definida como (GA-SIG, 2003, tradução nossa) “a habilidade de jogar um jogo, mesmo quando funcionando em condições limitantes. Condições limitantes podem ser limitações funcionais ou incapacidades – como cegueira, surdez ou limitações de mobilidade”.

Todavia, mesmo os jogos que são desenvolvidos pensando-se em acessibilidade podem não apresentar características que possibilitam o uso por jogadores com deficiência e, às vezes, até para jogadores sem deficiência. Nesta linha, Leite (2017) afirma que os jogos digitais podem transmitir ao jogador a sensação de exclusão, segregação ou, por outro lado, integração e auxílio.

Para a autora, um game como o *Pokémon Go* passa a impressão de exclusão, pois ele demanda que o jogador ande por vários lugares (não necessariamente acessíveis) e com rapidez, o que dificultaria o uso por pessoas com dificuldades ou limitações de locomoção.

No jogo *Pokémon Go*, o jogador precisa capturar um *pokémon*¹. Para isso, o jogo utiliza uma tecnologia denominada realidade aumentada, que sobrepõe imagens virtuais sobre imagens reais. Na imagem a seguir, ilustra-se uma situação apresentada pelo game utilizando a realidade aumentada. A imagem

de fundo (um caminho de folhas secas ao chão, cercado por uma densa vegetação) é uma imagem real, que está sendo capturada em tempo real pela câmera do *smartphone*, e sobre esta imagem o jogo projeta imagens fictícias, como o *pokémon* (nesta imagem é um monstro rosa) e uma *pokébola* (objeto que o jogador deve jogar em direção ao *pokémon*, arrastando o dedo na tela do *smartphone*) para capturar a criatura. Nota-se nesta imagem que a interação no jogador com a imagens do jogo são fundamentais para que o jogador possa atingir seu objetivo.



Figura 1. Tela do jogo *Pokémon Go*. **Fonte:** Captura de tela feita pelos autores.

Leite (2017) afirma que um jogo como o *A Blind Legend*, criado para pessoas cegas, e que não apresenta nenhum estímulo gráfico acaba imprimindo a sensação de segregação, portanto, dificulta o uso por pessoas sem deficiência visual. Entretanto, esse tipo de jogo digital pode ser usado como um jogo de inclusão, colocando alunos videntes para vivenciar a experiência de se jogar um game sob a perspectiva de um deficiente visual, sem a perda da jogabilidade, uma vez que o jogo não se baseia em estímulos

gráficos.

A Figura 2, a seguir, apresenta uma tela típica do jogo *A Blind Legend*. Como se pode observar, trata-se de uma tela escura e esfumada. A referência de cursos que aparecem no centro da tela nada influencia o jogador. Desta forma, nota-se que realmente os recursos gráficos não auxiliam quem está jogando, deixando assim, jogadores videntes e deficientes visuais com os mesmos estímulos para cumprir os objetivos do game.

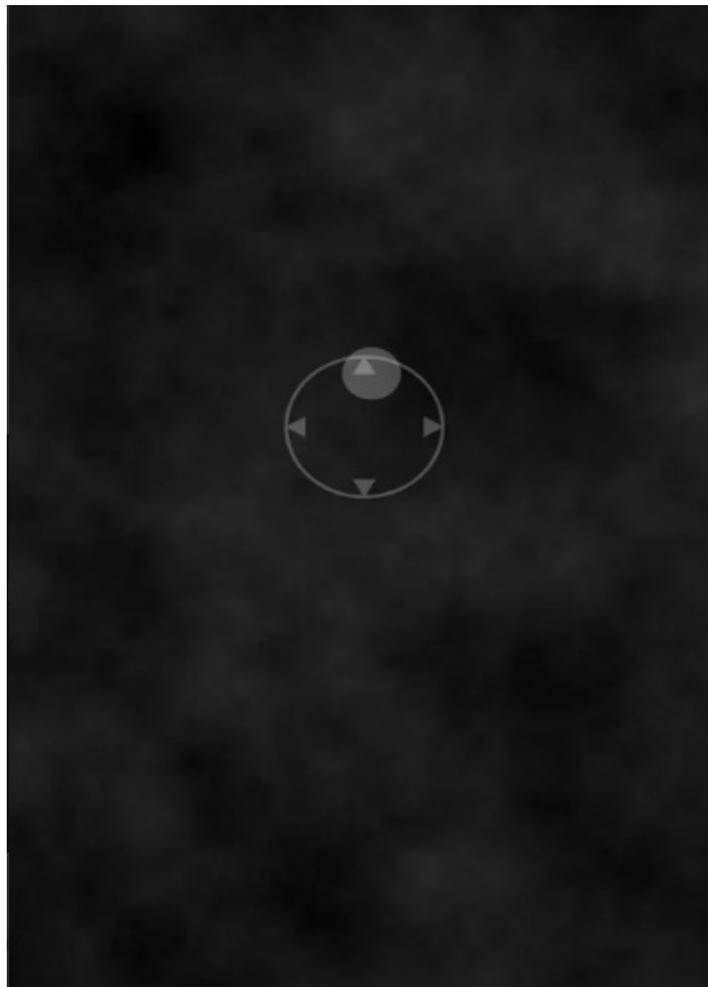


Figura 2. Tela do jogo A Blind Legend. **Fonte:** Captura de tela feita pelos autores.

Por sua vez, para Leite (2017), os pacotes de expansão com tecnologia assistiva, como por exemplo os que são produzidos pelas empresas *Quadstick*² ou *AbleGamers*³, que contemplam inclusive controles modificados e dispositivos personalizados, viabilizam que pessoas com deficiência desfrutem de jogos digitais adaptando as interfaces de relação do jogador com o game.

(...) este tipo de tecnologia é usado para identificar recursos materiais e serviços para contribuir nas habilidades de sujeitos com alguma diversidade que os auxiliem em sua vida autônoma e independente, tendo como objetivo a inserção social. (CAMARGO et al, 2016, p. 339)

De acordo com Damasceno e Galvão Filho (2002), as tecnologias assistivas podem ser classificadas em três grupos. O primeiro nominado pelos autores como “adaptações físicas ou órteses”, que contemplam aparelhos ou adaptações que são fixadas ao corpo do deficiente para que possam facilitar a utilização de um equipamento, como, por exemplo, um videogame ou um computador. O segundo grupo é denominado de “adaptações de hardware”. Ele engloba, segundo os autores, os equipamentos físicos periféricos do videogame ou computador (como, por exemplo, controles remotos, teclados, mouses) que foram adaptados para que possam ser melhor utilizados. Por fim, o último grupo refere-se aos “softwares especiais de acessibilidade”. Damasceno e Galvão Filho (2002) incluem nesse grupo os softwares que viabilizam ou facilitam a interação do deficiente com o videogame ou computador.

Na Figura 3 a seguir, pode-se observar um *joystick* desenvolvido para

tetraplégicos, ou pessoas com muito pouco movimentos nos membros. Segundo o fabricante, ele permite que o usuário acione os comandos por meio de voz, por movimentos dos lábios e até mesmo por sopro.



Figura 3. Controle para pessoas sem movimento nos membros. **Fonte:** Disponível no [link](#). Acesso em: 19 ago. 2019.

Assim, este joystick permite que um sujeito que tenha os movimentos de seus membros superiores comprometidos possa jogar games junto com outras pessoas que não possuem tais limitações.

Um exemplo de recurso assistivo implantado diretamente no game, ou seja, o jogo já contempla configurações assistivas, é *Uncharted 4: a thief's end*. Por meio de uma tela de configuração de acessibilidade, o jogador pode ativar recursos que poderão auxiliá-lo. Neste caso, o jogo exige, em alguns

momentos, que o jogador pressione o botão do controle várias vezes em seguida o mais rápido possível. Entretanto, pessoas com dificuldade ou limitação de movimentos podem ter problemas em progredir no jogo por não conseguirem apertar o botão várias vezes rapidamente. Assim, uma das funcionalidades assistivas que podem ser acionadas no painel de acessibilidade exibido na imagem a seguir é a opção que se configura para que, ao apertar um botão e mantê-lo pressionado, o jogo execute as ações da mesma maneira que ocorreria se o usuário apertasse rapidamente várias vezes o mesmo botão.

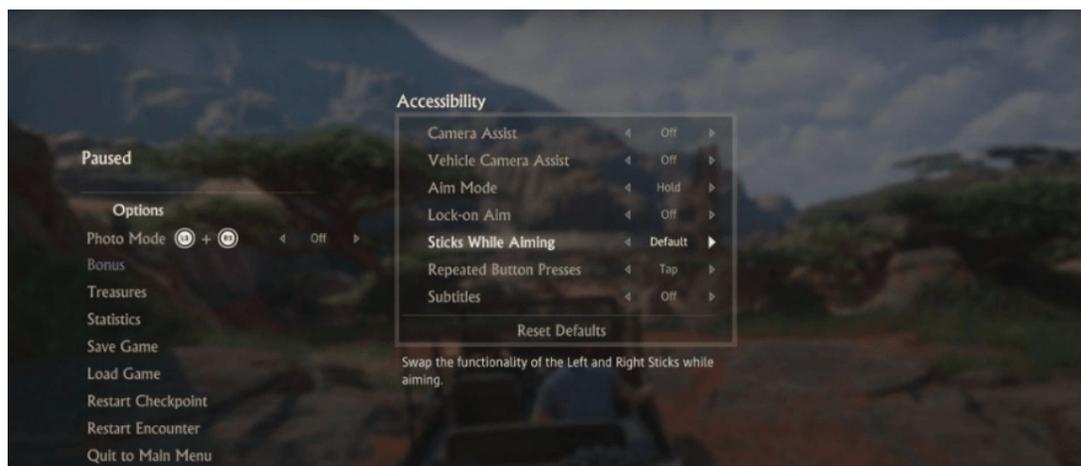


Figura 4. Configuração de acessibilidade do jogo *Uncharted 4: a thief's end*. **Fonte:** Disponível no [link](#). Acesso em: 19 ago. 2019.

Entretanto, a percepção do jogo pode mudar dependendo das características e deficiências dos jogadores. Por exemplo, ao propor uma atividade utilizando um jogo digital para o enriquecimento da aula em uma sala que possua alunos com e sem deficiência, o professor deve considerar as

diferenças e limitações de cada um para utilizar o game. Assim, por meio de recursos assistivos (ou mesmo de uma proposta de imersão em um mundo com limitação de elementos do sistema sensorial humano, como no caso do uso do game *A Blind Legend* para alunos videntes e deficientes visuais), o jogo digital é uma ferramenta democratizante que pode auxiliar a aula e promover a integração.

Versões similares de um mesmo jogo digital podem também possibilitar o uso do game como uma ferramenta pedagógica para o enriquecimento das atividades em sala de aula. É o caso do *Mine Buster*, desenvolvido pela *GMA Games*, inspirado no jogo Campo Minado da *Microsoft*. Trata-se basicamente do mesmo jogo, porém o *Mine Buster* não apresenta qualquer interação gráfica, mas apenas instrução por áudio, ou seja, ao iniciar o jogo a tela fica totalmente de uma única cor e, conforme o jogador se movimenta por meio dos botões direcionais, o jogo informa por áudio se a posição em que o jogador está é um número, uma casa vazia, ou uma casa ainda fechada. Em contrapartida, o jogo Campo Minado é baseado em estímulos gráficos, ou seja, o jogador não precisa do áudio para saber o que está ocorrendo na posição onde ele se encontra, pois, a interface gráfica já provê todas as informações necessárias.

Conforme pode-se constatar na imagem a seguir, a tela do jogo Campo Minado (à esquerda) exhibe graficamente as informações de quais casas estão vazias, os valores das casas abertas e as quais casas estão fechadas. Já a tela do

Mine Buster (a direita da imagem a seguir), não apresenta qualquer elemento gráfico. O jogo deixa toda a tela monocromática e todas as informações são passadas via áudio, conforme o jogador “movimenta-se no jogo”.

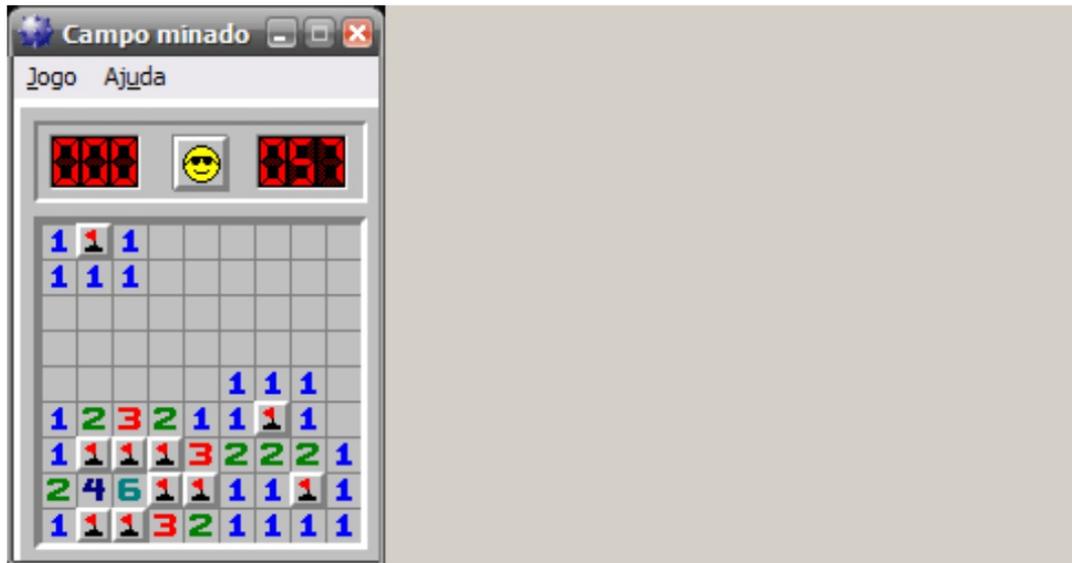


Figura 5. Telas dos jogos Campo Minado e Mine Buster. **Fonte:** Capturas de tela feitas pelos autores.

Entretanto, em ambos os jogos, o jogador precisa pensar logicamente e calcular o número de bombas ao redor de cada posição. Desta forma, usando dois games semelhantes, é possível criar uma situação em que alunos com e sem deficiência visual podem reforçar conceitos matemáticos, por exemplo, através do jogo digital.

Todavia, não necessariamente um jogo digital precisa se constituir como uma tecnologia assistiva para ser um agente de inclusão ao ser usado como recurso pedagógico em sala de aula. Um exemplo que pode ser citado é o

estudo desenvolvido pelas pesquisadoras Maíra Valencise Gregolin e Evani Camargo, que propuseram um trabalho com o aplicativo *Toontastic*, que

parte do pressuposto de que as mídias desenvolvidas após o advento da Internet, enquanto mídias pós-massivas estabelecem um novo espaço e tempo de interação social e cultural, dentro do qual emergem formas novas e diferenciadas de sociabilidade. (VALENCISE-GREGOLIN; CAMARGO, 2017, p. 674)

O *Toontastic* tem como objetivo levar o jogador a criar narrativas digitais. Para isso, o jogo dispõe de diversos cenários, e variados personagens que podem interagir com os outros personagens. Após iniciar a gravação da história, o *Toontastic*, além de salvar os movimentos dos personagens e suas interações nos cenários, também adiciona as vozes capturadas pelo microfone do dispositivo. Isto permite aos jogadores inserirem falas aos personagens, enriquecendo suas narrativas.

Em um dos casos estudados por Valencise-Gregolin e Camargo (2017) em sua pesquisa, havia uma aluna denominada Rita (nome fictício determinado pelas pesquisadoras para resguardar a privacidade da aluna), diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que apresentava dificuldades motoras, de socialização, de linguagem e de concentração. Durante a utilização do *Toontastic*, as pesquisadoras observaram a aproximação dos demais alunos em relação a Rita, o que permitiu o estreitamento com os colegas de sala para que juntos pudessem criar as histórias.

Após a divisão dos grupos, Rita ficou em um grupo de 4 alunas, além dela. Ao observarmos as falas das crianças do grupo, ficava evidente que não tinham expectativa que Rita fosse participar ativamente. Algo bastante motivador, logo no primeiro momento em que o grupo utilizou o *tablet*, foi que a imagem que as crianças tinham de Rita se transformou com a experiência. Elas se mostraram bastante surpresas ao verem Rita utilizar o aplicativo e compreender seu

funcionamento. Ela ficou bastante tempo focada na atividade, por cerca de meia hora, sentada explorando o *tablet*. Conforme ela trocava de aplicativos e mostrava familiaridade com o dispositivo, as crianças ficavam ainda mais surpresas. Houve uma comoção geral no grupo. (VALENCISE-GREGOLIN; CAMARGO, 2017, p. 674)

A experiência trouxe resultados interessantes, conforme as autoras Valencise-Gregolin e Camargo (2017, p. 13): “ferramentas digitais como *Toontastic*, mostram-se fortes aliados no desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam o processo de inclusão e aprendizagem”.

Neste caso apresentado, nota-se que o jogo digital não forçou uma situação de inclusão para Rita e nem para os demais alunos, mas sim que o game agiu como um agente facilitador para essa interação entre os alunos, propiciando a socialização e estimulando a comunicação com a aluno com TEA. À vista disso, Alves et al (2014), citando Vygotski, afirmam que “assim como é praticamente inútil lutar contra o defeito e suas consequências diretas, é, inversamente, frutífera e promissora a luta contra as dificuldades na atividade coletiva” (VYGOTSKI, 1997, apud ALVES et al, 2014, p. 4).

As discussões apresentadas apontam para a importância em se concentrar os esforços em criar atividades que promovam a inclusão de alunos com deficiência, ao invés de lutar contra a deficiência. Nesse sentido, o jogo digital pode ser utilizado não apenas como uma ferramenta pedagógica, mas também como um agente de inclusão. Assim, acreditamos que o jogo digital pode atuar como um agente catalizador da inclusão. Ao viabilizar que alunos com algum tipo de deficiência (seja ela física ou intelectual) possam executar uma atividade em igualdade com os demais discentes da sala de aula,

o jogo não só atua como instrumento pedagógico, mas também como um meio para o enriquecimento nas relações sociais desses sujeitos.

Para Vygotski, segundo Nogueira e Leal (2015), a quebra de barreiras nas relações sociais facilita o caminho para a reestruturação das funções comprometidas do aluno com deficiência. Na palavra dos autores:

Diante de tais fatos e da comprovação da necessidade da utilização de meios e instrumentos diferenciados para o desenvolvimento da pessoa com deficiência, Vygotski dá mais um passo à frente quando, como elucidado no início desta seção, percebe que além das características biológicas (núcleo primário), existem as características ocasionadas pelas relações sociais (núcleo secundário), ou seja, ele acredita que o meio social é uma das principais barreiras que dificultam a construção de um novo caminho para a reestruturação das funções defeituosas. (NOGUEIRA, LEAL, 2015, p. 164)

Em consonância com esse pensamento, Camargo et al (2016), baseando-se nos processos de compensação trabalhados por Vygotski, reforçam a importância do aluno com deficiência em romper as barreiras sociais e, nesse contexto, os games, juntamente com as tecnologias assistivas, podem auxiliá-los a vencer as dificuldades de interação. Em outras palavras:

É também importante levarmos em conta, nessa perspectiva, os processos de compensação. Vygotski (1997) argumenta que tais processos não estão ligados diretamente às incapacidades biológicas de sujeitos com deficiência ou alterações neurológicas, mas sim à eliminação das dificuldades existentes relacionadas; para ele, é o grupo social que cria condições e propicia interações para que esses sujeitos apropriem-se dos bens culturais. A tecnologia pode ter esse papel. (CAMARGO et al, 2016, p. 339)

Os autores complementam seu raciocínio ao afirmarem que

Para Vygotski (1997), portanto, se faz necessário que se concentrem as possibilidades na esfera das funções psíquicas superiores. Dessa forma, é fundamental identificar que a insuficiência dos processos superiores está condicionada de forma secundária à deficiência enquanto fenômeno biológico e, por isso, os esforços de trabalho com sujeitos com alguma diversidade neurológica, como é o caso dos que são apresentados neste artigo, é o de proporcionar atividades coletivas que circundam o indivíduo, como também propiciar ferramentas culturais que possam instrumentalizá-

los em seu processo de mediação semiótica. (CAMARGO et al, 2016, p. 341)

Considerações finais

Apesar de as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) representarem um universo de novas possibilidades para o cotidiano do trabalho docente, é essencial compreendermos que a busca pela excelência na qualidade da aprendizagem não reside simplesmente nas escolhas pelos recursos tecnológicos. É de se esperar que as TIC em si não sejam capazes de promover transformações paradigmáticas na educação, mas sim apoiar estratégias nesse sentido.

Assim, conforme discutido anteriormente, faz-se necessário que o professor conheça não apenas as limitações e necessidades dos alunos, mas principalmente se volte para as potencialidades no uso do jogo escolhido, de maneira a proporcionar atividades coletivas, concentrando-se na esfera das funções psíquicas superiores.

Portanto, assim como deve acontecer ao adotar qualquer ferramenta de ensino, o docente deve avaliar as TIC cuidadosamente. Sendo o jogo digital este recurso pedagógico, o professor precisa adotar critérios de avaliação para fazer a escolha do game que melhor se enquadre em suas necessidades e objetivos.

A presente reflexão não esgotou todas as possibilidades que o tema

pode suscitar. Ao contrário, incita novas discussões para debates futuros. O uso de uma nova tecnologia nas aulas em que há alunos em processo de inclusão escolar não é algo novo. Assim, desenha-se na atualidade uma situação nova, na qual há a entrada de tecnologias digitais em sala de aula, porém, ao contrário do que ocorreu em outras épocas em que novos recursos foram adotados como ferramentas para enriquecimento das aulas, desta vez, não raro, os discentes estão muito mais familiarizados com o recurso pedagógico do que o próprio docente.

Referências

ALVES, A. G. et al. Jogos digitais acessíveis na inclusão de alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades: desenvolvendo e avaliando um jogo sob a perspectiva do design universal. In: SENID – Seminário Nacional de Inclusão Digital, 3., 2014, Passo Fundo. *Anais [...]*. 2014. Disponível no [link](#). Acesso em: 02 mai. 2018.

ARISTÓTELES. *A política*. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997.

BRASIL. *Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência*. Brasília, DF: Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2011. Disponível no [link](#). Acesso em: 08 mai. 2018.

BRASIL. *Estatuto da criança e do adolescente*: Lei federal nº 8069, de 13 de

julho de 1990. Brasília, DF. Disponível no [link](#). Acesso em: 08 mai. 2018.

CAMARGO, E. A. A., et al. Tecnologias assistivas e arte-educação: interfaces digitais e físicas. *Comunicação*, v. 23, n. 3, 2016. Disponível no [link](#). Acesso em: 10 nov. 2017.

DAMASCENO, L. L., GALVÃO FILHO, T. A. As novas tecnologias e as tecnologias assistivas: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial. In: CIIEE – Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial, 3., 2002, Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza: MEC, 2002. Disponível no [link](#). Acesso em 03 set. 2018.

DUBET, F. O que é uma escola justa? *Cadernos de Pesquisa*, v. 34, n. 123, p. 539-555, 2004. Disponível no [link](#). Acesso em: 05 abr. 2018.

FIGUEIREDO, C. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 1913. Disponível no [link](#). Acesso em: 18 mar. 2018.

GA-SIG. *Game accessibility special interest group*. 2003. Disponível no [link](#). Acesso em: 19 ago. 2019.

LEITE, P. S. *Elementos de jogos digitais inclusivos para GamePlay no contexto das pessoas com deficiência sob a perspectiva da interação corporificada*. 2017.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

LINTON, R. *O homem: uma introdução à antropologia*. São Paulo: Martins.

1971.

NOGUEIRA, M. O. G., LEAL D. *Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosófico, pedagógico e psicológico*. Curitiba: InterSaberes, 2015.

PISCHETOLA, M. *Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2016.

RIBEIRO, Ana Elisa. Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação. *Revista Linguagem & Ensino*, v. 19, p. 91-111, 2016.

SANTOS, P. O., BALBINO, E. S. A inclusão e o processo de ensino-aprendizagem das crianças com deficiências: metodologias e práticas dos professores. In: CONGRESSO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA EM ARAPIRACA, I., 2015, Arapiraca. *Anais [...]*. Arapiraca: Universidade Federal de Alagoas, 2015. Disponível no [link](#). Acesso em: 22 abr. 2018.

VALENCISE-GREGOLIN, M., CAMARGO, E. A. A. Uso do aplicativo Toontastic como ferramenta de apoio à inclusão em sala de aula. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 4., 2017, Presidente Prudente. *Anais [...]*. Presidente Prudente, 2017. Disponível no [link](#). Acesso em: 07 mar. 2018.

VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas. Tomo V: fundamentos de defectologia*. Madrid: Visor, 1997.

1. *Pokémons* são criaturas fictícias, originalmente criadas para um jogo de videogame por Satoshi Tajiri, em 1996. [Voltar](#).

2. Disponível no [link](#). Acesso em: 19 ago. 2019. [Voltar](#).

3. Disponível no [link](#). Acesso em: 19 ago. 2019. [Voltar](#).

Games como modelos de design thinking para a educação de jovens

Luiz Carneiro

O *design thinking*, já há alguns anos, é usado em empresas para propulsionar o projeto de produtos e serviços. Muitas vezes, é tratado como ferramenta de geração de soluções para problemas específicos, especialmente quando estes problemas exigem soluções que integrem planejamento e execução bastante coordenados.

Uma das orientações processuais de *design thinking* mais comuns é a linha em que se trabalha com um roteiro que prevê cinco fases: 1) imersão, 2) definição do problema, 3) ideação, 4) prototipação e 5) testes. Esta, obviamente, é uma linha geral e não universal, e está sujeita a mudanças e adaptações, bem como a uma nomenclatura diferenciada de todos ou de alguns níveis.

O que importa dentro do escopo deste capítulo, contudo, é a noção do *design thinking* como uma junção de conhecimento pragmático com exploração criativa, tudo isso aplicado à educação em um modo prospectivo e propositivo. Isto se dá porque o que sustenta esta cena dentro deste contexto é a construção de um pensamento crítico e, ao mesmo tempo, disruptivo e criativo, ainda passando pelo levantamento de informações e

conhecimento com vistas à solução de problemas, tópicos tradicionais do *design thinking*.

Os games são modelos primordiais para este trabalho, uma vez que são, cada um deles (guardados os diversos níveis de elaboração), universos próprios com lógicas particulares, ancorados em conceitos bem trabalhados e coerentes. Ainda mais, como apregoa Jane McGonigal (2012), games são entidades culturais de entretenimento e de trabalho comprometido, uma vez que são garantias de diversão e engajamento em atividades duradouras e exigentes do ponto de vista cognitivo.

Jogar um game é se entranhar em um universo único, dotado de estrutura e de conceitos próprios, no qual se navega, necessariamente, por meio do descobrir e do lidar com as regras daquele mundo, com vistas ao melhor desempenho possível, pensando-se no ranking de estímulos, desafios e recompensas oferecido.

Portanto, quando uma/um gamer joga um game, transita em um objeto de linguagem que tanto aciona pressupostos generalistas (como a estrutura de recompensas contínuas) como se vale de conceitos e recursos de linguagem particulares, como a busca pela sanidade em *Alice Madness Returns* e os portais de *Portal 2*. Isso, obrigatoriamente, exige tanto um conhecimento e um reconhecimento das estruturas mais gerais da linguagem quanto o estar aberto a construções particularizadas, sendo hábil a, dentro dos contextos propostos, acionar tanto a linguagem quanto sua particularização.

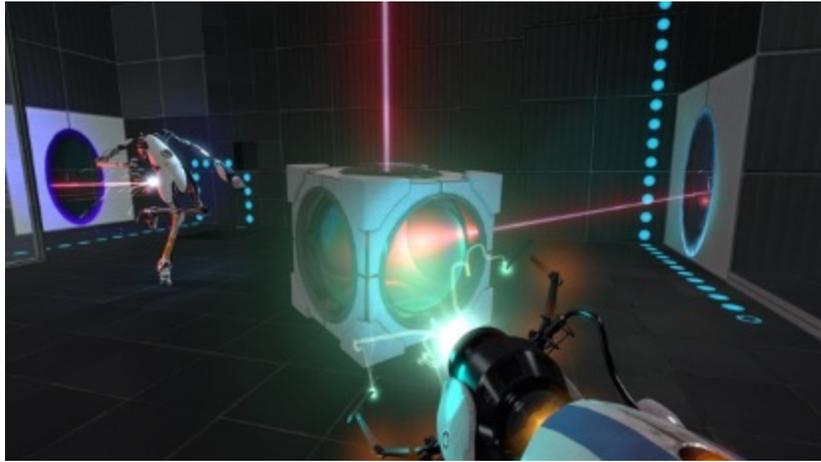


Figura 1. Imagem de gameplay de *Portal 2*. **Fonte:** Captura de tela feita pelo autor.

Notadamente, estes são movimentos bastante complexos de construção de pensamento, configurações estas que não são sequer consideradas pelas pessoas que - sempre equivocada e preconceituosamente - atacam os games, denegrindo seu valor enquanto linguagem. E, se estamos falando de ferramentas educacionais diferenciadas, fica mais do que claro o valor ferramental que os games podem oferecer, ainda mais em associação com pressupostos de *design thinking*.

É necessário, então, definir mais pontualmente os parâmetros para utilização dos games como ferramentas de *design thinking* para a educação de jovens. Uma vez que esta é uma proposição original e em fase de experimentação, também é importante que se esclareça que estamos falando de experimentação e que, portanto, usando um jargão do mundo gamer, esta proposição funciona “em beta”, ou seja, como eternamente em teste.

Trabalhando com games e com *design thinking*, simplesmente não faz sentido que se procure definições estáticas e congelantes, ainda mais pensando a educação de gerações que são, por sua natureza, dinâmicas, imersivas e de pensamento não-linear. Desse modo, esta proposta tende a ser convergente ao pensamento dos jovens, não apenas por se apoiar em games, mas principalmente por pressupor movimentos de linguagem e de pensamento assíncronos e abertos.

Tais características, inclusive, tornam as elaborações mais exigentes e complexas. Por conta disso, a opção é usar alguns games como guia e, também, adotar como linha de estruturação a obra *Design de games - uma abordagem prática*, de Paul Schuytema. Este livro é bastante didático e, em seu Capítulo 7, chamado “Os átomos de um game”, fornece diretrizes bastante práticas para a estruturação de um game, que vamos utilizar como diretrizes de criação das ferramentas de *design thinking* que estamos propondo.

No capítulo citado, Schuytema define que os átomos de game são “princípios essenciais” que podem servir como “base para [...] decisões de design” (2008, p. 163). Portanto, os átomos de game são mesmo regras práticas, algo como blocos de construção que se pode aplicar e remodelar. O autor deixa claro que são orientações gerais que podem (e devem) ser desafiadas, remodeladas ou até mesmo quebradas, mas que são capazes de fornecer princípios sólidos de construção.

Se o próprio autor diz que esses átomos servem para gerar decisões de

design, é muito claro que se pode pensar neles como ferramentas de estruturação de *design thinking*. Pensemos, então, paralelamente em games e em *design thinking*, quando formos apresentar a seguir os átomos elencados por Schuytema. Esse movimento deve, também, ser usado para pensar experiências educacionais imersivas e engajadoras, o que é, na verdade, nosso propósito. Passemos então às definições de Schuytema.

Um átomo de game é “uma orientação ou regra essencial de design que se aplica a praticamente todo game interativo, independentemente da plataforma ou do gênero” (SCHUYTEMA, 2008, p. 163). Portanto, em nosso contexto, um átomo de game é uma orientação ou regra de construção também de todo e qualquer tipo de ferramenta de *design thinking* e de atividade educacional.

As definições de cada um dos átomos são bastante precisas e esclarecedoras. Será útil passar por elas, tornando ainda mais sucintas suas definições, sempre pensando em transportá-las para os universos do *design thinking* e das experiências estudantis. Sugerimos, como adendo ao seu estudo, que sejam jogados games de *Atari* em emuladores online. Games como *Seaquest*, por exemplo, contêm vários átomos de game e percebê-los jogando é um grande ganho cognitivo.



Figura 2. Imagem do gameplay de *Seaquest*. **Fonte:** Captura de tela feita pelo autor.

Vamos, então, apresentar os átomos de game elencados por Schuytema.

1) Objetivo claro: é, simplesmente, ter uma meta de concretização definida. Trata-se de “o algo a atingir”. Isso permite ver as ações propostas dentro de um contexto mais amplo. Impressionantemente, este tópico tão básico é muitas vezes esquecido em sala de aula. Deixar o objetivo claro desde o início faz com que todas as ações sejam pautadas pela lógica do que se deseja concretizar. No futebol, os times jogam com o objetivo de ter mais gols que o adversário no fim do tempo previsto, e este átomo é assim tão simples.

2) Vitórias aninhadas: elementos bastante típicos dos games, sendo que o que está em cena é o “sentimento de realização”, construído com o acumular de pequenas vitórias que figuram como “aquela descarga de adrenalina e liberação de endorfina muitas vezes durante o jogo” (SCHUYTEMA, 2008, p. 165). O game *Seaquest*, do *Atari*, é um exemplo clássico de vitórias aninhadas,

pois o gamer concretiza seus objetivos de fase (resgatar os mergulhadores) com bastante frequência, sendo recompensado por isso com pontos, recuperação do tempo e vidas. Criar experiências estudantis com pequenas vitórias perceptíveis o tempo todo é certeza de engajamento.

3) Jogador (ou estudante) como agente de mudança: é a necessidade do gamer de afetar a experiência de jogo. Isso é também típico de games, pois neles os gamers são sempre protagonistas: suas ações são o que, efetivamente, fazem o game ser o que ele é. Jogar um game é realizar ações. Dentro desta perspectiva, essas ações devem, necessariamente, afetar o mundo do game, tendo consequências. No desenvolvimento de atividades estudantis, é vital que as ações dos estudantes tenham consequências na dinâmica, especialmente se essas ações são conjugadas com vitórias aninhadas.

4) Contexto compreensível: trata-se de criar uma situação de jogo (ou de aula) que seja imediatamente compreensível; algo que, de imediato, seja percebido como familiar pelos participantes. Naturalmente, não se trata de realizar a atividade em um local conhecido como um pátio ou sala de aula, mas sim de criar uma situação diferenciada que guarde elementos de similaridade com algo reconhecível do cotidiano, como propor um jogo de bola que não seja o futebol, mas que tenha semelhanças com ele.

5) Regras compreensíveis: uma das essências mais básicas de um game. As regras devem ser claras e soar bastante lógicas. Um bom exemplo é,

novamente, do futebol: de todos os jogadores, apenas os goleiros podem tocar a bola com as mãos sem serem punidos (é um jogo com os pés, então faz sentido). Trata-se, como diz Schuytema, mais de “respeito ao bom senso do que [...] qualquer outra coisa” (2008, p. 169): as regras devem ser coadunadas ao objetivo e ao tema da atividade.

6) Habilidade é necessária: também um dos átomos mais essenciais. No universo dos games, em geral, ele significa uma mistura de capacidades, como usar bem o controle nas ações propostas e resolver problemas de lógica, além de analisar contextos, encontrar pistas e decodificar estímulos. Games em que o sucesso é muito simples, como no caso hipotético de se derrotar um inimigo poderoso apenas apertando um botão três vezes, são tomados como pouco estimulantes e ganham descrédito. Por isso, nos games é vital envolver a mente e a destreza dos gamers e esta é a lição para as atividades educacionais: criar dinâmicas que envolvam habilidades manuais e motoras e, também, raciocínio estruturado.

7) *Feedback* sobre o sucesso é o dar aos gamers a medida do sucesso - ou não - de suas ações no mundo do game. Por extensão, dar aos alunos a medida clara e indubitável da efetividade de suas participações. Esse *feedback* deve ainda ser sutil, ou seja, não atrapalhar o gamer. Da mesma forma, no planejamento das atividades educacionais, o *feedback* deve ser uma parte constante e relevante, mas não pode demandar o desvio da atenção dos movimentos principais.

8) Interface coerente: é sobre a “gramática” (SCHUYTEMA, 2008, p. 170) do game e, por conseguinte, sobre a gramática da atividade educacional a ser desenvolvida. Este átomo é bem específico para games, sendo muito do universo digital, e tem a ver com os comandos que se dá para a realização de determinadas ações, como apertar a seta para a direita para acessar um item do menu. No âmbito escolar, tem a ver com quais instrumentos se fornece na atividade (como uma série de cartas em um jogo de tabuleiro ou mesmo como as cores dos pincéis e canetas). É importante pensar esses itens como geradores de conteúdo na atividade; por isso, por mais que pareçam insignificantes, devem ser pensados dentro do contexto.

9) A IA (Inteligência Artificial) existe para oferecer desafios: elemento típico, que trata do controle de “entidades no game que proporcionarão ajuda e obstáculo” (SCHUYTEMA, 2008, p. 171). É fácil entender isso quando se pensa nos inimigos: eles não podem nem ser muito fáceis de derrotar (para não causar tédio) e nem extraordinariamente difíceis (para não causar frustração). Esses inimigos têm que exigir que os gamers “usem habilidades e os recursos disponíveis para derrotá-los” (ibid.). Este último trecho em destaque é muito bom para direcionar a produção de atividades educacionais, uma vez que elas podem e devem ser pensadas de acordo com as habilidades e os recursos cognitivos e de conteúdo que os estudantes têm em determinada série ou período do ano.

10) É importante dar descanso ao jogador: este átomo está relacionado

às pausas. Em um game em que não há tempos para descanso, os jogadores se sentem extenuados. É preciso que os games e as atividades tenham momentos de ação, em que gamers e estudantes se sintam desafiados, mas, principalmente em atividades que duram mais de uma hora-aula, é preciso que haja tempo para os estudantes descansarem ou atuarem mais compassada e reflexivamente, para absorverem mentalmente os conteúdos trabalhados.

O game *The Last of Us* ficou bem marcado por um procedimento deste tipo, em que os protagonistas, Joel e Ellie, depois de uma sequência de ações, ficam um tempo no terraço de um prédio, simplesmente admirando um grupo de girafas que passa à sua frente.



Figura 3. Cena do game *The Last of Us*. **Fonte:** Captura de tela feita pelo autor.

II) A Causalidade pode ser boa: trata-se de um átomo sobre o imprevisto. Uma das experiências de games ou de atividades mais entediadas são aquelas “totalmente previsíveis” (SCHUYTEMA, 2008, p. 171). Para

atividades educacionais vale o mesmo, e é por isso que as novas gerações não se adaptam aos modelos de educação mais tradicionalistas. O uso deste átomo em atividades educacionais visa a inserção de elementos de imprevisibilidade, como uma carta ou orientação que mude as regras ou os rumos do que está sendo desenvolvido, criando uma nova dinâmica instigante.

12) Não deixe o jogador se perder: tem a ver com a orientação do jogador dentro do game. De maneira mais imediata, isso é relacionado à orientação geográfica e, em muitos casos, é resolvido por meio do uso de mapas e elementos de orientação, como setas e indicações. Todavia, para além da orientação espacial, as noções desse átomo podem ser aproveitadas na concepção da atividade educacional: é sempre interessante pensar em um mapa, guia ou lista de processos que esteja disponível para consulta fácil (num quadro, em cartolinas ou em folhas A2) e que permita aos estudantes se localizarem no contexto e no progresso individual e/ou coletivo (as etapas cumpridas podem ser marcadas nesse mapa ou guia). Por conta disso, este átomo está relacionado com o item 7, “Feedback sobre o sucesso”.

13) Os padrões não devem ser muito simples: átomo que traz à tona o tipo de pensamento dos nativos digitais. A mente humana, como se sabe, desenvolveu-se para identificar padrões. Como diz Schuytema, “esforçamo-nos para encontrar padrões até mesmo onde não haja qualquer ordem a ser encontrada” (2008, p. 174). Nessas novas gerações, muito por conta do contato hipermediático com as linguagens, essa característica é ainda mais

desenvolvida. Por conta disso, os educadores devem se esforçar para projetar atividades que sejam estruturadas sobre padrões não simples, mais difíceis de serem identificados ou com variações e padrões cambiantes. O conteúdo exposto no átomo 11, “A causalidade pode ser boa” pode ajudar muito neste tipo de concepção.

14) Vitórias ‘de virada’ são emocionantes: um dos tópicos mais essenciais do projeto de games e de atividades educacionais, que lida com a possibilidade de que o gamer/estudante “nunca fique em uma situação que seja matematicamente irremediável para a vitória” (SCHUYTEMA, 2008, p. 176). Isso significa, no contexto das atividades educacionais, em especial nas que têm algum tipo de competição inerente, propor regras e métricas que permitam que uma equipe “vire o jogo” na última ou nas últimas rodadas, o que gera boas expectativas e uma dinâmica beneficentemente inesperada (mesmo nas pessoas que perdem).

15) Ofereça uma gama de desafios relacionados: é sobre usar uma habilidade aprendida de mais de uma maneira. Schuytema usa o exemplo de uma corda, que pode ter mais de um uso, como balançar sobre um abismo ou, quando lançada, alcançar um item que está no alto (esta segunda possibilidade é nosso exemplo). Na dinâmica das atividades educacionais, pensando-se que as habilidades exigidas devem ser coerentes com os contextos de cada atividade, floresce o uso multifacetado de uma habilidade, como identificar proporções ou relacionar figuras a palavras,

preferencialmente com proposições conjuntas de diferentes disciplinas.

16) Forneça uma gama de habilidades: relacionado com a variabilidade dos recursos. Nos games e nas atividades educacionais, não é interessante projetar recursos que sejam repetitivos e/ou que só variem em grau, como uma arma de um tiro só que vai alcançando cada vez mais longe ou cartas em um jogo de tabuleiro que dão apenas um, dois ou três pontos a mais. É mais estimulante ter armas de curto e longo alcance, armas de impacto pontual e de alcance espalhado. Numa atividade educacional, a projeção dos recursos que os alunos poderão utilizar tem que dar conta de uma série de utilizações que seja variada, o que cria, naturalmente, diversidade e imprevisibilidade, promovendo padrões não simples (átomo 13) e vitórias de virada (átomo 14).

17) As falhas devem ter um custo: é um dos átomos mais fundamentais dos games, pois neles, gamers normalmente falham mais do que obtêm vitórias e as falhas servem para moldar a experiência do game, mostrando aos gamers o que podem/devem ou o que não podem/não devem fazer. Nas atividades educacionais, principalmente nas lúdicas, é comum que não se queira “punir” os alunos, mas, na perspectiva do design de games, este é um engano. Um game e uma atividade educacional devem “fazer a vitória valer a pena” (SCHUYTEMA, 2008, p. 178), para que o valor da vitória ou o de cumprir os pressupostos seja mais bem percebida. Por isso, na concepção das atividades educacionais, é vital que as falhas sejam punidas. No jogar de qualquer game de *Atari* em emuladores, como recomendamos acima, o custo

das falhas pode ser facilmente percebido. No game *Seaquest*, também supracitado, as ações de esbarrar em um tubarão ou submarino, ser atingido por um disparo ou retornar à superfície sem ter resgatado nenhum mergulhador causam morte imediata, o que parametriza para os gamers seu progresso e habilidade.

18) Ajude o jogador a se preparar para desafios maiores: este átomo é relacionado ao progresso das dificuldades. “Um game bem equilibrado aumenta progressivamente em termos de desafio e dificuldade, de fácil a muito desafiador no final” (SCHUYTEMA, 2008, p. 178). Trata-se do crescimento das dificuldades, o que pode ser aplicado tanto em atividades que durem apenas uma hora-aula quanto em planejamentos maiores, bimestrais, semestrais, anuais ou, até mesmo, para dois ou três anos seguidos.

19) A história serve ao game: é uma percepção apurada de linguagem, que tem a ver com o fato de uma boa história não ser suficiente para se criar um bom game. Um game só acontece quando é jogado. Portanto, um game cuja história é boa e bem trabalhada, mas cujos elementos de jogabilidade não são bons, não é um bom game. Uma boa história dá uma boa base para um game, mas não garante sua qualidade. Da mesma forma, em atividades educacionais, um bom tema não é suficiente: é preciso que os elementos estruturais das atividades a ele relacionados sejam coerentes e relevantes, criando dinâmicas interessantes e imersivas.

Depois dessa exposição relacionada aos átomos de game, cumpre partir

deles para pensar como o *design thinking* pode melhor os aproveitar para gerar boas perspectivas e uma estrutura de planejamento para o projeto de atividades educacionais. Uma vez que se trata de encontrar soluções para determinados problemas, pode-se perceber que, inicialmente, o objetivo da aplicação de games como modelos para atividades que envolvam a educação de jovens deve, necessariamente, passar por eleger um determinado problema a ser resolvido, ou seja, um determinado conteúdo que deva ser trabalhado de maneira gamificada e com a metodologia de *design thinking*.

Além disso, deve-se ter em mente que é importante, no processo, pensar modos de aquisição e organização de informações e de análise de conhecimento, bem como a construção do pensamento crítico-criativo. Todos esses tópicos, típicos do *design thinking*, são características de configurações de raciocínio ancoradas em metacognição, ou seja, na consciência dos processos de construção e de desenvolvimento do pensamento.

Por isso, toda a confluência de saberes que se propõe neste capítulo tende a ser muito poderosa e a apresentar resultados que sejam tanto disruptivos quanto promissores em termos de geração de um trabalho mais longo, talvez até mesmo de um novo nicho de trabalho e de mercado. Tanto mais quanto, dentro deste processo, se aplicar os átomos de games.

Resumidamente, então, a ideia é pensar na elaboração de atividades educacionais que sejam produzidas pelo processo de *design thinking* com

profunda ancoragem nos átomos de game. Desse modo, é possível conseguir atividades educacionais que sejam, ao mesmo tempo, gamificadas e operadas por uma estrutura que vem se provando promissora ou até mesmo ideal para a prototipagem de soluções e produtos de sucesso em diversos campos.

Para facilitar este processo, propomos uma estrutura-base de confecção de uma atividade educacional que se apoia no processo de *design thinking* e nos átomos de game.

Planejamento de atividade

1. Definição do tema a ser trabalhado;
2. Definição dos objetivos educacionais inerentes ao tema;
3. Definição de um problema relativo ao tema a ser solucionado;
4. Elencar prospectivo de ao menos três possíveis soluções para o problema (não devem ser passadas aos alunos, mas tomadas como parâmetro comparativo para avaliar as soluções pensadas por eles);
5. Definição de ao menos três meios de aquisição de informações (fontes);
6. Definição de meios de análise de conhecimento;
7. Escrita de um case que reúna todos os tópicos acima e que apresente o problema aos alunos (sem mencionar o item 4). Esta proposição deve ser feita, preferencialmente, por meio de *storytelling*, ou seja, com o contar de uma história;
8. Definição, a partir do case, de uma estrutura da atividade que leve em consideração todos ou ao menos 12 dos átomos de game (aqui, provavelmente será necessária alguma intimidade com a linguagem dos games e seu universo cognitivo), o tema definido no item 1 e o problema definido no item 3;
9. Aplicação em beta do processo definido no item anterior, para a definição de um modelo geral de atividade (que é sempre em beta,

aberto a melhorias e mudanças);

10. Avaliação das atividades desenvolvidas.

O medir dos resultados destas atividades deve ser feito o mais organizadamente possível. Por isso, assume-se como ideal a divisão dos alunos em grupos, que a atividade seja dividida em tempos para cada um de seus itens, bem como que sejam pedidos diversos resultados aos alunos, para que os relatórios sejam precisos.

Essa busca pelo *feedback* claro é de vital importância, mas, mais do que isso, é necessário ter em mente que o que se busca é o fomento à metacognição e ao pensamento elaborado, ambos construídos ao longo do tempo e com seu fomento constante. Por isso, também não se deve ter uma ânsia por resultados imediatos, nem colocar toda a ênfase dessas atividades em sua mensuração quantitativa.

Uma vez que se trata da construção do pensamento e como se está trabalhando com o paradigma crítico-criativo, é crucial entender que o próprio exercício de metacognição é o objetivo mais nobre que se pode ter com essas atividades, e que o atentar para a existência da consciência de pensamento e o aumentar a confiança nos próprios processos de raciocínio são as maiores contribuições que esta proposta pode trazer para professores, estudantes e instituições escolares.

Referências

McGONIGAL, Jane. *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

SCHUYTEMA, Paul. *Design de games: uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SEÇÃO II - ENSINO

Interfaces assistivas de jogos digitais no contexto arte-educacional

Daniel Paz de Araújo

I. Introdução

Para atender à crescente demanda por equipamentos e soluções de informática, os fabricantes criam seus produtos voltados para o maior número possível de usuários. Em contrapartida, indivíduos que possuem restrições fisiológicas que limitam sua capacidade física ou intelectual permanecem alheios às possibilidades oferecidas por esse tipo de tecnologia. Surge então um contraste, pois, se por um lado, essas tecnologias têm uma grande capacidade de oferecer oportunidades de melhoria na qualidade de vida das pessoas com necessidades especiais, por outro lado, devido principalmente às suas condições restritivas específicas, essas mesmas pessoas não têm acesso a tais facilidades.

Considerando que o alto nível de restrição motora leva tais indivíduos a uma forte dependência de terceiros para realizarem todos os tipos de tarefas, o objetivo deste trabalho é oferecer possibilidades de interfaces assistivas interativas nas quais o indivíduo tenha a oportunidade de atuar de forma independente. Assim, a pesquisa foca na identificação, integração e adaptação de tecnologias facilmente adquiridas, com o objetivo de oferecer mecanismos

de significado interativo que possam ser aplicados em contextos educacionais, artísticos e comunicacionais a pessoas com alto nível de restrições motoras, oferecendo uma forma de expressão autônoma em ambientes digitais.

Para verificar a questão, foi articulada uma interface assistiva, utilizando um rastreamento ocular (*eyetrack*) para ação em um simples jogo no estilo *Pong*, no qual o jogador é progressivamente desafiado a rebater bolas através de um controle que interpreta o movimento de seus olhos. Dessa forma, mesmo que o jogador tenha alta restrição motora, mas tenha condições de controlar a musculatura ocular, ele pode tomar suas próprias decisões neste ambiente e ter controle sobre as ações necessárias para superar os desafios propostos, ressignificando seu conceito de expressão e autonomia, potencializando seu processo cognitivo no contexto de estudo artístico.

A pesquisa em pauta procura problematizar a customização da interface e vislumbrar possibilidades de adaptação e criação de significados que superem determinadas restrições motoras. A abordagem é essencialmente qualitativa, apesar do uso de dados documentais para apoiar a necessidade e progressão do uso da interface, uma vez que a interpretação subjetiva desses dados é minha como pesquisador/interveniente. Foi utilizado o método hipotético-dedutivo devido à natureza do processo de design que envolve protótipos e análises constantes em busca das melhores opções para resolver problemas que emergem durante o progresso da pesquisa. Os principais procedimentos adotados neste trabalho são baseados em referências

bibliográficas e documentais, bem como em pesquisa-ação, não distinguindo teoria e prática, produção de conhecimento e produção de realidade.

2. Design de experiência

2.1. Interação e Acessibilidade

Sempre que há uma relação entre um indivíduo com outra entidade, para análise de experiência ou produção, esta ação pode ser estudada no contexto da usabilidade. Segundo Rocha e Baranauskas (2003, p. 8), a relação ocorre sempre por meio de uma interface, definida como o local onde ocorre a interação entre duas entidades.

O estudo específico da interação justifica-se pela importância de seu papel na interface entre humanos e computadores. Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013, p. 35), “um dos objetivos do design de interação é reduzir os aspectos negativos da experiência do usuário”. A inclusão dos aspectos cognitivos e emocionais do usuário é considerada como gatilho de novas interfaces surgidas da evolução tecnológica. Norman (2006, p. 8) defende a importância desses estudos orientados para interação, agrupados e reconhecidos como design centrado no usuário: “uma abordagem que coloca as necessidades humanas, capacidades e comportamento em primeiro lugar, e depois acomoda as necessidades do designer”.

Os dispositivos fechados de alta complexidade e operados através de

interfaces que a abstraem são chamados por Flusser (2007, p. 7) como “caixa preta”. Assim, pelo domínio da entrada e da saída da máquina, o usuário pode dominá-la, mas pela ignorância dos processos internos da caixa, também pode ser considerada dominadora. Com esses aspectos, o fluxo interativo vai do dono do objeto até o desenvolvedor de produtos, responsável por cuidar dos aspectos interfaceados do que ele constrói.

Considerando as várias formas de restrições físicas e cognitivas, cada tipo requer cuidados específicos na criação de interfaces acessíveis. Portanto, para Barbosa (2010, p. 12) pensar em acessibilidade significa permitir que mais pessoas percebam, entendam e usem o sistema. Um usuário que tem limitações motoras tem maior probabilidade de encontrar barreiras que dificultam ou impedem a interação, e cabe então ao designer identificar e fornecer novos caminhos de interação para eliminar o maior número de restrições. Como Barbosa (2010, p. 13) argumenta, “as limitações físicas, mentais e de aprendizagem dos usuários não podem ser ignoradas, sejam limitações permanentes, temporárias ou circunstanciais”.

2.2. Game Design

Os jogos são experimentados pelo homem desde a antiguidade e podem ser compreendidos por quase todos os indivíduos. Segundo o professor e historiador Huizinga (2014, p.13), “todo ser pensante pode entender à primeira vista que o jogo tem uma realidade autônoma”. A popularidade dos

jogos tem sido impulsionada por plataformas digitais, especialmente aquelas baseadas em dispositivos móveis, pois permitem que jogos colaborativos e competitivos sejam experimentados em diversos lugares.

O mundo simulado do jogo permite ao jogador interagir com a realidade e oferece possibilidades e restrições que não se aplicam no mundo real. McGonigal (2012, p. 13) argumenta que “o mundo real simplesmente não oferece os prazeres cuidadosamente elaborados, os desafios empolgantes e o poderoso vínculo social obtido em ambientes virtuais com tanta facilidade”. Este conceito é o que Huizinga (2014, p. 13) define como um “círculo mágico”: “dentro do círculo do jogo, as leis e costumes da vida cotidiana perdem validade”. Somos diferentes e fazemos coisas diferentes. McGonigal (2012, p. 13) argumenta ainda: “é possível ver como [jogos] podem representar uma fuga intencional, ativa, poderosa e, o mais importante, extremamente útil”.

Neste contexto, um elemento significativo para a pesquisa é a interface do jogo. De acordo com Schell (2010, p. 129), o objetivo da interface do jogo é fazer com que os jogadores sintam que têm controle sobre suas experiências. Outras características importantes da interface dizem respeito ao modo como o jogador cumpre os seus desejos (se é adequado para o uso sem dificuldade) e como ocorre o feedback do jogador, para que ele saiba sobre o jogo e o afete para criar sensações a partir das suas experiências. McGonigal (2012, p. 16) explica que o sistema de feedback diz aos jogadores

o quão perto eles estão de alcançar o objetivo. O feedback permite que a interface retorne o significado resultante ao jogador, afetando-o de uma determinada maneira. Como Norman (2008, p. 45) explica, “o resultado é tudo o que temos ao mesmo tempo, um componente cognitivo e um componente cognitivo-afetivo para atribuir significado, efetivo ao valor”.

Identificadas as possibilidades de ajustes na experiência do jogo, o designer começa seu equilíbrio. Para Schell (2010, p. 129), o balanceamento “busca compreender as nuances nas relações entre os elementos do jogo e saber o que mudar, em que proporção mudá-las”. Para Beza (2011, p. 3), os jogos guiam nossa interação com produtos e serviços para criar experiências mais envolventes. Além disso, “as recompensas emocionais e sociais que buscamos exigem participação ativa, entusiasta e auto-motivada” (BEZA, 2011, p. 4). Desta forma, pessoas com um alto nível de contenção motora, mas que podem interagir, até certo ponto, no universo dos jogos digitais, têm a oportunidade de participar ativa e autonomamente neste mundo lúdico.

3. Expressão com interfaces assistivas e jogos digitais

O projeto de pesquisa “Interfaces Físico-Digitais para as Artes: da Difusão à Inclusão” é coordenado pela Dra. Rosangela Leote, do Instituto de Artes de São Paulo da Universidade Estadual Julio de Mesquita Neto. Foi iniciado em 2014 entre a Unesp, a Unicamp (Universidade Estadual de Campinas) e a Universidade de Barcelona, realizado pelo Grupo Internacional

e Interinstitucional de Pesquisa em Convergências entre Arte, Ciência e Tecnologia (GIIP).

Um dos subprojetos, intitulado “Criando sem Limitações: Arte e Tecnologia”, conta com a coordenação e pesquisa principal da Dra. Ana Amália Tavares Bastos Barbosa. Esta pesquisa busca compreender e ampliar o espaço perceptivo para o desenvolvimento e aproveitamento do ensino artístico, de forma analógica e/ou digital. Para tanto, o projeto atual especulou sobre a relação entre softwares e hardwares abertos e de baixo custo, propondo possibilidades para a comunidade criar seus equipamentos. Após o contato com a Profa. Dra. Barbosa, foi identificada a oportunidade de aplicar testes com seus alunos adolescentes, que também possuem limitações fisiológicas, como público-alvo, no contexto artístico-educacional de suas aulas.

Foi configurado o sistema de um jogo estilo *Pong* fornecido pelo EyeWriter (2019), também de código aberto, desenvolvido por membros de vários grupos de pesquisa, com o objetivo de criar um sistema aberto de baixo custo que pudesse ser usado por pessoas com limitações físicas. O jogo *Pong* fornecido pelo EyeWriter é destinado ao treinamento visual, para que, mais tarde, a mesma interface física e lógica seja usada para escrever e desenhar usando os olhos. Como esse objetivo é próximo ao proposto pelo projeto temático geral, o EyeWriter já havia sido identificado como um uso potencial. No entanto, vale a pena enfatizar que o jogo *Pong* disponível no

EyeWriter é para a prática de usar a trilha dos olhos, e não seu objetivo final.

Nos primeiros testes, alguns alunos foram capazes de efetivamente jogar, rebatendo a bola, enquanto outros tiveram dificuldade em controlar a raquete pelo olho, pois perdiam a atenção. Havia ainda outras situações em que, devido principalmente aos movimentos involuntários da cabeça dos alunos, era necessária uma constante calibração do mecanismo de controle ocular. Durante os testes a seguir, foi feita uma intervenção na dinâmica do jogo, sem alteração sistêmica, para perceber a fadiga física dos alunos durante a atividade. Pode-se perceber que o jogo, apesar de simples, não era fácil de ser jogado, pois exigia muita concentração e controle dos olhos para atingir o objetivo, ou seja, acertar a bola. Isso exigiu que algumas ações de intervenção sistêmica fossem tomadas para melhorar a experiência.

Quando anunciados os testes, os alunos expressavam euforia, já que, por causa de suas limitações motoras e cognitivas, estes nunca haviam jogado videogame até então. Embora fosse uma atividade comum entre crianças da mesma idade, esses alunos ainda não haviam tido oportunidade, principalmente devido às suas restrições fisiológicas. No entanto, com o passar dos testes, verificou-se que, mais importante do que a novidade de se jogar videogame, o que diferenciava essa atividade de outras crianças sem restrições era o fato de que eram independentes nesta simulação digital. Em outras palavras, para um indivíduo que depende de outras pessoas para as coisas mais simples do dia a dia, ter a oportunidade de ser autônomo, mesmo

que por um curto período de tempo e em um jogo tão simples, é algo que pode ter grande valor. É um raro momento em que podem expressar suas próprias decisões para superar os obstáculos, e os alunos estavam dispostos a suar literalmente para isso. Até a frustração foi notável, quando eles não conseguiram alcançar seu objetivo de recuperar uma bola.

Então, para melhorar a experiência de jogo, reduzir o cansaço físico e criar uma dinâmica de grupo participativa, foi alterada a dinâmica para uma competição entre os jogadores. Para isso, cada aluno passou a jogar por 5 minutos e a pontuação foi baseada em quantas vezes rebateu a bola. Assim, as atividades de pesquisa com o jogo passaram a fazer parte da rotina semanal, e novos caminhos surgiram novamente do processo. Como as competições, apesar de divertidas, tornaram-se mais sérias, observações mostraram que alguns elementos do próprio jogo dificultaram a dinâmica, como a velocidade com que a bola surgia ou a cor usada com pouco contraste no fundo.

Apesar da simplicidade dos ajustes feitos nas cores e velocidades do jogo, muitas vezes, entre a alternância de jogadores, foram feitas outras interferências no dispositivo de mapeamento do olho, bem como no jogo *Pong*, para ajustá-los de acordo com as características individuais de cada aluno. Todos os alunos que participaram das diferentes tentativas tiveram melhores resultados na segunda rodada de testes, demonstrando que eles desenvolveram progressivamente sua capacidade de controlar o jogo por diversos motivos.

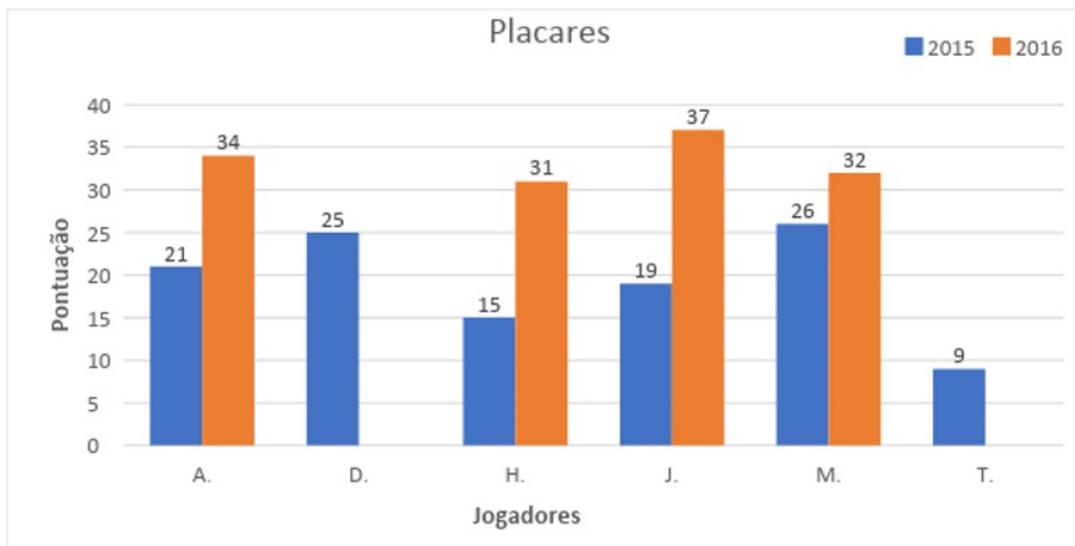


Figura I. Comparativo de placares dos jogadores. **Fonte:** Autor.

A prototipagem permitiu que os problemas fossem identificados rapidamente e pudessem ser corrigidos, ou ter a solução descartada, quando a correção não era viável. Devido à complexidade do contexto de aplicação do projeto, e considerando a quantidade e diversidade dos elementos e suas relações, aplicou-se a abordagem de design rizomático ao desenvolvimento de software, baseado em técnicas de especulação, prototipagem e testes, com intervenção contínua do pesquisador/designer, sem separação entre objeto e observador.

4. Resultados

Os significados criados pela pesquisa destacam-se pela forma como afetam seus usuários, e também pela influência em seu ambiente e contexto

expressivo e artístico-educacional. Para aqueles que têm limitações físicas ou intelectuais severas, como é o caso, ter experiências de que aparentemente estão no controle tem um impacto relevante.

As possibilidades expressas pela tomada de decisão voluntária, pela autonomia relativa e pela progressão individual e coletiva dos usuários são os pontos mais significativos. Oportunidades de novos relacionamentos com seus colegas e com equipamentos tecnológicos são abertas a partir das experiências proporcionadas pela interface assistiva combinada com um jogo de *Pong*. A sua independência no controle da situação contradiz a condição de restrições físicas e cognitivas às quais o grupo é limitado, criando, assim, uma brecha no espectro de atuação dessas pessoas, ampliando sua multissensorialidade e permitindo outra forma de expressão.

O interesse do público-alvo em praticar essa atividade lúdica, bem como a progressão observada pelos pontos de contagem, são indícios de que esse tipo de experiência pode trazer diferentes realizações e criar condições de atuação para indivíduos em condições restritivas. As práticas que o grupo teve a oportunidade de realizar abrem perspectivas a cada um, para que exerçam sua força de vontade e reflexão sobre suas decisões. Os alunos também foram incentivados a apoiar e desafiar progressivamente a busca pelo progresso de suas ações. Há, portanto, possibilidades de criar novas perspectivas de interação, percebendo que eles podem se expressar, tomar decisões, assumir os riscos e se beneficiar dos frutos de seu livre arbítrio.

O significado construído pelos usuários que participaram da pesquisa extrapola o imaginário estético ou sonoro, é fortemente baseado na experiência própria, na expressão e no poder de decisão em situações que dificilmente seriam vivenciadas sem o adequado suporte tecnológico. Nesse sentido, a maior relevância não é o refinamento da qualidade dos elementos de interação, mas a possibilidade de interagir e controlar um mecanismo sem os movimentos sutis comumente requeridos para isso.

No âmbito conceitual, as limitações às quais o grupo está inserido não são transportadas para o jogo, mas são abstraídas e desconsideradas pelo próprio jogador. Ao vestir o equipamento e jogar, o jogador está condicionado às regras sistematizadas do jogo, que se tornam mais valiosas e consideráveis do que o mundo real naquele momento. A dependência constante da ajuda em atividades é substituída pela autonomia do indivíduo no jogo, pela tomada de decisões e pelos resultados que possam surgir a partir daí. O jogador começa a se expressar pela autonomia no controle de suas ações, podendo experimentar os efeitos de seu livre arbítrio, algo relevante para a produção artística.

A progressão dos desafios a serem enfrentados ocorreu dentro e fora do próprio jogo, uma vez que foram incluídas dinâmicas que restringiram o tempo de uso e a contagem dos pontos. Durante as observações das ações de jogo dos usuários, foram identificados elementos físicos e digitais nos quais poderia haver intervenção para favorecer a experiência em busca da meta

especificada. Posteriormente, atividades específicas de balanceamento e polimento do jogo foram realizadas para adaptá-lo ao perfil do jogador.

A organização de atividades de teste em competições foi uma intervenção conceitual substancial que possibilitou observar a criação de significados do projeto pelos alunos, traçando as relações de colaboração e competição alcançadas. O planejamento dos resultados observados e capturados foram os insumos para intervir nos elementos do próprio jogo durante o processo, buscando melhorar a experiência de interação e também criar um equipamento físico de baixo custo e mais flexível, que pudesse ser utilizado em qualquer um dos olhos do jogador.

Conclusões

Desde as primeiras interações dos alunos com o jogo através do mapeamento ocular, destacou-se o interesse destes pela atividade digital lúdica. É compreensível o entusiasmo dos alunos em jogar videogame, algo comum na faixa etária do grupo, porém raro nesse contexto, devido às restrições fisiológicas a que estavam sujeitos. No entanto, nas observações do grupo, emergiu o ponto chave da pesquisa: a atração pela oportunidade de expressar a autonomia que os alunos tiveram durante o jogo, quando tiveram a liberdade de praticar seu livre arbítrio e tomar suas próprias decisões, algo raro para os indivíduos nessas situações e fundamental no contexto artístico de suas aulas.

Em algumas situações, foram realizadas adaptações enquanto os jogadores se alternavam no controle. Nesse sentido, foi alterado pontualmente o código do jogo *Pong* em questão, para melhorar a experiência de sua interação, reduzindo a velocidade e alterando as cores com que a bola era lançada, para evitar que não contrastasse com o fundo escuro. Essas mudanças oportunas foram importantes para melhorar a experiência de jogo, ao apoiar os alunos na progressão do controle da interface.

A progressão dos atores no uso da interface, de acordo com os dados coletados durante os testes, demonstra o interesse em superar progressivamente os desafios. A partir do momento em que os alunos dominavam o uso do jogo, propunha-se uma dinâmica para provocar outras situações, limitando o tempo e contando os pontos a cada vez que a bola fosse rebatida. O efeito foi uma competição saudável entre os alunos, criando um momento em que todos estavam interessados no progresso do jogo e compartilhavam sugestões para melhorar (ou não) o desempenho do jogador. Foi, então, possível oferecer ao grupo com restrições intelectuais e motoras um ambiente lúdico no qual eles eram livres para se expressar pela autonomia das ações. Assim, poderiam refletir sobre as decisões tomadas, contribuindo para estimular a superação progressiva dos desafios, atividades raras para sujeitos nessas condições. Apesar da intenção de oferecer uma interface amplamente utilizável, foram consideradas necessidades particulares dos indivíduos, exigindo adaptações aos problemas específicos de cada pessoa.

Verifica-se que tanto o caminho desta pesquisa, como os demais, são dignos de dedicação e podem levar a importantes estudos, tais como: (a) evoluir o jogo para registrar automaticamente o tempo e a pontuação; (b) permitir que o jogo aceite que dois jogadores, um contra o outro; (c) desenvolver outro aparato para controlar o jogo por meio de movimentos bruscos; (d) melhorar a progressão do jogo por fases; (e) oferecer uma opção para o jogo ser organizado para controle vertical; (f) permitir que o jogador use um menu para escolher o nível de dificuldade, o tamanho dos elementos, a velocidade e as cores mais apropriados para a sua situação.

Referências

BARBOSA, S. D. J. *Interação humano-computador*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BEZA, O. *Gamification: how games can level up our everyday life?* Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Literature Study) – Vrije Universiteit, Amsterdã, 2011. Disponível no [link](#)>. Acesso em: 11 jul. 2019.

EYEWRIER. Disponível no [link](#). Acesso em: 11 jul. 2019.

FLUSSER, V. *O mundo codificado*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 8 ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

MCGONIGAL, J. *A realidade em jogo*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

NORMAN, D. A.; DEIRÓ, A. *O design do dia a dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

_____. *Design emocional*. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Design de interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROCHA, H. V. DA; BARANAUSKAS, M. C. C. *Design e avaliação de interfaces humano-computador*. Campinas: Unicamp, 2003.

SHELL, J. *A arte de game design: o livro original*. São Paulo: Elsevier, 2010.

Jogos Digitais destinados à Educação e ao Intercâmbio Intelectual em ambientes diversos

Fabiana Martins de Oliveira, Silvia Trentin Gomes e Hermes Renato Hildebrand

Neste artigo, discutiremos as possibilidades de inserção dos Jogos Digitais em ambientes voltados à troca de experiência, ensino e aprendizagem, independentemente de suas composições gamificadas, formais, não formais ou informais. Abordaremos a temática do uso das tecnologias emergentes empregadas em processos de cognição, particularmente na educação e nos intercâmbios culturais, assim como o processo de produção de jogos educacionais e seus principais desafios: diálogo, envolvimento e interação. Analisaremos também o envolvimento do professor/instrutor no que diz respeito à produção de conteúdos digitalizados e a criação de estratégias para aplicação desses elementos.

Iniciaremos com um breve relato sobre os conceitos que envolvem os jogos digitais e suas relações com o processo de ensino e aprendizagem, posto que, nos dias atuais, a maior parte dos alunos possuem acesso e contato contínuo com tecnologias digitais. Esse aspecto facilita o processo de manipulação e afinidades com os objetos de estudo de ensino e aprendizagem, mas não dispensa a presença de um professor, que abordará a realidade de uso e a conectará aos assuntos que a disciplina pretende abordar.

Em resumo, os processos gamificados que se utilizam das tecnologias contemporâneas que, por sua vez, estão apoiados na virtualidade de ocorrência, acontecem nos seguintes formatos: *softwares*, aplicativos, *games*, plataformas de ensino com possibilidade de interação e assim por diante. Quando essas gamificações são discutidas como meio de uso em ambientes de ensino e aprendizagem, necessitamos elaborar análises, estratégias de uso, material didático e inclusão de procedimentos específicos nos planos de trabalho, independente dos contextos, formal, não formal ou informal de ensino, onde estas atividades acontecem.

A diferenciação entre formal, não formal e informal se dá a partir do local e da forma de planejamento onde acontece o processo de ensino e aprendizagem. A educação formal acontece nas instituições escolares de Educação Básica e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e é formulada pelo Currículo estabelecido no Ministério da Educação. De forma objetiva, podemos afirmar que as ações educativas escolares são formais se são realizadas nas escolas e as não formais e informais são realizadas fora da escola (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 133). Ainda de acordo com as autoras, o termo “não formal” é pouco utilizado nos países de língua inglesa. São consideradas informais as ações realizadas em outros locais diferentes da escola, enquanto nos países latinos e lusófonos, os termos, “não formal” e “informal” são aplicados à educação, sendo o primeiro associado a instituições como museus, centros culturais e ONGs, e o segundo, aplicado ao ensino realizado por meio das

mídias e nos locais que não possuem a intenção de serem educacionais, mas em que, no entanto, as pessoas passam a adquirir conhecimento, como em bares, cinemas, residências e até nas ruas.

Garcia (2005) propõe que existe uma relação entre o conceito de educação formal e o de educação não formal, uma relação indireta, em que ambos são independentes:

O conceito de educação não formal, assim como outros que têm com ele ligação direta, habita um plano de imanência que não é o mesmo que habita o conceito de educação formal, apesar de poder haver pontes, cruzamentos, entrecruques entre ambos e outros mais. A educação não formal tem um território e uma maneira de se organizar e de se relacionar nesse território que lhe é própria; assim, não é oportuno que sejam utilizados instrumentais e características do campo da educação formal para pensar, dizer e compreender a educação não formal. (GARCIA, 2005, p. 31)

Por outro lado, a educação informal também difere das outras duas por não se constituir em um sistema organizado ou estruturado. Ela acontece nas experiências diárias, por meio da leitura de jornais, revistas, de programas de rádio e televisão, nos bares, cinema, residências e, de forma espontânea, nas ruas. Gohn faz uma distinção entre as três modalidades e os seus campos de atuação:

A educação formal pressupõe ambientes normatizados, com regras e padrões comportamentais definidos previamente. A não formal ocorre em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes de dados grupos, usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um. Há na educação não formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes. A informal opera em ambientes espontâneos, onde as relações sociais se desenvolvem segundo gostos, preferências, ou pertencimentos herdados. (GOHN, 2006, p. 29)

Ainda de acordo com Gohn (2006, p. 31), os resultados esperados para cada um dos três tipos de educação são: para a educação formal, a

aprendizagem e a titulação; para a educação informal, os resultados são espontâneos, acontecem a partir da visão do senso comum; já na educação não formal, desenvolvem-se vários processos entre eles: a consciência e a organização de como agir em grupos coletivos, a construção e reconstrução de concepções de mundo e sobre o mundo e a aquisição de conhecimento de sua própria prática; os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca.

Sendo assim, podemos considerar o processo de introdução de metodologias tecnológicas à educação como parte do processo de emergência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) paralelamente às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, classificadas, por nós, como Tecnologias Emergentes, a fim de se desenvolver qualquer contexto de ensino. De acordo com Hildebrand et al. (2013), hoje, essas tecnologias estão sendo utilizadas para a produção e distribuição de conteúdo nos ambientes colaborativos, participativos e sociais, por meio das mídias atuais; a médio prazo (dois a três anos), são as tecnologias que trabalham com os conteúdos abertos e dispositivos móveis, e, a longo prazo (quatro a cinco anos), são a web semântica, a internet das coisas e a realidade aumentada e outras que devem surgir. De modo abrangente, consideramos “Tecnologias Emergentes as produções em nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia da informação e comunicação, ciência cognitiva, robótica e inteligência artificial” (HILDEBRAND et al., 2013, p. 227), todas relevantes ao que se refere ao mundo dos jogos, tanto analógicos como digitais.

Quando nos referimos a jogos digitais, é importante considerarmos a diversidade de gêneros, como, por exemplo, os jogos de aventuras, os *puzzles*, os simulacros, os jogos de estratégia, os *Role-Playing Games* (RPG), os jogos de tabuleiro, dentre outros, assim como a quantidade de jogadores presentes na ação, seja de jogos individuais ou multijogadores. Logo, visto os variados compartilhamentos de informações que ocorrem entre os jogadores, é esse contexto que nos atentamos a chamar de intercâmbio intelectual.

Breve descrição sobre os gêneros

Os jogos de aventuras são bons instrumentos de trabalho para a criação de narrativas e manutenção da atenção e do envolvimento das crianças e adolescentes para conteúdos específicos que queremos ensinar. Para que estes indivíduos estejam mais envolvidos com as narrativas desses jogos e nas elaborações auditivas e visuais, devemos converter a competição em elementos de curiosidade, desafio e experiência e não apenas ficarmos presos às pontuações e aos princípios de competitividade, isto é, o perder e o ganhar. É importante ressaltar que, não obrigatoriamente, a marcação de pontos nos jogos não isenta o aluno de resolver os problemas contidos neles. Além da busca pelo desenvolvimento da capacidade de pensar nas soluções dos problemas, o ideal é que nesses jogos haja múltiplos jogadores, para que, além da absorção do conteúdo propriamente dito, também se possa ter a estimulação do compartilhamento, da participação e do trabalho coletivo.

Fernandez, em “*Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje*” observa que

os jogadores podem discutir como resolver cada *puzzle* em conjunto, à medida que expressam seus raciocínios em voz alta. Esta característica implícita do gênero é muito importante para o jogo de aventura educativo, porque, além de aprender com o jogo, os alunos aprendem uns com os outros. (FERNANDEZ, 2012, p. 106, tradução nossa)¹

Puzzles são os desafios inseridos propositalmente no jogo. São obstáculos, problemas e enigmas pelos quais os usuários devem passar ou resolver para avançar no jogo. Os *Puzzles* costumam aparecer nos jogos de forma encadeada e contínua e ajudam os jogadores a ficarem imersos nas narrativas. Quando eles são utilizados de forma educativa, são adaptados a partir da orientação de um mediador pedagógico.

O design de jogos educativos deve estabelecer um contrato de mesma natureza: a dificuldade do *puzzle* tem que ser adequada ao nível cognitivo do aluno. Assim, o design deve levar em conta o que o aluno sabe e o que não sabe; se a informação que ele necessita saber é algo que os jogadores provavelmente não saibam, devemos adequar o conteúdo ao que se pretende ensinar (FERNANDEZ, 2012, p. 106, tradução nossa)²

Outro aspecto importante é a conversão dos movimentos de manipulação do jogador: abrir/fechar, puxar/empurrar, explorar em movimentos de manipulação conjunta, o que pode aumentar a capacidade crítica e melhorar a qualidade comunicativa dos participantes. “Os jogos de aventura, como tal, são plataformas ideais para incentivar a reflexão sobre como a curiosidade e a inventividade ajudam nas atividades de cada dia” (FERNANDEZ, 2012, p. 105, tradução nossa)³.

Observemos, então, os elementos estéticos presentes no processo de

ensino e aprendizagem com os jogos. Eles favorecem a capacidade imaginativa direta e indireta do indivíduo. Por exemplo, se considerarmos o som nos jogos, verificamos que eles auxiliam a redobrar a atenção das pessoas nos momentos de atividade e de tensão, antecipando acontecimentos. O som ajuda a estimular os sentidos para situações específicas, como ações de terror, por exemplo. Para Marcos e Santorum (2012), o som pode gerar sensações e emoções fundamentais para a inserção do jogador no universo simulado. Em “*La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo*”, eles declaram que os sons podem

alertar o jogador da presença de algo ou alguém que está além dos limites da visão (efeitos de som diegéticos); ou favorecer uma projeção: a música original (extradiegetica) pode gerar uma sensação não descrita *a priori* e transmitir emoções fundamentais para a construção do universo da ficção em seu conjunto, ainda que se situe fora dele. Visto assim, não é de se estranhar que o planejamento musical dos videogames seja, cada vez mais, cinematográfico, tentando prender a atenção do jogador. (MARCOS; SANTORUM, 2012, p. 81, tradução nossa)⁴

Vários estudos, experiências de ensino e aprendizagem e pesquisas têm sido realizadas sobre este tipo de produção de narrativas. Elas enfatizam o uso dos jogos, a motivação e a ludicidade que envolvem a aprendizagem, o desenvolvimento da capacidade de se expressar, organizar e comunicar ideias, bem como o aprendizado através das simulações dos jogos. Assim sendo, o objetivo deste capítulo é realizar uma breve reflexão sobre as contribuições dirigidas ao ensino e aprendizagem, por meio destas produções e adaptações de narrativas que focam os processos de construção do conhecimento e que se utilizam de diferentes recursos, especialmente quando utilizamos os jogos para a realização desse processo.

É curioso observar que a aceitação e a inserção no universo proposto dependem da conectividade e de suas características fundamentais em relação ao mundo externo do jogo: o mundo real. Assim, observamos que o jogador só exterioriza e se expressa por meio do que conhece, ou, no mínimo, pelas informações semelhantes ao que ele conhece; por isso, as questões das simulações nestes ambientes lúdicos tornam-se fundamentais. Essas semelhanças são conquistadas por meio de elementos auditivos, visuais e sensoriais que desenvolvem o prazer pela exploração do espaço virtual, a partir de algo conhecido.

A base da especificidade da narrativa imersiva do videogame se manifesta na progressiva dissolução de um narrador que se apropria do corpo do jogador, quem experimenta as emoções e fantasias é o mesmo que cria ao construir seu relato. Visto assim, a proposta do videogame seria a conquista de um processo de empatia revolucionário em relação a outras narrativas: o jogador é o sujeito (extradieético) no tempo da representação (o dieético), ele é o narrador de seu próprio relato e, ao mesmo tempo, personagem de sua aventura.

Esta revolução tem a ver com a fascinação que exerce a possibilidade de controle sobre a narrativa nunca antes oferecida ao observador pelas narrativas tradicionais, as quais mobilizam os recursos de empatia através de sinais sutis, tanto que o videogame põe à disposição do jogador uma ampla exibição das ferramentas de controle que se ativam através da interface.

A possibilidade de escolha provoca a participação e, com ela, o desenvolvimento da função simbólica que contribui para a aprendizagem, sem se esquecer de que todo esse processo simbólico deve, necessariamente, submeter-se a regras dos jogos que, desde o extradieético, combinam o universo simbólico da diegese.

Para o processo de aprendizagem imersivo, como o que é proposto nas narrações dos videogames, deveríamos buscar maiores níveis de simbolismo, evitando a repetição traumática dos mesmos esquemas e temas estruturais. É possível falar nesse ponto de um espaço que se reinventa utilizando a herança de representações narrativas anteriores, como é o caso cinematográfico.

(MARCOS; SANTORUM, 2012, p. 88, tradução nossa)⁵

De fato, por meio de diferentes narrativas, o jogador se torna participante e criador de sua própria história e, por meio desse processo, objetivamos o envolvimento e o interesse desse jogador pelo jogo. Assim, podemos analisar os prós e contras da inserção de jogos nas atividades

escolares, baseando-nos na aprendizagem significativa, colaborativa e ativa, as quais seguem sendo reformuladas. Hoje, podemos considerar que uma das prioridades da educação é exatamente acompanhar a velocidade das modificações das formas de ensino e aprendizagem da sociedade contemporânea e digital. Balaguer (2007), referindo-se especificamente aos jogos educacionais, afirma que eles deveriam possuir onze aspectos essenciais: diversão, imersão em outra realidade e atemporalidade, fusão, exploração, domínio, estimulação, frustração ótima, aprendizagem, tomada de decisões, desafio das habilidades e a volta à realidade.

Esses aspectos propiciam aos jogadores a oportunidade de adquirir experiências profundas, ao mesmo tempo em que, quando se volta à realidade, devem produzir conexões, comparações e, por meio de determinadas contextualizações, capacitar o jogador a resolver os “*puzzles*” da vida real, utilizando a experiência virtual. Segundo Méndez no estudo “*Retos y posibilidades de la introducción de los videojuegos em el aula*”, não se deve tirar do jogo o aspecto primordial que é a questão lúdica, pois esta é a forma mais rápida de se estabelecer afinidade entre os alunos e o aprendizado proposto.

O primeiro aspecto que Balaguer destaca é a definição fundamental de como se definir a integração dos videogames com a educação, coisa que parece ter sido esquecida e que pode ser comprovada quando examinamos a maioria dos *serious games* que são utilizados em sala de aula: os videogames que utilizamos devem ser divertidos. Para que um videogame atraia e seja interessante para um aluno, deve colocá-lo imerso em outro universo diferente do universo cotidiano, deve lançar desafios para as suas habilidades, permitindo-lhe explorar e habitar a ficção do jogo. Ao esquecermos o componente da diversão, estaremos minando o princípio básico pelo qual o videogame é maravilhoso. (MÉNDEZ, 2012, p. 124, tradução nossa)⁶

Assim sendo, foi com esse objetivo sobre a relevância da ludicidade para o diálogo, o envolvimento e a interação dos jogadores que apresentaremos a seguir as características dos jogos desenvolvidos.

Aplicação dos Jogos, em ambiente formal e não formal

Neste texto, apresentaremos dois jogos que servem de sugestão para a aplicação em ambiente formal e não formal de ensino e aprendizagem. Acreditamos que eles são exemplos de promoção de diálogo, envolvimento e interação entre os jogadores que objetivam oportunizar intercâmbio intelectual na educação.

Aqui, quando fazemos referência ao diálogo, estamos tratando da linguagem utilizada; por envolvimento, dos elementos que chamam a atenção do jogador; já a interação se refere à conexão entre a linguagem e os elementos cognitivos (áudio, texto, movimentos/ ação, desafios, prêmio/recompensa), enfim, o que mantém o jogador conectado e em constante interação com o jogo. Vejamos como esses elementos se aplicam nos jogos ST'Arte e Cultural Connections. Ressaltando que ambos podem ser empregados em ambientes formais e não formais e estas aplicações, por sua vez, não estão condicionadas ao ambiente, posto que o jogo ST'Arte já foi aplicado em ambos os locais e seu resultado foi o mesmo. Já o jogo Cultural Connections, por hora, teve sua experiência de uso baseada em ambiente não formal e, portanto, não pode ser usado de forma comparativa.

Experiência com o Jogo de Cartas Artístico “ST´Arte”

O jogo de cartas artístico “ST´Arte”, do gênero estratégia, tem como objetivo estimular a produção de **regras de ação** ao refletir sobre as características, o contexto e a apreciação de imagens artísticas presentes nas cartas. Nele, o jogador enfrenta os desafios de criar uma regra de ação e descobrir as características das cartas, ao observar as linhas, as cores, as formas e as texturas das imagens, a partir das quais o jogador imagina, descobre, analisa e percebe as características que estão presentes nas cartas quando observa a imagem nela presente. Isso deve ser mediado por um professor/ou jogador experiente.

As regras de ação a serem criadas pelos jogadores podem ser desenhos, sons, gestos ou falas que representem a imagem observada. O jogador estabelecerá relações entre a fantasia presente na imagem e a realidade ao ler sobre as características dessas imagens. Após criada e apresentada para o grupo, a regra de ação é registrada no tabuleiro para que os jogadores a executem quando a carta aparecer no jogo. Dessa forma, os jogadores que executarem as regras de ação corretas e eliminarem todas as cartas da mão primeiro serão os ganhadores. As imagens (Figura 01) a seguir ilustram como é o design desenvolvido do baralho para ser personalizado conforme o interesse dos jogadores/professores e para a adaptação do jogo utilizando imagens diferentes.



Figura 1. Jogo Artístico ST'Arte. **Fonte:** Imagem de autoria de Trentin-Gomes (2019).

Todo o jogo foi desenvolvido com base nos conceitos formulados por Paulo Freire, referente à curiosidade, e por Vigotski, referentes à imaginação e à interação social. Para Vigotski (2009), o conhecimento humano é conquistado por meio da imaginação criativa e nossa produção acontece a partir da observação do ambiente e da mediação com o “Outro”^Z por meio da interação social.

A metodologia utilizada para se executar jogos no ensino e aprendizagem, considerando o envolvimento do aluno e do professor segundo o autor Lev S. Vigotski (2009), cria situações imaginárias baseadas em fatos reais que irão preparar essas pessoas para a vida. Nesta relação do processo criativo de elaboração do jogo e da ação de jogar, as situações de fantasia e realidade se apresentam nas interpretações e descobertas realizadas pelas observações das imagens e contextualizações a partir dos conceitos

teóricos apresentados nas cartas. Na atividade criativa, na mediação entre o professor e os alunos ocorre a redução das distâncias entre o conhecimento das crianças e do professor, por meio da “Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP” (2007) como determina Vigotski, distâncias entre o desenvolvimento real e o desenvolvimento potencial do sujeito.

Na primeira etapa da atividade (o desenvolvimento real), a criança encontra soluções aos problemas de maneira independente (a partir do que já conhece e do que fantasia). Na segunda etapa, onde acontece o desenvolvimento potencial, a solução dos problemas é dada sob a orientação de um adulto (o que adquire com o novo, a realidade). Por outro lado, quando ela consegue realizar algo que foi mediado por outra pessoa de maneira independente, ela atinge então a Zona de Desenvolvimento Proximal (ao efetuar as regras de ação do jogo de maneira correta). Logo, na relação entre a primeira etapa e a segunda, Vigotski (2007, p. 98) mostra como acontece a ZDP. O que hoje a criança realiza por meio do seu nível de desenvolvimento real, amanhã, devido à assistência do mediador da aprendizagem, ela será capaz de fazer por si mesma. Logo, é na interação social do jogo com as cartas, originado por meio da imaginação criativa, que o conceito de ZDP, resumidamente, pressupõe um processo de aprendizagem entre quem detém um determinado conhecimento ou quem descobre nas cartas o que deseja aprender. Assim, no processo de produção, a pessoa com menos conhecimento torna-se conhecedora dos assuntos quando interage com este mediador. De fato, o mediador é o professor ou pode ser o próprio

jogo. Ambos estão envolvidos neste processo de ensino e aprendizagem que, ao elaborar a concepção e a criação de estratégias para a aplicação de conteúdos específicos educacionais, são capazes de transformar a informação em conhecimento.

Esses ambientes proporcionados pelos jogos podem conduzir o jogador a um universo imaginário e real. Ele pode viver experiências estéticas, lúdicas, interativas, de diálogo, de envolvimento e de aprendizagem em ambientes reais e virtuais. Isso sem perder a riqueza que é a atividade de jogar e permitindo que os indivíduos possam estabelecer novas competências e habilidades para a vida.

Experiência com o Jogo Cultural *Connections*

No jogo digital “*Cultural Connections*” (Figura 02), o jogador se encontra em uma das principais avenidas da metrópole brasileira São Paulo, frente ao monumento MASP. Ali, ele encontra um mapa e é convidado a resgatar 3 animais em extinção que foram capturados por caçadores no estado do Amazonas, no Brasil. Após passarem por desafios baseados em fatos reais e diários da cidade, como, por exemplo, alguns moradores de rua que solicitam alimentos, vendedores ambulantes que batalham incansavelmente para vender suas mercadorias, empresários que disputam espaço ao circularem pela Avenida Paulista e escoteiros que passeiam pelo Parque da Cantareira, os jogadores devem resgatar os animais capturados.

O personagem principal é representado por um lendário membro da cultura nacional, conhecido como Curupira⁸. Ele tem a missão de devolver os animais ao seu habitat natural, baseado em instruções e informações dadas pelo próprio jogo. Notamos que, além do objetivo principal do jogo, que é o de apresentar um pouco da cultura folclórica brasileira aos jogadores - pois eles são levados a conhecer o personagem Curupira e suas principais características -, é possível que a experiência de jogar proporcione ao jogador, ainda que de maneira superficial, um pouco do dia a dia comum da cidade de São Paulo e um pouco sobre culturas distintas, tanto ao que se refere a três pontos da capital: a Praça da Sé, a Santa Ifigênia, e o Parque Estadual da Cantareira, como a respeito do próprio Amazonas e dos três animais em extinção em questão. Assim, a mescla entre cultura, geografia e biologia pode gerar grandes descobertas e benefícios educacionais. Baseados nesses aspectos do folclore brasileiro e nos lugares representados no jogo, os professores e mediadores podem estimular muitos aspectos educacionais.



Figura 2. Jogo Cultural *Connections*. **Fonte:** Imagem de autoria de Paula Zanotelli para o jogo criado por Fabiana Martins.

Desta forma, aplicamos os conceitos elaborados por Vigotski (1997) em relação às questões que envolvem o relacionamento entre a linguagem interior e a exterior dos sujeitos, em que, a partir da linguagem interior, observamos os fenômenos que estão ao nosso redor e, assim, por meio dos signos, interpretamos os significados dos fenômenos do mundo. Para Vigotski (1997), esta é a parte inteligível da construção do pensamento, pois, diante da compreensão de um signo, estamos no momento inicial de apropriação dos significados dos objetos e do conhecimento. O autor afirma que “o processo de desenvolvimento das crianças acontece porque elas aplicam para si, formas de comportamento que, inicialmente, os outros aplicam nelas” (1997, p. 102).

De fato, as crianças assimilam

formas sociais de comportamento que passam a integrar seu repertório de conduta. Essa lei fica clara, diz Vigotski, se for aplicada ao uso dos signos, pois o signo é, primeiro, um meio de contato social – um meio de afetar os outros – e só depois torna-se um meio de afetar-se a si mesmo. Ora, se isso é assim, “fica absolutamente claro – diz Vigotski – que o desenvolvimento cultural está baseado no uso do signo”. (PINO, 2005, p. 162)

Temos ainda a atenção às alterações históricas e sociais, as quais geram desenvolvimento e ênfase ao pensamento que é baseado numa perspectiva histórico-cultural, indicando que os seres humanos se apropriam da linguagem por meio da interação com o Outro e, assim, produzem os significados a partir dos gestos, da fala, do olhar etc. A linguagem constitui o sujeito de fora para dentro; desse modo, o aspecto social é central para a cognição humana. Pensando nos jogos, verificamos que as ações e regras que estão estabelecidas e que são pré-definidas compõe a atividade de jogar, e reforçam a dinâmica proativa e interativa que os jogos oferecem aos usuários/alunos,

que são pré-requisitos primordiais para o ensino e a aprendizagem.

Considerações finais

A intenção deste texto foi abordar as discussões sobre a relevância dos jogos digitais em ambientes de ensino formal e não formal de ensino e aprendizagem, permitindo a criação de diálogos entre essas modalidades educacionais, elaborar estratégias de envolvimento e interação dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, bem como refletir sobre possíveis metodologias de aplicação voltadas à adaptação dos jogadores aos contextos em que eles estão envolvidos.

Assim, a partir dos jogos apresentados, considerando o processo de mediação e as metodologias específicas adotadas, é possível constatar que, independentemente do tipo de jogo a ser utilizado, os professores ou mediadores dessas atividades cognitivas devem avaliar o conteúdo presente nos jogos que eles utilizam, para, então, em consonância com o interesse dos alunos, adaptar o jogo escolhido para atingir um objetivo determinado e desejado.

Por fim, entendemos que, ao utilizarmos os jogos, particularmente os digitais como instrumentos para a educação, não devemos ficar restritos ao contexto escolar, e sim ao fortalecimento de assuntos relevantes para a formação dos indivíduos. Deste modo, ao se falar sobre intercâmbio

intelectual, devemos focar em uma mescla de conhecimentos que envolva as questões históricas, culturais, geográficas, sociológicas, artísticas, enfim, conhecimentos multidisciplinares de ambientes diversos.

A adaptação e utilização dos jogos para o processo educacional, particularmente o ST'Arte e o Cultural *Connections* que foram descritos acima, nos levam a acreditar que os jogos cumprem seu papel de produzir conhecimento independentemente do local de aplicação e, assim, o processo de ensino e aprendizagem se torna mais lúdico e efetivo.

Referências

BALAGUER, Roberto. La ficción en la nueva narrativa de los videojuegos. In: XVI CONGRESO DE FLAPIA – Federeación Latinoamericana de Psiquiatría de la Infancia, Adolescencia, Familia y Profesionas Afines, Montevideo. *Anais [...]*. Montevideo, 2007. Disponível no [link](#). Acesso em: 17 ago. 2019.

FERNANDEZ, Clara Vara. Los juegos de aventuras gráficas y conversacionales como base para el aprendizaje. *Revista de Estudios de Juventud*, n. 98, 2012, p. 101-117.

GARCIA, V. A. Um sobrevôo: o conceito de educação não formal. In: PARK, M. B & FERNANDES, R. S. *Educação não formal: contextos, percursos e sujeitos*. Campinas: Unicamp/CMU, Editora Setembro, 2005.

GOHN, Maria da Glória. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: avaliação das políticas públicas educacionais*. Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

HILDEBRAND, H. R. et al. O uso de jogos eletrônicos no processo de ensino-aprendizagem de surdos. In: VALLE, L. E. L. R.; MATTOS, M. J. V. M.; COSTA, J. W. (orgs.). *Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão*. Porto Alegre: Penso, 2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

PINO, Angel. *As marcas do humano: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski*. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTORUM, Michael. MARCOS, Mar. La narración del videojuego como lugar para el aprendizaje inmersivo. *Revista de Estudios de Juventud*, n. 98. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2012, p. 77-89.

TRENTIN-GOMES, S. *Jogo de cartas adaptável e contextualizável para a interpretação de imagens no Ensino de Artes Visuais*. 2019. 189 f. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica da São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2019.

VIGOTSKI, L. S. El niño ciego. In: VIGOTSKI, L. S. *Obras escogidas V: fundamentos de defectología*. Madrid: Visor, 1997, p. 99-113.

_____. *Pensamento e linguagem*. Martins Fontes: São Paulo, 2000.

_____. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. *Imaginação e criação na infância: ensaio psicológico*. São Paulo: Ática, 2009.

1. “Es posible jugar un juego de aventuras entre varios jugadores sin opciones de juego adicionales: los jugadores pueden discutir cómo resolver cada puzle en conjunto, a medida que expresan sus razonamientos en voz alta. Esta característica implícita del género es muy importante para los juegos de aventuras educativos, porque además de aprender del juego, los alumnos aprenden los unos de los otros.”. Voltar.

2. “El diseñador de juegos educativos ha de establecer un contrato de la misma naturaleza: la dificultad de puzle ha de ser adecuada al nivel cognitivo del alumno. Así pues, el diseñador debe tener en cuenta lo que el alumno ya sabe o no; si la información que se necesita es algo que los jugadores probablemente no sepan, los contenidos que se quieren enseñar.”. Voltar.

3. “Los juegos de aventuras como tales son una plataforma ideal para animar a reflexionar sobre cómo la curiosidad y la inventiva ayudan en las actividades de cada día.”. Voltar.

4. “Alertar al jugador de la presencia de algo o alguien más allá de su límite de visión (efectos de sonido diegéticos); o favorecer la proyección: la música original (extradiegética) puede generar unas sensaciones no descritas *a priori* y transmitir emociones fundamentales para la construcción del universo de la ficción en su conjunto, aún situándose fuera de él. Visto así, no es de extrañar que el planteamiento musical de los videojuegos sea cada vez más cinematográfico intentando atrapar la atención del jugador.”. Voltar.

5. “La base de especificidad de la narrativa inmersiva del videojuego se manifiesta en la progresiva disolución de un narrador que se apropia del cuerpo del jugador, quien experimenta las emociones y fantasías que él mismo crea al construir su relato. Visto así, la apuesta del videojuego sería la conquista de un proceso de empatía revolucionario respecto de otras narrativas: el jugador es sujeto (extradiegético) y al tiempo es representación (desde lo diegético), es narrador de su relato y al tiempo personaje de su aventura.

“Esta revolución tiene que ver con la fascinación que ejerce la posibilidad de control sobre el relato nunca antes ofrecida al observador por las narrativas tradicionales, las cuales movilizan los recursos de empatía a través de sutiles señales, en tanto que el videojuego pone a disposición del jugador una amplia exhibición de herramientas de control que se activan a través de la interfaz.

“La posibilidad de elegir provoca la participación y con ello el desarrollo de la función simbólica que contribuye al aprendizaje, sin olvidar que todo este proceso simbólico debe necesariamente someterse

a unas reglas de juego que, desde lo extradiegético, matizan el universo simbólico de la diégesis.

“Ahora bien, para un proceso de aprendizaje inmersivo como el que se propone, las narraciones del videojuego deberían intentar mayores niveles de simbolismo, evitando la repetición traumática de los mismos esquemas, temas y estructuras. Es posible hablar en este punto de un espacio que se reinventa utilizando la herencia de representaciones narrativas anteriores, como la cinematográfica.”. [Voltar](#).

6. “El primero de los aspectos que destaca Balaguer resulta fundamental para definir cómo deberían integrarse los videojuegos en educación, cosa que parece haberse obviado cómo es posible comprobar si examinamos gran parte de los *serious games* utilizados en el aula: los videojuegos que utilicemos deben ser divertidos. Para que un videojuego atraiga y *enganche* al alumnado debe sumergirlo en otro universo diferente a su universo cotidiano, planteándole retos a sus habilidades, permitiéndole explorar y habitar la ficción del juego. Si olvidamos el componente de diversión estaremos socavando el principio por el cual un videojuego es exitoso.”. [Voltar](#).

7. Segundo o psicanalista Jacques Lacan, a partir do “Outro” ou do “Grande Outro” descobre-se a importância da linguagem como condição e meio de produção de sujeitos, relações de poder, formas de ideologia e modalidade de desejo. Pela linguagem somos constituídos e, assim, o “Outro” é que faz mediação entre a tensão do que é o real e o que a linguagem tenta capturar, do real. Disponível no [link](#). Acesso em: 08 de jul. de 2019. [Voltar](#).

8. O Curupira é um anão, com os pés virados para trás, cabelos de fogo e olhos arregalados, que mora na floresta e faz travessuras. Ele é o protetor da floresta e dos animais e conhece muito bem a fauna e a flora; tem agilidade, entre outras qualidades. Os pés estão virados para trás para enganar os caçadores quando tentam localizá-lo. [Voltar](#).

Gamificação de Conteúdos no Ensino a Distância (EAD): A utilização do virtual dentro e fora dos jogos

Ana Maria Di Grado Hessel e Fabiana Martins de Oliveira

Um dos maiores desafios contemporâneos é, sem dúvida, a sobrecarga temporal, motivo pelo qual a educação tem buscado se reinventar e se adaptar, não apenas aos conteúdos que cada área de conhecimento deve produzir, mas, principalmente, em como empregar esses conteúdos de forma produtiva. Longe de desqualificar qualquer metodologia já empregada, este trabalho busca se aproximar da realidade atual acerca do ensino à distância que, ao longo do tempo, vem tomando proporções imensas. Entende-se que tão importante quanto analisar o ensino à distância é acessar as ferramentas utilizadas para tal. E, mais do que isso, propondo-se complementos metodológicos que englobem a gamificação de conteúdos como forma de torná-los menos densos e mais acessíveis, motivando, assim, o desempenho e o envolvimento do aluno por meio da mecânica dos jogos e da dinâmica de atividades propostas, que objetivam ludificar o cotidiano.

A base da pesquisa apresentada aqui brevemente é o livro de Anthony Willian (Tony) Bates, *Teaching in a Digital Age: guidelines for designing teaching and learning*, traduzido para o português como “Educar na Era Digital”,

lançado no ano de 2017, com apoio da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) e do AE (Artesanato Educacional). A obra nos traz reflexões primordiais, como a Epistemologia e os métodos de ensino focados em seus pontos fortes e fracos; abrange também assuntos como o ensino presencial, o online e o híbrido. Além disso, um dos temas mais polêmicos e que necessita de debates consistentes é a relação entre Mídia e Tecnologia, e as escolhas de aplicações adequadas. Utilizaremos também a resenha de “Educação à distância: conceitos e história no Brasil e no mundo”, de Lucineia Alves, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a qual trabalha com uma revisão de marcos históricos da consolidação da Educação à Distância no Brasil e no mundo, não se abstendo da globalização atual de uma educação híbrida. Basicamente, a criação do Ensino à distância se deu pelo fato de que ela deve se restringir apenas à situação física. E, justamente por esse motivo, também dependem tão incisivamente do uso de recursos tecnológicos. A modalidade, por sua vez, começou a ocorrer devido à expansão populacional, às lutas das classes trabalhadoras, ao saber socialmente produzido e à evolução dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

De acordo com G. Dohmem (1967) apud L. Alves (2011), a Educação à Distância é uma forma sistemática e organizada de autoestudo em que o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado. O acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Temos ainda o conceito de Otto Peters (1973) apud L. Alves (2011), o qual afirma que a Educação à Distância é uma forma

industrializada de ensinar e aprender, um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, por meio da divisão do trabalho e dos princípios organizacionais. Michael Moore e Greg Kearsley (2007), no mesmo ano, afirmaram que as ações do professor e a comunicação dele com os alunos deveriam ser facilitadas por meios impressos, eletrônicos, mecânicos ou outros. Por fim, não devido à escassez de autores, e sim para que possamos prosseguir com os demais pontos da temática, citaremos Borges Holmberg (1985), que argumenta, por meio do que chama de *conversão didática guiada*, que a Educação à Distância se beneficia do planejamento, do direcionamento e da instrução da organização do ensino.

Todos esses conceitos ressaltam uma necessidade organizacional que se sobreponha à educação presencial, não devido à importância de cada uma e sim estritamente ao que se refere a uma dinâmica que deva funcionar sem um sistema culturalmente instituído há séculos, que priorize a necessidade de uma conduta física realizada por um professor ou um mestre, que conduza as horas de estudo do aluno continuamente a “seu lado”. Abandonando essa imagem pré-estabelecida, concentrar-nos-emos no passo a passo da produção de conteúdo voltada e adaptada ao ambiente virtual e sua aplicação consciente. Considerando ambiente, público alvo, condições de trabalho, período e conteúdo a ser replicado.

É sabido que nossa atual sociedade, chamada também de **sociedade do conhecimento**, exige readaptações e, até mesmo, mudanças no sistema de

aprendizagem, que se preocupa atualmente em desenvolver no aluno as seguintes características:

- Habilidades de comunicação, tanto as tradicionais (fala, leitura e escrita) como as virtuais, que englobam mídias sociais, produção de vídeos, podcasts, linguagem clara, objetiva, dinâmica e adaptada a públicos diversos;
- Capacidade de aprendizagem independente, ou seja, que o próprio aluno planeje o que precisa aprender e como o fará, de acordo com suas próprias habilidades e condições de absorção e interpretação de conteúdo;
- Muita atenção ao comportamento ético e responsável, posto que, ainda que a produção ocorra massivamente e que o virtual pareça não exigir tanto do produtor de conteúdos, é aí que muitos se prejudicam, já que a vigilância, o acompanhamento e o monitoramento do virtual têm aumentado tão rapidamente quanto sua expansão;
- Capacidade de trabalhar em equipe, de maneira colaborativa, criativa e flexível, em tempos que verdades não existem e adaptações são uma constante em qualquer trabalho. Destacando o fato deste trabalho em equipe ocorrer à distância;
- Como um apêndice do ponto acima tem-se também a necessidade de um pensamento crítico, da capacidade de resolver problemas com velocidade, de ser original e criar estratégias eficientes;
- As competências digitais são primordiais, pois se tornaram base para o bom desenvolvimento de qualquer trabalho. Exemplo: o publicitário, o bancário e os corretores de imóveis tendem a utilizar bancos de dados e informações pessoais dos consumidores para então apresentar as soluções necessárias;
- Por fim, ao se conquistar todos os quesitos, a capacidade de organizá-los e utilizá-los de maneira adaptada e coerente com o contexto devido passa a ser o mais importante nesses trabalhos que exigem tanto do intelecto. Têm se aplicado em situações diversas as ações de: encontrar,

avaliar, analisar, aplicar e divulgar.

Para o desenvolvimento dessas habilidades e capacidades, o professor deve aproveitar as metodologias já existentes e acrescentar ainda outras ações que estimulem os alunos, como, por exemplo, propor atividades dinâmicas e práticas, e, conseqüentemente, um feedback sobre o trabalho desenvolvido pelo aluno. Contudo, ressalta-se que se o desafio já é enorme com aulas presenciais; imaginemos, então, com o que se refere ao EAD, e às disciplinas totalmente online – ainda mais ao se considerar que nos últimos 15 anos essa atividade teve um aumento de 10 a 20% na América do Norte. Marisol Cuellar Mejia e Hans Johnson (2014) afirmavam em suas pesquisas que cerca de sete milhões de estudantes nos Estados Unidos realizavam ao menos uma disciplina totalmente online apenas no California Community College System.

Devido a esse novo recurso e perfil estudantil, a aprendizagem conhecida como Aberta ganhou ainda mais força. Recebe essa definição um modelo de ensino que vem sendo implantado há 10 anos e que incorpora licenças de distribuição gratuita de conteúdo, como a Creative Commons, Copyleft, Open Source e muitas outras, as quais permitem acesso a conteúdos que podem e devem ser alterados e modificados de acordo com o avanço dos estudos, ou a multidisciplinaridade do assunto, baixando a bandeira de verdades absolutas e maneiras únicas de resolução de problemas. Como acontece, por exemplo, na abordagem objetivista de determinados exercícios e provas que exigem que o aluno encontre “respostas corretas” e as saiba

justificar de acordo com o proposto - o que por certo ocorre ainda nos dias atuais, vide a avaliação para o ingresso em universidades públicas brasileiras que não dependem da ação criativa ou argumentativa do aluno, mas priorizam os pontos alcançados com as respostas pré-determinadas.

A fim de compreendermos um pouco mais as definições hoje empregadas no ensino convencional, reflitamos brevemente sobre os conceitos: Behaviorismo, Cognitivismo, Construtivismo e Conectivismo. Presente desde a década de 1920, o Behaviorismo que ainda domina as abordagens de ensino/aprendizagem, principalmente nos Estados Unidos, busca utilizar o comportamento humano e seus condicionamentos baseados em métodos das ciências físicas, para propor formas de absorção do conteúdo.

No coração do behaviorismo está a ideia de que certas respostas comportamentais estão associadas de uma forma mecânica e invariável com estímulos específicos. Assim, certo estímulo vai provocar determinada resposta. Na sua forma mais simples, pode ser um reflexo puramente fisiológico, como a contração da íris no olho quando estimulada pela luz brilhante. Porém, a maior parte do comportamento humano é mais complexa. Mesmo assim, behavioristas demonstraram que em laboratório é possível reforçar, utilizando recompensa e punição, a associação entre qualquer estímulo ou evento particular e uma resposta comportamental particular. A ligação formada entre estímulo e resposta dependerá da existência de meios adequados de reforço no momento da associação entre o estímulo e a resposta. Isso depende de o comportamento aleatório (tentativa e erro) ser reforçado adequadamente. Isto é, essencialmente, o conceito de condicionamento operante, um princípio mais claramente desenvolvido por Skinner (1968). (BATES, 2017, p. 82)

Burrhus Frederic Skinner (1968), baseado em um estudo desenvolvido com pombos, demonstrou que eles poderiam claramente serem treinados, por meio de recompensas apropriadas como alimentos, a dar respostas desejadas. Por outro lado, trabalha com a extinção da recompensa como

forma de condicionamento a respostas indesejadas. Já o Cognitivismo opta por entender o ser humano como um ser não tão óbvio, que pode apresentar ações e reações comuns, mas que possui a capacidade de um pensamento consciente, de tomadas de decisões carregadas de emoções, com capacidade de expor ideias utilizando-se da habilidade da fala e suas articulações.

A abordagem cognitiva [...] sustenta que, se quisermos compreender a aprendizagem, não podemos limitar-nos ao comportamento observável, mas também devemos nos preocupar com a capacidade mental do aluno para reorganizar seu campo psicológico (isto é, seu mundo interior de conceitos, memórias etc.) em resposta à experiência. Portanto, esta última abordagem dá importância não só sobre o meio ambiente, mas sobre a maneira pela qual o indivíduo interpreta e tenta dar sentido ao ambiente. Ela vê o indivíduo não como o produto mecânico do seu meio, mas sim como um agente ativo no processo de aprendizagem, tentando deliberadamente processar e categorizar o fluxo de informações trazidas a ele pelo mundo externo. (FONTANA, 1981, p. 148)

Em resumo, Bates utiliza a referência de Fontana para fazer-se entender ao classificar o Cognitivismo como ciência que busca regras, princípios ou relações em um processamento de novas informações que não eliminam e sim reprocessam conhecimentos anteriores, e que, portanto, interferem no processo de aprendizagem, pensamento, comportamento e processos mentais. Se focarmos nessas definições para o ensino superior, o cognitivismo se torna mais atraente que o behaviorismo, já que, em nosso país, esse estudo é uma opção do próprio estudante, que, por sua vez, poderia aprender com foco em sua própria capacidade de compreensão, abstração, análise, síntese, generalização, avaliação, tomada de decisão, resolução de problemas e pensamentos criativos.

No contexto do EAD, entende-se que essa forma de aprendizagem cognitivista se manifeste na criação de ferramentas como:

a) sistemas tutores inteligentes, versão mais refinada das máquinas de ensino, baseados em segmentar a aprendizagem em uma série de etapas administráveis e analisar as respostas dos alunos para encaminhá-los para o próximo passo mais adequado — a aprendizagem adaptativa é a mais recente extensão de tais desenvolvimentos;

b) inteligência artificial, que pretende representar em softwares de computador os processos mentais usados na aprendizagem de humanos (que, naturalmente, se for bem sucedida resultaria em computadores substituindo muitas atividades humanas — como no ensino, se a aprendizagem for considerada em um quadro objetivista);

c) resultados de aprendizagem pré-determinados, baseados na análise e desenvolvimento de diferentes tipos de atividades cognitivas, tais como compreensão, análise, síntese e avaliação;

d) aprendizagem baseada em problemas, com base em uma análise dos processos de pensamento bem-sucedidos que os solucionadores de problemas usam para resolvê-los;

e) abordagens de design instrucional que tentam gerenciar o projeto de ensino para garantir o sucesso na conquista dos resultados ou objetivos de aprendizagem pré-determinados. Cognitivistas têm aumentado nossa compreensão de como os seres humanos processam e dão sentido a novas informações, como acessamos, interpretamos, integramos, processamos, organizamos e gerimos o conhecimento, e têm nos dado uma melhor compreensão das condições que afetam os estados mentais dos alunos. (BATES, 2017, p. 87)

O próximo tópico abordado será o Construtivismo, que foca na consciência, no livre arbítrio, na influência social e em como a junção de todas as variações e elementos internos e externos interferem no processo de aprendizagem do sujeito aprendiz. Ao citarmos elementos externos, não falamos apenas do contexto social de criação do indivíduo, mas também nas questões governamentais, mercadológicas, religiosas, políticas, culturais, dentre outras.

Os construtivistas acreditam essencialmente que o conhecimento é subjetivo por natureza, construído a partir de nossas percepções e convenções acordadas mutuamente. De acordo com esse ponto de vista, construímos novos conhecimentos ao invés de simplesmente adquiri-los por meio da memorização ou da transmissão daqueles que sabem para os que não sabem. Os construtivistas acreditam que significado ou compreensão são alcançados através da assimilação de informações, relacionando-as com nosso conhecimento existente e processando-as cognitivamente (em outras palavras, pensar ou refletir sobre novas informações). Construtivistas sociais acreditam que esse processo funciona melhor por meio da discussão e interação social, permitindo-nos testar e desafiar nossos próprios entendimentos com os dos outros. Para um construtivista, até mesmo leis físicas existem porque foram construídas por pessoas através da evidência, do pensamento dedutivo ou intuitivo, e, mais importante, porque certas comunidades de pessoas (neste exemplo, os cientistas) concordaram mutuamente que constituem conhecimento válido. (BATES, 2017, p. 89)

Em suma, para os construtivistas, os indivíduos buscam significados em termos de experiências passadas e adquiridas mais recentemente. Um estímulo à busca por ordenar o que está desordenado, resolver e conciliar realidades externas por meio de experiências prévias. Assim, a aprendizagem seria um processo social que necessita de comunicação entre alunos e professores, e, dessa maneira, não poderia ser substituído por tecnologia. Porém, vale ressaltar que, ao utilizarmos a tecnologia no contexto do ensino à distância, em nenhum momento propomos a substituição do humano e sim a determinação de qual ferramenta utilizar e quando utilizar, realizada justamente por um humano.

Já o Conectivismo, terminologia proposta no ano de 2004, refere-se às ligações coletivas que ocorrem em uma rede: rede de pessoas, rede virtual, rede de contatos e relações, rede de conhecimento, redes de uma maneira ampla, que resultam em novas formas de conhecimento. George Siemens (2004), ao se referir ao conhecimento, diz que ele vai além do nível individual dos participantes humanos, pois não é controlado ou criado por uma organização formal, sendo um mundo de informações em fluxo contínuo, ou seja, um fenômeno caótico e em constante mutação.

No conectivismo, uma frase como “construção de significado” não faz sentido. Conexões se formam naturalmente através de um processo de associação, e não são “construídas” por meio de algum tipo de ação intencional. [...] Consequentemente, no conectivismo não há nenhum conceito real de transferência de conhecimento, obtenção de conhecimento ou construção de conhecimento. Em vez disso, as atividades que empreendemos quando conduzimos práticas a fim de aprender são mais parecidas com o crescimento ou desenvolvimento de nós mesmos e de nossa sociedade em determinadas maneiras (conectadas). (DOWNES, 2007)

Ainda dentro dos argumentos de Siemens (2004), o Conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade onde a aprendizagem não é mais uma atividade individual e interna; ela pode residir fora de nós mesmos, dentro de uma organização ou de um banco de dados. Por fim, para ele, o conectivismo possui os seguintes conceitos:

a) a aprendizagem e o conhecimento se apoiam na diversidade de opiniões; b) a aprendizagem é um processo de conectar nós especializados ou fontes de informação; c) a aprendizagem pode residir em dispositivos não-humanos; d) a capacidade de saber mais é mais crítica do que o que é conhecido atualmente; e) nutrir e manter conexões é necessário para facilitar a aprendizagem contínua; f) a capacidade de enxergar conexões entre áreas, ideias e conceitos é uma habilidade fundamental; g) a circulação (conhecimento atualizado e preciso) é a intenção de todas as atividades de aprendizagem conectivistas; h) a tomada de decisão é, em si, um processo de aprendizagem. (SIEMENS, 2004)

Como complemento ao raciocínio de Siemens, está a definição de Downes (2007), que afirma que, em essência, o Conectivismo é a tese de que o conhecimento é distribuído através de uma rede de conexões, e, conseqüentemente, a aprendizagem consiste na capacidade de construir e atravessar essas redes.

Mediante a essas quatro metodologias apresentadas, contextualizemos os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), que se encontram em constante construção e alteração, de acordo com as respostas obtidas por meio de cada turma aluno, e a forma como demonstram processar as informações a eles direcionadas. Os AVAs possuem modelos como Blackboard, Desire2Learn e o Moodle que buscam se assemelhar a uma sala de aula convencional, no que diz respeito à frequência e à disposição das

informações. Assim, o professor seleciona o conteúdo e o material que serão utilizados e apresenta no formato que acredita ser mais adequado. Após a apresentação, os alunos e professores podem realizar discussões virtuais. Contudo, não necessariamente o horário em que essas atividades ocorrem é o mesmo para todos; por exemplo, há a possibilidade da gravação de vídeos, uploads de materiais diversos, sejam PDFs, livros interativos, apresentações de slides, podcasts ou até mesmo orientações de como utilizar cada material exposto.

Vê-se, pois, a vantagem de acesso e a adequação ao uso dos formatos, horários e organização de estudo, que pode atender o aluno tanto ao que se refere à agenda, ao trabalho ou apenas à resposta cognitiva; por exemplo, pessoas que rendem melhor ou processam melhor informações em períodos específicos, seja diurno, vespertino ou noturno. Além disso, a abordagem construtivista direcionada à aprendizagem e à propagação ocorridas virtualmente transforma o ensino formal meramente pela transferência para o online em uma forma de aprender colaborando com o conteúdo, uma teoria conhecida como *Online Collaborative Learning* (OCL) - em português, Teoria da Aprendizagem Colaborativa Online.

A teoria da OCL propõe um modelo de aprendizagem em que os alunos são encorajados e apoiados para trabalhar juntos a fim de construir conhecimento: para inventar, explorar maneiras de inovar e, assim, buscar o conhecimento conceitual necessário para resolver problemas em vez de recitar o que eles acreditam ser a resposta correta. Apesar de a teoria da OCL encorajar os aprendizes a serem ativos e engajados, isso ainda não é considerado suficiente para a aprendizagem e a construção de conhecimento [...] Na teoria da OCL, o professor assume um papel-chave não como um aprendiz-parceiro, mas como um elo para a comunidade de conhecimento ou estado da arte naquela disciplina. (HARISM, 2012, p. 90)

Uma outra forma de interação virtual são os fóruns de discussão online, conduzidos pelo professor responsável pela disciplina. Eles se iniciaram no ano de 1960, mas apenas conseguiram espaço e expansão nos anos de 1990, o que se deu por meio do avanço tecnológico e as maiores possibilidades de acesso, além, claro, da velocidade da internet e do suporte técnico ao desenvolvimento de ambientes virtuais. Esses espaços de discussão se diferem dos seminários presenciais, em que a base é o discurso oral; no caso da virtualidade o que embasa são os textos, o tempo em que cada aluno cumpre e participa da atividade é assíncrono. Eles também permitem uma linha de discussão conectada em respostas que podem ser enviadas direto à pessoa que “subiu”, ou postou o texto, como pode ser inserido em forma de comentários abertos no ambiente, o que abre a possibilidade de contestações e subtópicos embasados em outras pesquisas paralelas.

Alguns dos princípios do design da OCL foram definidos por Linda Harasim (2012) em três simples tópicos:

a) geração de ideias: técnica de tempestade de ideias para coletar pensamentos diversos em um grupo; b) organização de ideias: quando os alunos comparam, analisam e categorizam as diferentes ideias previamente geradas, novamente por meio de discussões e argumentação; c) convergência intelectual: o objetivo é alcançar um nível de síntese intelectual, compreensão e consenso (incluindo a concordância e discordância), normalmente por meio da construção conjunta de algum artefato ou trabalho, como um ensaio ou tarefa. (HARASIM, 2012, p. 95)

Assim, podemos concluir alguns fatores relevantes a respeito dos diferentes modelos de aprendizagem e às diversas metodologias empregadas em torno do ensino que se utiliza da virtualidade, e pontuar seus prós e contras para que, de maneira mais esclarecida e objetiva, seja possível propor

uma produção e uma apresentação de conteúdo consciente. Inclusive, ao que se refere à gamificação desses conteúdos e à implementação de jogos nesse contexto de ensino/aprendizagem.

Em primeiro lugar, nota-se na fala de diversos autores que o objetivo desses formatos não é substituir os professores, mas sim formar parte essencial do planejamento. Assim sendo, com a aprendizagem colaborativa online, a tecnologia busca melhorar o processo de comunicação entre os envolvidos que se baseiam em uma construção de conhecimento desenvolvida por meio do discurso social gerenciado.

Portanto, há dois pontos fortes nesse modelo: a) quando aplicada apropriadamente, a aprendizagem colaborativa online pode levar a uma aprendizagem acadêmica profunda ou transformadora, assim como, ou até melhor que, discussões em salas de aulas presenciais. As potencialidades assíncronas da aprendizagem online superam a falta de pistas físicas e outros aspectos da discussão presencial; b) como consequência, a aprendizagem colaborativa online pode também propiciar o desenvolvimento de competências intelectuais de alto nível, como o pensamento crítico, o pensamento analítico, síntese e avaliação, requisitos chave para os aprendizes da nova era. Há, no entanto, algumas limitações: a) não é facilmente implementada em grande escala; consequentemente, há a necessidade de instrutores bem informados e habilidosos, e um número limitado de alunos; b) está mais adaptada às posições epistemológicas de acadêmicos e professores na área de humanas, ciências sociais e algumas áreas de estudos empresariais e da saúde; em contrapartida, está menos adaptada às posições epistemológicas de acadêmicos nas ciências, ciências da computação e engenharia. Contudo, se for combinada com uma abordagem baseada em problemas ou em pesquisa, sua aceitação pode acontecer até mesmo nos campos mencionados. (BATES, 2017, p. 170-171)

Existem outros exemplos de mídias sociais por meio das quais algumas instituições e alguns professores têm se utilizado para conquistar a atenção de seus estudantes. Por exemplo, por meio das **Redes Sociais** como Facebook, LinkedIn, Instagram e Whatsapp, as quais conectam pessoas direta e indiretamente, devido às suas correlações de trabalho, estudo, localização,

preferências musicais, dentre outras; dos **Arquivos Multimidiáticos**, Podcasts, YouTube, Flickr, e iTunes, através dos quais é possível acessar, armazenar, baixar e compartilhar gravações de áudio, fotografias e vídeos; os **Mundos Virtuais Second Life**, que proporcionam conexão e comunicação em tempo real com lugares e pessoas virtuais; **Games Multijogadores**, que possibilitam a competição ou a colaboração entre os jogadores, e podem ser explorados através do computador, normalmente em tempo real; e o **Mobile Learning**, dispositivos móveis e aplicativos por meio dos quais o usuário pode acessar vários formatos de informação e conteúdo, seja por voz, texto, vídeo ou por meio da junção de todas as opções, sendo necessária apenas a disponibilidade da internet.

Com tantas opções, algumas considerações devem ser realizadas na hora da seleção da mídia utilizada. O que normalmente determina essa escolha é a filosofia de aprendizagem geral que o ensino engloba, como os requisitos de apresentação e estrutura do conteúdo, as habilidades que os alunos precisam ter e/ou desenvolver, a criatividade e o conhecimento virtual do próprio professor. É preciso que os professores encontrem um bom equilíbrio entre a liberdade do aluno e o direcionamento que conduza o aluno a desenvolver suas habilidades essenciais para o alcance de uma aprendizagem de qualidade. De maneira geral, as pessoas aprendem melhor quando os formatos e conteúdos são casados, quando se mesclam palavras com imagens e sons necessários, e, ao mesmo tempo, se exclui o que é excessivo. Uma última observação quanto à exposição de materiais é que a maneira de apresentá-los

seja simples, clara, objetiva e instrua. Por exemplo, no *Moodle*, o professor pode colocar um guia em ordem cronológica, antes dos demais materiais, orientando o aluno sobre os materiais subsequentes. Essa opção facilita a compreensão do aluno sobre como se comportar no ambiente.

A noção espacial também se faz importante, principalmente quando se tem a opção de muitas páginas e abas; apesar de teoricamente serem atraentes, em determinadas situações podem confundir o usuário, que não se dá conta do que fazer naquele espaço de navegação. Caso o professor prefira, ele também pode gravar vídeos curtos instrutivos e até mesmo explicativos; vídeos rápidos conseguem segurar a atenção do receptor - de 2 a 5 minutos normalmente são ideais -, atingindo uma máxima temporal de 10 minutos; mais do que isso, na atualidade, causa tédio e dispersão em quem assiste. Tem-se nos últimos 10 anos um avanço notório do imediatismo social, o que também recai sobre a educação. Dessa forma, também ganha a atenção e a compreensão do aluno o professor que utiliza em sua apresentação conteúdos diferentes, palavras-chave, resumos e destaques de informações principais. Assim como o uso de um tom diferente para a escrita virtual, que tende a ser mais leve que a linguagem formal utilizada em textos acadêmicos, por exemplo. Além, é claro, da necessidade dos textos serem curtos e remeterem o aluno à ideia de um diálogo presencial, amigável e carregado de humanidades, afastando-se do artificial.

Conclusões

Este artigo teve como objetivo levantar temáticas que demonstrassem de maneira coerente a amplitude de um ambiente de aprendizagem online, as diversas questões que envolvem a produção de conteúdos para o ensino à distância, e como ações muitas vezes até mesmo instintivas conduzem o professor e os produtos de informações, matérias, assuntos e afins, ao caminho da gamificação - que nada mais é do que a ludificação, a adaptação dos objetivos específicos a uma nova realidade de ensino/aprendizagem.

Entender que podemos trabalhar com métodos como o behaviorismo, o construtivismo, o conectivismo e o cognitivismo, e que não há o conceito de certo ou errado e sim um experimental, pronto para uma readaptação contínua, com o único objetivo de atender ao aluno da melhor maneira possível, torna mais rica a produção de um conteúdo exclusivo e bem direcionado. Vimos também que independentemente da temática abordada, o professor tem a possibilidade do uso de mídias as quais os alunos e o próprio professor já estão familiarizados, e que a escolha entre o formato de jogos, aplicativos, textos, slides, vídeos, podcasts etc. também é livre, desde que se entenda o funcionamento de cada um e se justifique o uso.

É importante ressaltar também as habilidades exigidas pela sociedade atual, a sociedade do conhecimento, em que, independente da atuação em áreas de exatas, humanas, biológicas, tecnológicas, dentre outras, nunca antes imaginadas, é preciso que o profissional apresente capacidade criativa,

possibilidade de tomada de decisões, alternativas para resolução de problemas, condições de utilizar o tecnológico e a abertura à constância de novos aprendizados. Por fim, acrescenta-se a condição de escolha, seleção e adaptação ao respeito pelo individualismo de cada aluno e a destreza do professor em conhecer e perfilar os estudantes/alunos/indivíduos com os quais estará desenvolvendo determinada disciplina. Atendendo, desta maneira, de forma satisfatória às necessidades de gamificação dos conteúdos aplicados conscientemente no contexto do ensino à distância online.

Referências

- ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. *RBAAD: Associação Brasileira de Educação a Distância*, v. 10, n. 201, p. 83-92. Disponível no [link](#). Acesso em: 29 jun. 2019.
- BATES, A. W. *Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional, Associação Brasileira de Educação a Distância, 2017.
- DOWNES, S. Models for sustainable open educational resources. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, v. 3, p. 29-44, 2007. Disponível no [link](#). Acesso em: 11 ago. 2019.
- FONTANA, D. *Psychology for teachers*. Londres: Macmillan, British Psychological Society, 1981.

HARASIM, L. *Learning theory and online technologies*. Nova Iorque: Routledge Press, 2012.

HOLMBERG, B. *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Buenos Aires: Kapeluz, 1985.

JOHNSON, H.; MEJIA, M. *Online learning and student outcomes in California's community colleges*. San Francisco: Public Policy Institute of California, 2014.

MOORE, M; KEARSLEY, G. *A educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SIEMENS, G. *A learning theory for the digital age*, 2004. Disponível no [link](#). Acesso em: 29 jun. 2019.

SKINNER, B. F. *The technology of teaching*. Nova Iorque: Appleton-Century-Crofts, 1968.

Das mídias aos games: o processo evolutivo e a influência dos meios na educação brasileira

Thaís Helena Falcão Botelho

Ao longo dos tempos, a produção de material educacional acompanhou o desenvolvimento das mídias, suas ferramentas e processos de produção. No entanto, isso não se apresenta como sinônimo de que a educação, como um todo, absorveu o desenvolvimento das mídias nos espaços escolares.

Até meados do século XX, os processos de edição e preparação de um livro didático eram feitos manualmente. Assim que o conteúdo estivesse pronto para a produção, ele era enviado para as gráficas e então era impresso. A partir desse material impresso, ocorria a diagramação, realizada com colas, estiletes e tesouras.

Dos anos 1990 ao início dos anos 2000, a forma de se pensar e produzir materiais didáticos passou por um conjunto de mudanças que vieram a alterar o modo dos profissionais trabalharem e construírem seus conteúdos, o que veio a influenciar o conteúdo pedagógico de seus leitores. Nesse período, houve uma ampla entrada dos computadores, hardwares e softwares em grande parte das editoras do Brasil. E, com isso, as pranchetas foram substituídas por máquinas com softwares para diagramação, para a edição de textos e imagens e para a criação de ilustrações e mapas.

Concomitantemente, no Brasil, o Ministério da Educação (MEC) lançou em 1985 o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), e a partir de 1996, “se implementa, gradativamente, a compra e a distribuição universal de livros didáticos (de todas as disciplinas escolares e para todos os níveis de ensino).” (DE FIGUEIREDO CASSIANO, 2014, p.378). Desde então, até os dias atuais, o PNLD tornou-se de importância primordial para a educação e a divulgação de conhecimento, já que o livro distribuído via esse programa “[...] representa, em muitos casos, a única possibilidade de leitura tanto no ambiente escolar quanto no ambiente familiar do aluno”. (TAGLIANI, 2011, p. 137).

Observa-se que, ao mesmo tempo em que o livro se torna um importante bem simbólico universalizado no país, dava-se o advento do computador, seus programas, suas linguagens digitalizadas e a entrada massiva da internet nos meios editoriais. A qualidade e a distribuição nacional do livro, pelo PNLD, também foi resultado da apropriação de importantes ferramentas digitais para a sua produção. As mídias digitais modificaram a forma de produção e de entrega do livro, mas não se tornaram os próprios suportes universalizados dos conteúdos escolares do início do século XXI.

O distanciamento entre a escola e o desenvolvimento das mídias já era nítido desde os finais do século XX, quando houve uma vasta ascensão da cultura de massa por meio do crescimento da indústria gráfica, fotográfica, cinematográfica, radiodifusora, televisiva e outras, como a produção de

videocassetes e videogames. Tal fato tornou-se tão evidente e preocupante - não só no Brasil, mas no mundo todo -, que a Unesco, lançou em 1982 a *Declaração de Grünwald sobre educação para os media*, na qual faz a seguinte advertência:

A maioria dos sistemas educativos não-formais e informais infelizmente pouco faz para promover a educação para os media ou a educação para a comunicação. Muito frequentemente, o fosso entre a experiência educativa que oferecem e o mundo real no qual vivem as pessoas é de uma dimensão perturbadora. Mas se os argumentos a favor da educação para os media como preparação para o exercício de uma cidadania responsável são agora imperiosos, num futuro muito próximo - com o desenvolvimento das tecnologias da comunicação, tais como a radiodifusão via satélite, sistemas por cabo bidirecionais, sistemas de dados via televisão, cassetes de vídeo e materiais gravados em CD - tornar-se-ão irresistíveis, tendo como consequência um aumento das opções de escolha dos utilizadores dos media. (UNESCO, 1982)

Essa declaração aponta a ausência, uma omissão mundial, por parte da educação em relação às mídias, que estavam cada vez mais entrando e participando do dia a dia da grande maioria dos seus educandos.

A expansão foi tão profunda que inclusive a aprendizagem da linguagem escrita, a partir dos anos 1980, passa a ter uma preocupação pedagógica de ser ensinada também a partir de uma faceta *sociocultural*. Isto é, a partir “dos estudos socioculturais” (SOARES, 2018, p. 31) que “voltam-se para a investigação do **contexto** de práticas e usos sociais e culturais de leitura e escrita e sua influência nas práticas escolares de alfabetização.” (Ibid.). Apesar desse avanço, no entanto, o grande foco se manteve em função da aprendizagem da linguagem verbal, escrita ou oral. Tal foco é constatável não só nos conteúdos didáticos, mas também na infraestrutura escolar.

Nos anos 2000, foi lançado pelo Ministério da Educação (MEC), o

documento *Padrões Mínimos de Funcionamento das Escolas* (WASELFISSZ, 2000, p. 23). Segundo este documento, uma sala de ensino fundamental teria que disponibilizar para os docentes materiais básicos como giz, apagador, lousa e livros (ibid., p. 23). Já para os alunos, livros, caderno de atividades, lápis e borracha (ibid. p. 29). Não há qualquer menção a suportes como televisão ou vídeo. Observa-se que, diante de tais materiais mínimos exigidos, há um trabalho educacional que se estrutura por meio de suportes analógicos e, principalmente, por meio de suportes que permitem a veiculação da linguagem verbal e escrita.

Após uma década, em 2010, surge o *Prouca*, “*Programa Um Computador por Aluno*”. O intuito desse programa era o de

Propor o provimento de um computador portátil para cada aluno da escola pública, o Prouca não se coloca apenas no rol de ações para a promoção de nova categoria de bens a serem integrados à panóplia do que é considerado indispensável para a vida moderna. Trata-se, também, de um projeto de remodelação social, que se apoia no ideal de um homem digital e autônomo, mas também flexível e reificado que atenderia ao mercado de trabalho. (ECHALAR; PEIXOTO, 2017, p. 409)

De acordo com o levantamento feito pelo *Comitê Gestor da Internet no Brasil* (CGI.br), observa-se que os objetivos desse programa não se efetivaram plenamente, já que o trabalho dos estudantes com computadores se viabilizava, ainda no ano de 2016, nos laboratórios de informática, aonde essas máquinas eram compartilhadas com todos os alunos de uma escola. Além disso, esse espaço ainda era subutilizado:

[...] os laboratórios de informática estão presentes em 81% das escolas públicas, sendo que em apenas 59% esse espaço encontrava-se em uso em 2016, segundo os diretores. Além disso, somente 31% dos professores de escolas públicas afirmaram utilizar computadores no laboratório

para desenvolvimento de atividades com os alunos. (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2017, p. 31)

Observa-se que ainda há muito a avançar em termos de infraestrutura massiva para o advento de outras mídias nas escolas públicas, além do livro impresso. Em termos de suporte midiáticos, a realidade das escolas públicas brasileiras anda em descompasso com a nacional. Como foi visto, enquanto nos anos 2000 se dizia que as salas deveriam ter giz e lousa, a *Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão* aponta que em 2001 89% dos domicílios tinham televisão em casa (ABERT.ORG., 2011). Quando começa o projeto *Prouca*, já haviam estudos do ano de 2010 para 2011 que apontavam que “[...] a proporção de domicílios com computador no país já tinha passado de 35% para 45%” (CGI.br, 2012). Isto é, eles já eram presentes em quase metade das casas brasileiras. Enquanto parte dos alunos da rede pública, oficialmente, acessam a internet pelo computador compartilhado por toda a escola no laboratório de informática, dados do CGI.br de 2018, apontam que

85% das crianças e adolescentes de 9 a 17 anos eram usuários de Internet, o que corresponde a 24,7 milhões de usuários no Brasil. Para acessarem a rede, 93% dessas crianças e adolescentes utilizaram o telefone celular, sendo que o uso exclusivo desse dispositivo para acessar a Internet chegou a 44% em 2017. (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2018, p. 122)

Como já visto, as linguagens e suas tecnologias foram cada vez mais se diversificando e se massificando ao longo do século XX e continuaram sua prosperidade no século XXI.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) lançada em 2017, que norteia a educação no Brasil, reconhece que as diversas linguagens veiculadas

por distintas mídias, inclusive as digitais, devam ser consideradas e devem participar dos processos de aprendizagem dos estudantes:

As práticas de linguagem contemporâneas não só envolvem novos gêneros e textos cada vez mais multissemióticos e multimidiáticos, como também novas formas de produzir, de configurar, de disponibilizar, de replicar e de interagir. As novas ferramentas de edição de textos, áudios fotos, vídeos tornam acessíveis a qualquer um a produção e disponibilização de textos multissemióticos nas redes sociais e outros ambientes da Web. (BRASIL, 2017a, p. 65)

Inclusive, tais adventos tecnológicos vêm sendo cada vez mais utilizados pelas editoras para a produção de objetos educacionais digitais, acessíveis via internet. Tais atividades pedagógicas se apropriam dos princípios do game com o objetivo de um processo de aprendizagem mais lúdico. Além disso, dentre as linguagens multissemióticas que vêm, cada vez mais, tendo um processo de adesão massivo mundialmente, encontra-se o videogame.

Numa das conferências *Technology, Entertainment, Design* (TED), a americana Jane McGonigal, designer de games, comenta sobre uma pesquisa feita na Universidade Carnegie Mellon, nos Estados Unidos.

Um jovem de hoje, em um país com uma forte cultura de jogos, terá gasto até os 21 anos, 10.000 horas jogando jogos online. 10.000 horas é de fato um número interessante por duas razões. Primeira de todas, para as crianças nos Estados Unidos 10.080 horas é exatamente a quantidade de tempo que você gastará na escola da quinta série até a faculdade, se você for um aluno assíduo. (MCGONIGAL, 2010, tradução de Thiago Bello)

A interatividade mundial é tão intensa por meio dessa linguagem midiática que, de acordo com dados fornecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), essa indústria atinge “2,6 bilhões de pessoas em todo o mundo.” (ONU BRASIL, 2019), sendo que, se éramos 7.713.468 (ONU, 2019) de habitantes no planeta em 2019, significa que um terço da população

mundial é jogadora digital.

De acordo com o *Newzoo*, líder global em análises de jogos e esportes, o Brasil tem 75,5 milhões de jogadores de games (NEWZOO, 2018). Sendo a população brasileira de um pouco mais de 210 milhões de habitantes (IBGE, 2019), o número de *players* brasileiros segue a tendência mundial, isto é, um terço da sua população é *gameplayer*.

Estudos vêm apontando pontos importantes nos jogos eletrônicos em relação ao universo educacional. O psicolinguista norte-americano James Paul Gee, membro da Academia Nacional de Educação dos Estados Unidos, entende que “[...] em um nível superior, muitos jogos já vêm com versões do software feitas de modo que os jogadores possam modificá-los”. Sendo assim, ele entende que, assim como “[...] os jogadores ajudam a ‘escrever’ os mundos em que vivem – na escola, eles deveriam ajudar a “escrever” o campo e o currículo que estudam.” (GEE, 2009, p. 2).

De acordo com a Gedigames (Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games) no Brasil,

De acordo com a Gedigames (Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games) no Brasil,

em 2013 foram produzidos 621 jogos digitais para cenários educacionais e 509 voltados apenas para entretenimento (Gedigames, 2014). Contudo, esse crescimento de jogos produzidos para cenários escolares não reflete a realidade dos ambientes educacionais, pois os jogos ainda não estão presentes nesse universo, apesar de os alunos interagirem com esses artefatos culturais no seu cotidiano. (CGI.BR, 2017, p. 52)

Diante de tal entendimento, cai por terra qualquer ideia preconcebida, ou superficial, de que o estudante fique absolutamente abduzido pelos videogames e venha a se tornar produtivo somente quando estaria saindo dessa realidade imersiva. A própria linguagem do game está sendo utilizada, cada vez mais, para a elaboração de conteúdos com objetivos de formação profissional. Jogos e simuladores têm sido aplicados para o treinamento de médicos, pilotos, administradores, gestores, entre inúmeras outras áreas.

A pergunta seria então: será que, atualmente, no Brasil, está sendo buscado um trabalho pedagógico na educação básica brasileira que acompanhe esse avanço massivo da linguagem dos games? Será que ela vem se tornando um objeto legítimo na educação? Os alunos e professores têm recebido nos ambientes escolares o suporte didático para um trabalho com games, tal como ocorre com o livro, em larga escala?

Para se pensar numa perspectiva nacional de como o game vem sendo abordado na educação básica pelos órgãos oficiais do governo, responsáveis por direcionar toda a rede de escolas públicas e particulares, vale começar analisando a BNCC, base pedagógica da educação brasileira.

Ao longo das suas 576 páginas, somando os documentos que contemplam desde o ensino infantil ao ensino médio, quando se faz uma busca pela palavra “jogo” ou “jogos”, que não esteja sendo usada no sentido metafórico, esse termo aparece 88 vezes. Das 88 vezes, cinco delas são especificamente para “jogos eletrônicos”. Quatro citações são em educação

física, nas páginas 229, 230 e 231; uma delas, na disciplina de artes, p. 201. Nesta disciplina, esse termo vem para um trabalho que pode ser optativo dentre outras linguagens: “[...] explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.” (BRASIL, 2017a, p. 201). No caso da educação física, lá é criada uma oportunidade em que se possa, por exemplo, [...] experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos (ibid. p. 231) ou então para se [...] identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos”. (ibid).

Em língua portuguesa, o termo “jogos digitais” aparece uma vez, na p. 121. Nessa ocasião, ele vem para um trabalho para linguagem escrita, voltado para uma atividade com exercícios “[...] injuntivos instrucionais (instruções de jogos digitais ou impressos)” (BRASIL, 2017a, p. 121). O termo “videogame” não aparece. Os termos: “game” e/ou “gameplay” aparecem ao todo 14 vezes, nas seguintes páginas 63, 70, 71, 74, 76, 77, 83, 87, 125, 489, 492, 502, 511, 512. Nessas páginas, boa parte das vezes a abordagem em relação aos games, ou gameplay, vem relacionada com atividades de análise, de argumentação oral e escrita, inclusive como uma das opções possíveis dentre outros tipos de produções midiáticas, tais como: charge digital, carta ao leitor etc.

Por meio dessas citações, via BNCC, observa-se que o Ministério da Educação, o órgão responsável pelas diretrizes da educação no Brasil, legitima o game, o gameplay ou os jogos eletrônicos como uma linguagem audiovisual a ser considerada pedagogicamente, como é possível se ver na própria disciplina de língua portuguesa:

Analisar as diferentes formas de manifestação da compreensão ativa (réplica ativa) dos textos que circulam nas redes sociais, blogs/microblog, sites e afins e os gêneros que conformam essas práticas de linguagem, como: comentário, carta de leitor, post em rede social, gif, meme, fanfic, vlogs variados, political remix, charge digital, paródias de diferentes tipos, vídeos-minuto, e-zine, fanzine, fanvídeo, vidding, **gameplay**¹, walkthrough, detonado, machinima, trailer honesto, playlists comentadas de diferentes tipos etc., de forma a ampliar a compreensão de textos que pertencem a esses gêneros e a possibilitar uma participação mais qualificada do ponto de vista ético, estético e político nas práticas. (BRASIL, 2017a, p. 71)

No entanto, no geral, quando aparecem esses termos, game ou gameplay, eles estão relacionados com atividades de análise ou produção de resenhas, ou de vídeos argumentativos, como é possível ser visto na seguinte proposição: “[...] roteirizar, produzir e editar vídeo para vlogs argumentativos sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, games etc.).” (ibid. p. 125). A palavra “programa”, como parte do universo computacional, não aparece. A palavra “programação” aparece apenas duas vezes, mas somente no material do ensino médio, nas páginas 489 e 531.

Junto a esse quadro, o programa (não no sentido computacional) mais importante do governo para a universalização de conteúdos educacionais em nível nacional continua sendo o PNLD. O edital de 2019 tem como principal objeto didático a produção do livro impresso, o qual, a partir de 2021, deverá

ser adotado para grande parte dos alunos do ensino médio da rede pública.

Sendo assim, tudo indica que, na educação brasileira, suportes digitais como computadores, *softwares*, conteúdos didáticos e professores para programação e construção de games ainda não estão se universalizando em pé de igualdade com o livro. Observa-se, então, que apesar da BNCC reconhecer o game como parte integrante da cultura atual, por meio de propostas de atividades pedagógicas para essa linguagem, ela ainda não é abordada como uma linguagem a ser apropriada pelo aluno na sua formação como o seu futuro produtor, como já ocorre com a produção da linguagem escrita. Inclusive essa falta de abordagem parece se refletir nos dados do CGR.br de 2017, sobre “alunos, por atividades realizadas na internet” (CGR.BR, 2017, p. 140). Aproximadamente 10% dos alunos, tanto da rede pública como da particular, que se utilizaram da internet “criou um jogo, aplicativo ou programa de computador” (ibid.), contrastando com 92%, que “assistiu a vídeos, programas, filmes ou séries na Internet”. (ibid.). Sendo assim, observa-se que o aluno se posiciona diante das redes muito mais como um consumidor do que como um produtor.

Considerações finais

Durante os anos 1990, quando as mídias digitais começaram a entrar amplamente para a produção editorial no Brasil, foi quando se universalizou o livro didático para a educação dos estudantes brasileiros através do PNLD.

Tais recursos tecnológicos proporcionaram maior qualidade, produtividade e distribuição desse bem simbólico para praticamente todos os alunos da rede pública. A partir do PNLD, ocorre uma democratização da educação, mas, ao mesmo tempo, não surgiram outras políticas educacionais universalizantes tão efetivas como essa, para serem inseridas outras mídias nas escolas que venham a trabalhar de forma sistemática com outras linguagens.

Observa-se que enquanto ocorreram tentativas de alguns programas do governo para trazer para as escolas mídias como computadores, elas já estavam há muito tempo participando amplamente da realidade de grande parte de seus estudantes. Essa falta de simultaneidade entre os recursos e abordagens midiáticas para educação e o que acontece fora da escola acaba não proporcionando ambientes de análise, de crítica e de reflexão sobre como se constroem essas linguagens digitais, principalmente o game, que poderia ser amplamente utilizado para uma forma mais lúdica de aprendizagem. Uma das provas disso é que, diante de um mercado tão promissor para o Brasil, um dos pontos fracos indicado pelo *II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais* é:

3. Falta de ambientes de ensino voltados ao setor. A percepção de falta de cursos especializados é um fator bastante levantado como desafio nos próximos anos. Na falta de ambientes de preparo de boa mão de obra, pode ficar ainda mais difícil construir boas equipes requeridas para a gerência e desenvolvimento de grandes projetos de jogos digitais. Além da necessidade de diversificação dos cursos técnicos e gerenciais focados na indústria, existe também um certo desconhecimento das opções existentes de cursos. (SAKUDA; FORTIM, 2018, p. 82)

Como já foi apontado há quase quatro décadas pela Unesco, há a necessidade de uma abordagem mais integrada entre mídia e educação.

Parece que, no Brasil, essa distância se abre evidentemente para os games nas escolas. Enquanto se observa um alto consumo desses produtos midiáticos, poucos são os alunos que se propõem a construí-los e, ao mesmo tempo, faltam profissionais com formação para esse promissor mercado de trabalho. O que se propunha como um dos caminhos para a solução em 1982, na *Declaração de Grünwald sobre educação para os media*, hoje, serve perfeitamente para a criação de novas políticas no Brasil para os games:

Assim, apelamos às autoridades competentes para:

I. lançarem e apoiarem programas integrados de educação para os media – do ensino pré-escolar ao ensino universitário e à educação de adultos – cujo objetivo seja desenvolver os conhecimentos, aptidões e atitudes que favoreçam o crescimento de uma consciência crítica e, conseqüentemente, de uma maior competência entre os utilizadores dos media eletrônicos e impressos. Idealmente, tais programas deveriam incluir a análise de conteúdos mediáticos, a utilização dos media como meios de expressão criativa e a utilização e participação eficazes nos canais de media disponíveis; (UNESCO, 1982, p. 2)

Referências

ABERT.ORG. *O crescimento Socioeconômico do Brasil e a Radiodifusão*. 2011.

Fonte: Elaborado pelo IETS a partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE). Disponível no [link](#). Acessado em: 3 de out. de 2019

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC, 2017a. 468 p. Disponível no [link](#). Acesso em: 16 ago. 2018.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Ensino Médio. Brasília: MEC, 2017b. 150 p. Disponível no [link](#). Acesso em: 16 de set. de

2019

DE FIGUEIREDO CASSIANO, Célia Cristina. *Materiais didáticos e ensino na escola básica: impactos no currículo e na produção editorial brasileira*. Disponível no [link](#). Acessado em 3 de out. de 2019

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br) - *CGI.br apresenta TIC Domicílios 2011*. 31/05/2012. Disponível no [link](#). Acessado em 1º de out. 2019

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. *TIC kids online Brasil: Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil 2016*. São Paulo: CGI, 2017. 404 p. Disponível no [link](#). Acesso em: 05 jun. 2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. *TIC kids online Brasil: Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil 2017*. São Paulo: CGI, 2018. 352 p. Disponível no [link](#). Acesso em: 05 jun. 2019.

GEE, James Paul. *Bons videogames e boa aprendizagem*. *Perspectiva*, v. 27, n. 1, p. 167-178, 2009. Disponível no [link](#). Acessado em 3 de set. de 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – *IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019 - 1º/10/2019*. Disponível no [link](#). Acessado em 2 de out. 2019.

MCGONIGAL, Jane. *Jogando por um mundo melhor*. TED2010. Conferência, 02/2010. Português. Tradução: Thiago Bello. Revisão: by Durval Castro. EUA. Disponível no link. Acesso em: 28 de ago. 2019

NEWZOO. *Brazil Games Market 2018*. 06/07/2018. Disponível no link. Acessado em: 3 de out. de 2019

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) BRASIL. *Gigantes da indústria de games entram na luta contra as mudanças climáticas*. Brasil. 01/10/2019. Disponível no link. Acessado em 3 de out. de 2019

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. *World Paulatino Prospects 2019*. Disponível no link. Acessado em: 4 de out. de 2019

SOARES, Magda. *Alfabetização: a questão dos métodos*. São Paulo: Contexto, 2018.

TAGLIANI, D. C. *O livro didático como instrumento mediador no processo de ensino aprendizagem de língua portuguesa: a produção de textos*. RBLA, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 135-148, 2011.

UNESCO. *Declaração de Grünwald sobre educação para os media*. Grünwald, Alemanha: Unesco, 1982. Disponível no link. Acesso em: 21 out. 2018.

WASELFISZ, Jacobo. *Salas de aula, equipamentos e material escolar*. Fundescola/MEC, 2000. Disponível no link. Acesso em: 7 de set. 2019.

I. Grifo da autora. Voltar.

SEÇÃO III - APRENDIZAGEM

Por uma educação dos sentidos nos jogos digitais

Aline Antunes de Souza e Lucia Santaella

Ao mergulhar no universo de um game, um jogador expõe seus sentidos a uma miríade de signos complexos. Das mais variadas formas de ação que lhe são requisitadas, a experiência é construída por meio da percepção de imagens, sons, espaços e, até mesmo, situações que podem despertar reflexões e questionamentos. Desde o encantamento proporcionado por um cenário detalhadamente elaborado, até a agonia de uma rápida decisão crucial a ser tomada, o envolvimento do jogador pode se dar em diversos níveis de profundidade diferentes – desde que haja a abertura perceptiva necessária para possíveis mudanças.

Ao enfrentar desafios e tomar decisões, desenvolver suas habilidades ou, até mesmo, ser encantado por um cenário deslumbrante ou uma trilha sonora primorosa, as possibilidades do jogar digital transformam-se em potenciais experiências de aprendizagem, uma vez que tal exposição dos sentidos do jogador no ato mesmo de jogar carrega consigo a possibilidade da quebra ou mudança de hábitos antigos, já cristalizados em seu cotidiano.

Dessa maneira, a aprendizagem decorrente dos jogos digitais pode ser compreendida como consequência dos exercícios de aprimoramento dos

sentidos que são propostos aos jogadores, ideia esta que pode ser melhor compreendida por meio de três principais conceitos aqui selecionados: o sublime tecnológico, de Mario Costa (1995), a experiência de fluxo, de Priscila Arantes (2011), e a ideia de imanência e de inacabado, de Cleomar Rocha (2011). A partir desses conceitos, o intuito é deslindar as possibilidades de aprendizagem inerentes à complexidade da linguagem dos games, por meio do recorte do olhar das estéticas tecnológicas. Em outras palavras, as possibilidades de educação dos sentidos nos jogos digitais encontram-se diretamente relacionadas ao conceito de experiência estética, em seu viés tecnológico. Por estética tecnológica pode-se entender

o potencial que os dispositivos tecnológicos apresentam para a criação de efeitos estéticos, quer dizer, efeitos capazes de acionar a rede de percepções sensíveis do receptor, regenerando e tornando mais sutil seu poder de apreensão das qualidades daquilo que se apresenta aos sentidos. (SANTAELLA, 2011, p. 14)

Portanto, enquanto a estética pode ser entendida como uma poética da percepção – que lida com a “arte de perceber” -, em seu viés tecnológico, relaciona-se, principalmente, às novas formas de sentir propiciadas pela ampliação da experiência promovida pelas tecnologias. Desde o advento das mídias digitais, a estética tecnológica passou a incluir a experiência da interatividade que implica o papel fundamental desempenhado pela ação do corpo. Um bom exemplo disso encontra-se nos dispositivos móveis: cada vez mais sincronizados aos movimentos do corpo, o que os caracteriza como grandes expoentes da interação do agente com a informação em ambientes multidimensionais. Assim, a questão do corpo passa a ser entendida como

uma dimensão inédita das estéticas tecnológicas, na qual o sentir torna-se inseparável do sentir-se a si mesmo em ação, algo que é levado às últimas consequências nos games. Em outras palavras:

da aparência ou forma percebida, a estética passa a pensar o fluxo da experiência no tempo, a experiência em seu caráter processual. Pela forma inacabada, sempre em atualização pela experiência frutiva, a estética tecnológica é então pensada como um processo em eterno devir, e os games, então, emergem como um novo e poderoso modo de produção estético (SOUZA, 2017, p. 38).

Os games surgem, então, como meio paradigmático para a experiência de transformação do corpo. Este, ao ser compartilhado na forma de avatares – principalmente em jogos massivos online ou MMOs – acaba por reformular a noção de identidade, além de permitir multiplicar e expandir a experiência individual para além do corpo biológico (SANTAELLA, 2011, p. 16).

A experiência estética como experiência educativa

Neste ponto, para se compreender a experiência estética enquanto experiência educadora, deve-se considerar seus aspectos sensibilizadores, aspectos inclusos na arte interativa e relacionados aos games por Souza (2017). O primeiro deles é o sentimento do sublime, tal como apresentado por Mario Costa em sua obra *O sublime tecnológico* (1995). Para o autor, o sentimento do sublime pode ser entendido como algo complexo, cuja compreensão é resultado da percepção de um fenômeno que de modo algum poderia ser reduzido a qualquer medida antropocêntrica. É definido como aquele sentimento que surge da crise de compreensão, provocada por aquilo

que não pode ser dito e não pode ser colocado-em-forma (ibid., p. 21). O sublime, portanto, só pode partir da experiência do informe e inexprimível.

Fundamentado filosoficamente no conceito de Kant, desenvolvido principalmente nas obras *Observações sobre o sentimento do belo e do sublime*, de 1764, e *Crítica da Faculdade de Julgar*, de 1790, para compreendê-lo em sua complexidade, deve-se partir da diferença entre os conceitos de belo e de sublime: enquanto o primeiro é ligado à forma, ao objeto, e provoca o prazer do gosto, o segundo implica um movimento da alma, que é simultaneamente atraída e repelida pelo fenômeno percebido. Esse movimento paradoxal gera, como consequência, um sentimento de impotência e de maravilha, de admiração e estima: “(...) o sublime consiste em viver simultaneamente esses dois sentimentos contrastantes; o prazer pelo sublime não é possível senão mediante um desprazer.” (KANT apud COSTA, 1995, p. 22). Portanto, para Costa, o sublime não está nos objetos em si, mas sim em nossas ideias. Como uma pré-disposição da alma, que reage ante o absolutamente grande:

O *sublime* deriva, em suma, daquilo que mortifica a nossa natureza física e sensível, e que humilha a nossa imaginação, apresentando-se como enorme, imenso, colossal, excessivo, assombroso, inaudito, terrível, terrificante. E o *sentimento do sublime* nasce de um moto inicial de ‘poder e grandeza’. (COSTA, 1995, p. 48)

Na evolução humana da era tecnológica, para o autor, a técnica surge como um novo “absolutamente grande”, visto de forma nociva à sensibilidade e à razão. Com ela, a noção da superioridade da razão humana é rompida, pois, na maioria dos casos, o fenômeno tecnológico não pode ser apreendido em sua totalidade (em suas minúcias entre bits e bytes); o sublime enfim é

subjugado e pode ser então tornado objeto. Por isso, com a técnica, o sublime deixa de ser exclusivo à natureza, como era compreendido por Kant, e passa a pertencer também – mas não exclusivamente – à arte.

Ainda segundo Costa (1995), isso se dá de duas formas: 1. na estética da comunicação, na qual a técnica “captura” o “absolutamente grande” da natureza e o recompõe em uma possibilidade de fruição socializada e controlada; e 2. nas tecnologias de síntese, nas quais a técnica perde sua impressão nociva porque torna manifesta sua essência na forma do estético, apresentando-se como sublimidade tecnológica. Com isso, o artista da era tecnológica não mais exprime sua subjetividade, mas põe em obra dispositivos tecnológicos tais que produzem o sublime e o oferecem à reflexão de quem contempla.

A sublimidade, não mais associada a um objeto ou evento da natureza, passa então a surgir de uma situação criada pela tecnologia, por um evento ou atividade tecnológicos. É como se as chamadas novas tecnologias tornassem possível uma domesticação do sublime, uma vez que a sublimidade passa a poder ser objeto tanto de uma produção controlada, quanto de um consumo socializado e repetível (COSTA, 1995, p. 49).

Um exemplo da sublimidade domesticada pensada no universo dos games dá-se em *Journey* (ThatGameCompany, 2009), que não só permite como tem sua ênfase na experiência do consumo socializado e repetível do sublime. O game é considerado uma parábola interativa que discute a

passagem do tempo através da metáfora do ciclo da vida, ao controlar um personagem misterioso coberto por um manto, desde seu nascimento até sua morte. O objetivo principal do jogador é alcançar o cume iluminado de uma montanha, por meio da exploração de um deserto repleto de beleza, ruínas e segredos.

A jornada, no entanto, não é tranquila. Ao desbravar inúmeros territórios, como dunas desérticas, ruínas envelhecidas e cavernas misteriosas, o jogador deve sobreviver a diversas condições climáticas adversas e escapar de gigantescas criaturas hostis. Embora o objetivo final seja alcançar o cume luminoso da montanha longínqua, segundo os autores, a verdadeira experiência consiste em descobrir quem você é, que lugar é este em que se encontra e qual é o seu papel neste universo. Tais questionamentos podem facilmente ser transpostos do universo do game à nossa própria vida, e a jornada por ele proposta tem forte potencial para se tornar uma outra jornada: interior, de autodescoberta.

Através da exploração de seus ambientes virtuais, aos poucos, o jogador adquire conhecimento sobre sua civilização perdida. Essa história, no entanto, é pura sugestão: é contada apenas através de rastros e marcas impressos em murais, em símbolos como hieróglifos, porém totalmente desconhecidos. Ao lidar com o tema universal do ciclo da vida e enfatizar a importância da jornada em si – acima de um objetivo final a ser alcançado –, *Journey* tem o potencial de provocar naquele que o joga e o compreende um aprendizado

estético que em muito ultrapassa a diversão fugaz e passageira de um produto de entretenimento. Inúmeras são as reflexões que sua jornada pode suscitar: quem somos nós? Qual é o nosso papel em nossa sociedade? E, principalmente: como estamos percorrendo nossa jornada particular, de nossa vida? São questionamentos atemporais e sem resposta possível, mas que, quando melhor refletidos, talvez nos façam considerar que tipos de leituras desejamos que nossas ruínas e vestígios deixem para as civilizações futuras. Assim, sob a primazia do sublime, apresenta em sua experiência o potencial de provocar nos jogadores uma gama de sentimentos da melancolia à histeria, chegando, em diversos momentos, ao extremo arrebatamento.

Em seu papel sensibilizador, o game acaba por contemplar aquele que, para Costa, é considerado o dever dos artistas: tornar real o sublime tecnológico, ao trabalhar a fruição socializada e controlada do sublime por meio das novas tecnologias (ibid., p. 57). Dessa maneira, as tecnologias prometem e tornam possível uma verdadeira evolução do espírito; os artistas devem, portanto, “(...) pôr em obra uma *objetividade sublime* que, sem pertencer a ninguém, auxilie como acréscimo na vida espiritual de todos.” (idem). Tal meta se faz, em até certo ponto, concreta nos games que podem, em muitos casos, serem considerados como o sublime tecnológico tornado real¹.

De maneira geral, há games que podem ser compreendidos como dispositivos tecnológicos que proporcionam a experiência do sublime e o

oferecem à reflexão de quem interage. Em comum acordo com as ideias de Costa, a sublimidade surge de uma situação criada pela tecnologia, em uma produção controlada, cujo consumo é socializado e repetível. E mais ainda: a experiência do sublime, ao sensibilizar os sentidos, torna possível a obtenção de novos hábitos – não só de sentir, como também de agir e pensar o mundo –, seu caráter particular de aprendizado.

A experiência em fluxo

O segundo aspecto importante para se compreender a experiência estética dos games enquanto experiência educadora e sensibilizadora relacionado por Souza (2017) é sua característica de experiência em *fluxo* e não mais apenas de percepção de *forma*, tema desenvolvido a partir de Arantes (2011). Segundo a autora, a estética do fluxo² foi instaurada pelas novas tecnologias e define tudo aquilo que se dá em trânsito e contínuo devir: “vivemos em um mundo flutuante, marcado por um constante fluxo, sob a lógica da indeterminação, da não-perenidade, do volátil, fugaz, incerto, instável e passageiro” (ibid., p. 22).

A estética contemporânea ou estética do fluxo apresenta três questões fundamentais: a primeira é a ruptura com a ideia da forma fixa e perene; a segunda é a incorporação da dimensão do tempo (principalmente o tempo real) nas obras e produções; e a terceira é a absorção da ideia de relação, enquanto fluxo de comunicação e informação entre os agentes que compõem

a obra. Trata-se, portanto, de “uma estética que ressalta a fluidez e os fluxos de informação inerentes à sociedade midiática contemporânea” (ibid., p. 30). Mais do que isso: as próprias formas constituintes das obras, das imagens e das produções em geral encontram-se sempre em processo, entre inúmeros estados possíveis. Para a sua fruição, é necessário algum tipo de ação ou deslocamento do próprio sujeito contemplador, que determina uma interferência direta na obra em si.

A concepção de estética do fluxo em muito se assemelha à estética das linguagens líquidas, como elaborada por Santaella (2007, 2011). Segundo a autora, a principal função da estética é o despertar dos sentidos em busca da regeneração da sensibilidade perceptiva, feito realizado por meio de três principais modos de agir da experiência estética: esgotar-se nela mesma, impulsionar a ação ou convidar à reflexão demorada (ibid. 2011, p. 35). Santaella extrai sua definição de estética enquanto ciência da concepção marxista de educação dos cinco sentidos: “tornar os sentidos humanos cada vez mais sutis e humanos, mais humanamente humanos” (ibid.).

Já a particularidade das estéticas tecnológicas, segundo a autora, configura-se em sua tendência à mistura, absorção e hibridização de suportes, tecnologias e linguagens. No entanto, as estéticas precedentes não desaparecem quando surgem novas tecnologias: somam-se, complexificam-se, complementam-se e interconectam-se. O exemplo expoente de tal processo é o computador, o qual chega até mesmo ao ponto de simular técnicas usadas

para a produção, métodos de visualização e interação de outras mídias. A autora também destaca a característica do eterno porvir ou vir-a-ser como a essência das estéticas tecnológicas: “o caráter processual de inacabamento, em que o artefato não existe mais numa versão final, mas apenas em processos estéticos”, destacando a “variabilidade, emergência, aceleração e mutabilidade dos líquidos” (ibid., p. 51).

De forma resumida, a estética do fluxo pode ser caracterizada pelas ideias de contínuo devir, de fluxo de informação, de formas fluidas com a incorporação do tempo real. A relação com a linguagem dos games é, portanto, evidente: todo game ocorre em um aqui e agora, no qual há a troca de informações entre o sistema e o jogador; este, por meio de constantes atualizações, determina a sua forma, que está sempre inacabada, em mudança.

A arte interativa sob a égide do inacabado

Para finalizar, o conceito de inacabado, desenvolvido por Rocha (2011), é justamente o terceiro e último dos aspectos importantes para se compreender os games enquanto experiência sensibilizadora. O autor defende que dois são os aspectos principais das obras de arte contemporâneas que são diretamente relacionadas às tecnologias interativas: “o convite à participação do fruidor, alcançando o título de interator, e o deslocamento do interesse da arte, do produto, objeto, para um trajeto, ato, ação” (ibid., p. 127). A ideia retoma a de Costa já apresentada, ao deslocar o

foco da atenção para a situação proporcionada pela tecnologia. A arte, assim como os games, não é mais algo para ser simplesmente contemplado, mas sim algo a ser vivenciado pela ação, experienciado pela interatividade: da contemplação do objeto estético, de sua forma, o cerne passou às sensações estéticas, por meio de sua vivência. Passou, então, a ser destacado o requisito de participação por parte do fruidor, que se desenrola em uma ação, um processo ou uma experiência particular consequente.

Ao deslocar o foco da fruição de estados estéticos para sensações estéticas, Rocha (2004, 2011) desenvolve dois conceitos cruciais para a compreensão da experiência estética em sua vertente tecnológica: o imanente e o inacabado. Por imanência, Rocha apreende a intencionalidade virtualizada inerente à criação que se atualiza no momento da fruição, o que gera determinados estados de inacabamento formal. Tais estados variam principalmente por conta das possibilidades combinatórias, comutativas e rizomáticas, que culminam em experiências formais individuais, distintas em cada ocasião de atualização da obra (ibid., 2011, p. 127).

Ao se pensar tais conceitos no universo dos games, podemos dizer que estes se encontram justamente nesse exato estado entre o imanente e o inacabado. São inacabados porque só realizam seu potencial de linguagem no momento em que são, de fato, jogados. Por outro lado, também suas experiências podem, em parte, ser compreendidas enquanto produtos da intencionalidade imanente de seus respectivos desenvolvedores. Com isso, o

game pode ser considerado objeto estético que tem por foco principal proporcionar sensações estéticas, o que é ainda mais evidenciado pelo fato de que cada partida jogada é uma experiência única, particular às escolhas e ações de cada jogador (SOUZA, 2017, p. 42).

No campo das estéticas tecnológicas, a fruição é virtual, cabendo ao agente fruidor – o jogador – sua atualização formal pela ação. Em outras palavras, o fruidor-interator-jogador não apenas contempla, mas torna-se responsável pela co-elaboração da obra, “(...) na feitura do trabalho enquanto processo estético” (ROCHA, 2011, p. 128). Dessa forma, corpo e mente se encontram comprometidos com a fruição da produção – no caso dos games, a essencialidade da presença do corpo é evidente.

Tal perfil do jogador enquanto fruidor se enquadra também na classificação de leitor imersivo, definido por Santaella (2004), que Rocha acredita ser justamente o perfil ideal do fruidor da arte tecnológica. O autor também aproxima o modo de agir do leitor imersivo ao conceito de cibercepção, cunhado por Roy Ascott (2002), conceito esse que define o modo de ser da cognição e da percepção ampliadas pela tecnologia:

A capacidade ciberceptiva é a responsável pela antecipação de percursos. O leitor imersivo, dotado de cibercepção apurada, enxerga no processo de navegação uma trilha de bits que o conduz à realização da tarefa, à navegação, à localização das informações, ao ato da cocriação em arte. Mais que isso, a cibercepção auxilia no reconhecimento dos legi-signos, isto é, signos regidos por leis ou regras. (ROCHA, 2011, p. 129)

Outra característica importante da intencionalidade imanente nas obras tecnológicas é a influência que causa e que recebe dos modelos culturais de

seu tempo, resultando em “novos procedimentos de construção do encantamento, o encanto artístico, que sobrevive não apenas na vertente tecnológica da arte, mas em grande parte das tendências contemporâneas de expressão artística” (ibid., p. 129-130). Outro paralelo possível com a experiência dos games torna-se evidente: o ato de jogar de forma digital pode ser visto como um dos principais modos de produção de encanto em nosso tempo. Pode-se, portanto, pensar que o interesse de envolvimento do jogador parte de sua busca por algum encantamento, promovido pelas sensações estéticas proporcionadas pela diversidade de estados estéticos propostos em cada game em particular.

Tal possibilidade de encantamento é o cerne de sua característica de imanência, pois reside em grande parte na intencionalidade de seus desenvolvedores no momento da criação. O imanente, adormecido em formas, cores, temporalidade, situações e sons, é sempre dado em condição de inacabado; o jogador, ao atualizar tais estados, completando-os e os resignificando, desperta, experimenta e reconhece o que antes estava imanente. A possibilidade de encantamento, ou a intencionalidade mantida imanente, em seu estado inacabado, funciona como um convite ao corpo e à mente, convite este transfigurado na abertura proporcionada pela interatividade. (SOUZA, 2017, p. 43)

Por essa razão, Rocha (2011, p. 130) conclui que o sensível se encontra então vinculado e engendrado por processos cognitivos desenvolvidos pela pragmática tecnológica, dada pela navegação e ampliada pela tecnologia. Enquanto imanência da intencionalidade tem-se sua dormente possibilidade de encantamento. No contexto das artes, a soma entre o inacabamento formal e o convite à interatividade desperta um estado duplo no interator, agora considerado coprodutor e fruidor. Ao deparar-se com a obra, ele reestabelece “o importante momento da *poiesis*, o ato da criação, momento

em que o artista cria, se distancia e “conversa” com a criatura, buscando no diálogo a compreensão estética” (ibid., p. 131).

Atando os fios

Ao se considerar os três conceitos em conjunto – o sublime, a experiência em fluxo e o imanente e inacabado -, buscou-se aqui apresentar as possibilidades de uma educação dos sentidos incitadas pelos jogos digitais. Uma vez que o ato de jogar pode também ser entendido como um diálogo entre o game em si e aquele que o experimenta, o jogador tem a possibilidade de trabalhar possíveis sensações extáticas, assim como exercícios de autocontrole e autocrítica.

O exercício de sensações extáticas torna-se evidente ao se pensar as possibilidades de experiências do sublime possíveis, como apresentado em *Journey*, por meio do deslumbramento e do arrebatamento consequentes da exposição dos sentidos ao grandioso e épico. Sons, cores, texturas, trilha sonora – inúmeros são os elementos sensibilizadores que podem ser trabalhados em um game e que carregam em si o potencial de ensinar ao jogador novos modos de ver e perceber o seu entorno.

Os exercícios de autocontrole, por sua vez, surgem do embate contínuo do jogador no momento mesmo de jogar, ou seja, sua experiência em fluxo de atualização dos estados imanentes e inacabados do game enquanto jogado.

Um exemplo disso é o próprio aprendizado inicial em um game, aquele dos comandos básicos necessários: andar, pular, correr, voar; cada novo comando aprendido demanda um aprendizado corporal, uma habilidade motora a ser desenvolvida - novos modos de agir -, retomando, assim, o foco central do papel do corpo na experiência de aprendizado.

Por fim, os exercícios de autocrítica são aqueles trabalhados principalmente em momentos que provoquem alguma reflexão moral ou ética. Games que exponham o jogador a situações extremas, por exemplo, obrigam-no a se deslocar de seu cotidiano e tendem a forçar sua razão para tomar decisões complicadas e fatais. Ou, como em *Journey*, buscam despertar sua sensibilidade para questões mais filosóficas: ao trabalhar com o tema universal do ciclo da vida, possibilita despertar para questionamentos sobre o indivíduo, sua relação com a civilização humana e o futuro de que deseja fazer parte. Dessa forma, os games podem provocar o lado emocional e racional de um jogador, por meio da indução a reflexões que possibilitam a autodescoberta e, talvez, uma mudança de atitude em seu cotidiano – novos modos de pensar.

Referências

ARANTES, Priscila. Tudo que é sólido derrete: da estética da forma à estética do fluxo. In: SANTAELLA, Lucia; ARANTES, Priscila (orgs.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: Educ, 2011, p. 21-34.

ASCOTT, Roy. A arquitetura da cibercepção. In: LEÃO, Lucia (org.). *Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo*. São Paulo: Fapesp/Illuminuras, 2002.

BAUMAN, Zygmunt. *Amor líquido*. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

Bound. Playstation 4. Desenvolvedor: Plastic Studios. Distribuidor: Sony Interactive Entertainment, 2016. Disponível no [link](#). Acesso em: 22 jul. 2019.

COSTA, Mario. *O sublime tecnológico*. São Paulo: Experimento, 1995.

Dear Esther. Microsoft Windows, PC Game. Desenvolvedor: The Chinese Room. Distribuidor: Steam. Escritor: Dan Pinchbeck, 2012. Disponível no [link](#). Acesso em: 25 abr. 2017.

Everybody is Gone to the Rapture. Playstation 4. Desenvolvedores: The Chinese Room, SCE Santa Monica Studio. Distribuidor: Sony Computer Entertainment. Diretor: Jessica Curry. Escritor: Dan Pinchbeck, 2015. Disponível no [link](#). Acesso em: 25 abr. 2017.

Flow. Microsoft Windows, PC Game. Desenvolvedor: Jenova Chen e Nicholas Clark. Diretor: Jenova Chen, 2006. Disponível no [link](#). Acesso em: 31 out. 2019.

Flower. Playstation 3. Desenvolvedor: Thatgamecompany. Distribuidor: Sony

Computer Entertainment. Diretor: Jenova Chen, 2009. Disponível no [link](#). Acesso em: 25 abr. 2017.

Gone Home. Microsoft Windows, OS X e Linux, PC Game. Desenvolvedor: The Fullbright Company. Distribuidor: The Fullbright Company. Diretor: Steve Gaynor, 2013. Disponível no [link](#). Acesso em: 31 out. 2019.

Journey. Playstation 3. Desenvolvedor: Thatgamecompany. Distribuidor: Sony Computer Entertainment. Diretor: Jenova Chen, 2012. Disponível no [link](#). Acesso em: 25 abr. 2017.

KANT, Immanuel. *Observações sobre o sentimento do belo e do sublime* – ensaio sobre as doenças mentais. Lisboa: Edições 70, 2012 [1764].

_____. *Crítica da faculdade de julgar*. Petrópolis: Vozes, 2016 [1790].

Rez. Playstation 2. Desenvolvedor: United Game Artists. Distribuidor: Sega. Diretor: Jun Kobayashi, 2001. Disponível no [link](#). Acesso em: 31 out. 2019.

ROCHA, Cleomar de Souza. *Da imanência ao inacabado: mensagens e códigos na vertente tecnológica da arte brasileira*. 2004. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporânea) – Universidade Federal da Bahia (UFBA). 2004.

_____. O imanente e o inacabado: entre as dimensões sensível e pragmática da experiência na estética tecnológica. In: SANTAELLA, Lucia; ARANTES, Priscila (orgs.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: Educ,

2011, p. 127-132.

SANTAELLA, Lucia. *Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo*. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2007.

_____. A estética das linguagens líquidas. In: SANTAELLA, Lucia; ARANTES, Priscila (orgs.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: Educ, 2011, p. 35-54.

SANTAELLA, Lucia; ARANTES, Priscila (orgs.). *Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir*. São Paulo: Educ, 2011.

SOUZA, Aline Antunes de. *Os games enquanto jornadas fenomenológicas: a experiência estética semiótica nos jogos digitais*. 2017. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), 2017.

The Unfinished Swan. Playstation 3. Desenvolvedor: Giant Sparrow.

Distribuidor: Sony Computer Entertainment. Diretor: Ian Dallas, 2012.

Disponível no [link](#). Acesso em: 31 out. 2019.

What Remains of Edith Finch. Playstation 3. Desenvolvedor: Giant Sparrow.

Distribuidor: Annapurna Interactive. Diretor: Ian Dallas, 2017. Disponível no

[link](#). Acesso em: 31 out. 2019.

1. Há inúmeros games cujo foco em sua experiência é despertar os sentidos por meio de visuais, mecânicas e narrativas inusitadas. Geralmente, são classificados como *art games*, jogos mais artísticos e de produção quase sempre independente. Além de *Journey* (2012), vale a pena conferir, em ordem cronológica de lançamento: *Rez* (2002), *Flow* (2006), *Flower* (2009), *Dear Esther* (2012), *The Unfinished Swan* (2012), *Gone Home* (2013), *Everybody is Gone to the Rapture* (2015), *Bound* (2016) e *What Remains of Edith Finch* (2017). [Voltar](#).

2. A ideia de fluxo está diretamente relacionada ao conceito de líquido de Zygmunt Bauman, pelo qual se subentende a intenção de derreter os sólidos e dissolver o que persiste no tempo. Algumas de suas obras que discutem o conceito são *Modernidade líquida* (2001) e *Amor líquido* (2003). [Voltar](#).

Gamificação de experiências de aprendizagem: desafios e possibilidades na educação do século 21

Cláudio Fernando André, Néstor Darío Duque Méndez, Cesar da Silva Peixoto e Victor Bruno Alexander Rosetti de Quiroz

I. Introdução

Neste século 21, games e gamificação começaram a invadir diversas áreas do nosso cotidiano. A gamificação, na visão de Santaella, Nesteriuk e Fava (2018), é o processo de usar elementos, mecânica e pensamento de jogos para envolver pessoas, motivar ações, promover aprendizado ou resolver problemas do cotidiano. A gamificação é definida por Boller e Kapp (2018) como o uso de mecânicas, dinâmicas e estruturas de jogo para promover comportamentos desejados, que encontrou seu caminho em domínios do marketing, política, saúde e educação, entre outros. A maioria de nós, embora provavelmente de forma não completamente consciente disso, já experimentou algum tipo de gamificação no dia-a-dia. Alguns visionários, como o designer de jogos Schell (2010), imaginam um futuro hipotético no qual tudo na vida cotidiana se torna gamificado, desde escovar os dentes, até as atividades mais rotineiras de trabalho e estudo.

Na visão de Burke (2015), a gamificação tem sido usada com mais

frequência como forma de promover um negócio ou produto. Por exemplo, os jogadores podem ganhar prêmios, descontos e outras recompensas para visitar lojas do mundo real e fazer o check-in em aplicativos como FourSquare.

O potencial da gamificação, no entanto, vai além de promover estratégias de marketing. Segundo Gee (2010), os jogadores involuntariamente investem incontáveis horas no desenvolvimento de suas habilidades de resolução de problemas dentro do contexto dos jogos. Para McGonigal (2012), os jogadores reconhecem o valor da prática estendida e desenvolvem qualidades pessoais como persistência, criatividade e resiliência, por meio de brincadeiras prolongadas. Segundo Fadel et al. (2014), a intuição sugere que a gamificação pode motivar os alunos a aprender melhor e a se importar mais com a escola. Ainda na visão de Fadel et al. (2014), utilizar a gamificação na educação, no entanto, requer mais do que intuição. É necessário definir claramente o que se entende por gamificação, avaliar seus benefícios e desvantagens, e entender melhor a lógica teórica por trás desse conceito, permitindo, então, criar intervenções eficazes, em vez de fazer adivinhações no escuro.

Neste artigo, direcionamos nosso foco para quatro perguntas sobre games e gamificação na educação, a saber: a) "o que é um jogo?"; b) "o que é gamificação na educação?"; c) "como usar a gamificação em intervenções educacionais?"; e d) "quais são os desafios e as possibilidades da gamificação de experiências de aprendizagem?". Mas antes de responder às questões

colocadas, vamos entender alguns aspectos conceituais importantes que envolvem os jogos e a gamificação.

2. Conceitos

2.1. O que é um jogo?

Muitos autores, dos mais variados ramos da ciência, ao longo do tempo, buscaram enfrentar a questão da definição de jogo. Salen e Zimmerman (2012, p. 89-96) fazem um exame da definição de oito autores e uma leitura no quadro a seguir é suficiente para constatar que não existe um consenso sobre tal definição; na opinião de David Parlett (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 88), qualquer tentativa de definir a palavra “jogo” é um esforço tolo.

O Quadro 01 contempla as definições analisadas por Salen e Zimmerman (2012), acrescentando outros autores que compõem as referências do presente artigo.

Item	Autor	Definição
I	Adams (2010, p. 3)	Um jogo é um tipo de atividade lúdica, conduzida no contexto de uma realidade pretendida, na qual o(s) participante(s) tenta(m) atingir pelo menos um objetivo arbitrário e não

		trivial, agindo de acordo com as regras.
2	David Parlett (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 90	Um jogo formal tem uma dupla estrutura com base em fins e meios: Fins. É uma competição para atingir um objetivo (a palavra grega para jogo é <i>agôn</i> , que significa competir). Somente um dos concorrentes, sejam eles indivíduos ou equipes, pode atingi-lo, uma vez que seu ato de atingir termina o jogo. Atingir esse objetivo é vencer; e vencer é o “fim” do jogo em ambos os sentidos da palavra, como término e como objetivo. Meios. O jogo tem um conjunto acordado de equipamentos e “regras” procedimentais por meio das quais o equipamento é manipulado para produzir uma situação vencedora.
3	Clark C. Abt (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 90)	Reduzido à sua essência formal, um jogo é uma atividade entre dois ou mais tomadores de decisão independentes buscando alcançar seus objetivos em um contexto limitador. Uma definição mais convencional seria dizer que um jogo é um contexto com regras entre os adversários tentando conquistar objetivos.
4	Johan Huizinga	É uma atividade livre, ficando conscientemente

	<p>(apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 88)</p>	<p>tomada como 'não-séria' e exterior à vida habitual, mas, ao mesmo tempo, capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de seus próprios limites de tempo e espaço, de acordo com regras fixas e de uma maneira ordenada. Promove a formação de agrupamentos sociais, que tendem a se cercar de sigilo e sublinhar a sua diferença em relação ao mundo comum, por disfarce ou outros meios.</p>
<p>5</p>	<p>Roger Caillois (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 91 e 92)</p>	<p>É uma atividade:</p> <p>Livre: A interação lúdica não é obrigatória; se fosse, perderia de uma só vez sua qualidade atrativa e alegre como diversão.</p> <p>Separada: Circunscrita dentro dos limites de espaço e tempo, definida e fixada antecipadamente. Incerta. O curso da qual não pode ser determinado, nem o resultado obtido previamente, e alguma margem para as inovações são deixadas para a iniciativa do jogador.</p>

		<p>Improdutiva: Não cria bens, riqueza, nem elementos novos de qualquer espécie; e, com exceção da troca de bens entre os jogadores, termina em uma situação idêntica à que prevalecia no início do jogo.</p> <p>Regida por regras: Sob convenções que suspendem as leis ordinárias e, no momento, estabelecem uma nova legislação, que conta sozinha. Faz-de-conta: acompanhado por uma consciência especial de uma segunda realidade ou fantasia livre, como em oposição à vida real.</p>
6	Bernard Suits (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 92)	<p>Interagir em um jogo é engajar-se em uma atividade direcionada para produzir um determinado estado de coisas, usando apenas meios permitidos pelas regras, em que as regras proíbem meios mais eficientes em favor dos menos eficientes, e em que tais regras são aceitas apenas porque possibilitam essa atividade.– ou de forma mais sucinta –Também há a versão mais simples e, por assim dizer, mais portátil: Interagir em um jogo é o esforço voluntário para superar os obstáculos desnecessários.</p>

Chris
Crawford
(apud SALEN
e
ZIMMERMAN,
2012, p. 93)

Quatro fatores comuns:

Representação. Um jogo é um sistema formal fechado que subjetivamente representa um subconjunto da realidade. Por 'fechado' eu quero dizer que o jogo é completo e autossuficiente enquanto estrutura. O modelo de mundo criado pelo jogo é internamente completo; nenhuma referência a agentes fora do jogo precisa ser feita. Por formal eu quero dizer apenas que o jogo tem regras explícitas. Um jogo é uma coleção de peças que interagem umas com as outras, muitas vezes de formas complexas. É um sistema. Um jogo cria uma representação subjetiva e deliberadamente simplificada da realidade emocional.

Interação. A coisa mais fascinante sobre a realidade não é o que é, ou mesmo o que muda, mas como ela muda, a intrincada teia de causa e efeito pela qual todas as coisas estão interconectadas. A única forma de representar essa teia é permitir que o público explore cada aperto de uma situação, deixar que eles gerem causa e observem os efeitos. Jogos proveem este elemento interativo, e é um fator decisivo

		<p>de seu apelo.</p> <p>Conflito. Um terceiro elemento que aparece nos jogos é o conflito. O conflito ocorre naturalmente com a interação no jogo. O jogador está ativamente perseguindo algum objetivo. Obstáculos evitam que ele conquiste facilmente o seu objetivo. Conflito é um elemento intrínseco de todos os jogos. Pode ser direto ou indireto, violento ou não-violento, mas está sempre presente em cada jogo.</p> <p>Segurança. Conflito implica perigo; perigo significa risco de dano; dano é indesejável. Entretanto, um jogo é um artifício que provê as experiências psicológicas, ao mesmo tempo em que exclui suas realizações físicas. Em resumo, um jogo é um modo seguro de experimentar a realidade. Mais precisamente, os resultados de um jogo são sempre menos severos do que as situações que servem de modelo para os jogos.</p>
8	David Kelly (apud LEMES, 2009, p. 22)	Um jogo é uma forma de recreação constituída por um conjunto de regras que especificam um objeto (objetivo) a ser almejado e os meios permissíveis de consegui-lo.

9	Greg Costikyan (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 94)	Um jogo é uma forma de arte na qual os participantes, denominados jogadores, tomam decisões a fim de gerenciar os recursos por meio das fichas do jogo em busca de um objetivo.
10	Elliot Avedon e Brian Sutton-Smith (apud SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 94)	Jogos são um exercício de sistemas de controle voluntário, em que há uma competição entre forças, limitadas por regras para produzir um desequilíbrio.
11	Salen e Zimmerman (2012, p. 95)	Um jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implicam em um resultado quantificável.
12	Paul Schuytema (2008, p. 7 apud LEMES, 2009, p. 20)	Um game é uma atividade lúdica composta por uma série de ações e decisões, limitada por regras e pelo universo do game, que resultam em uma condição final. As regras do universo do game são apresentadas por meios eletrônicos controlados por um programa digital. As regras e o universo do game existem para proporcionar

	<p>uma estrutura e um contexto para as ações de um jogador. As regras também existem para criar situações interessantes com o objetivo de desafiar e se contrapor ao jogador. As ações do jogador, suas decisões, escolhas e oportunidades, na verdade, sua jornada, tudo isso compõe a “alma do game”. A riqueza do contexto, o desafio, a emoção e a diversão da jornada de um jogador, e não simplesmente a obtenção da condição final, é que determinam o sucesso do game.</p>
--	--

Quadro 1. Definições de jogo. **Fonte:** Adaptado e ampliado de Salen e Zimmerman (2012).

Werbach e Hunter (2012) consideram três tipos de elementos (dinâmicas, mecânicas e componentes) como categorias aplicáveis aos estudos, design e desenvolvimento de jogos, de modo que cada mecânica se liga a uma ou mais dinâmicas, e cada componente, a uma ou mais mecânicas ou dinâmicas.

2.1.1. Dinâmicas de jogos

Na visão de Werbach e Hunter (2012), as dinâmicas de jogos representam o mais alto nível de abstração de elementos do jogo. São os

temas em torno do qual o jogo se desenvolve, assim como aspectos do quadro geral do sistema de jogo levados em consideração, mas que não fazem parte diretamente do jogo. Para Mattar (2010), esses elementos mostram quais são as forças subjacentes que existem em jogos. As dinâmicas, portanto, representam as interações entre o jogador e as mecânicas de jogo, e compõem os aspectos do quadro geral de uma gamificação. Devem ser gerenciadas, mas não são explicitadas obrigatoriamente no jogo.

Item	Dinâmicas	Descrição
1	Emoções	Jogos podem criar diferentes tipos de emoções, especialmente a da diversão (reforço emocional que mantém as pessoas jogando).
2	Narrativa	Estrutura que torna o jogo coerente. A narrativa não tem necessariamente que ser explícita, como uma história de um jogo. Também pode ser implícita, na qual toda a experiência tem um propósito em si.
3	Progressão	Ideia de dar aos jogadores a sensação de avançar dentro do jogo.
4	Relacionamento	Refere-se à interação entre os jogadores, seja entre amigos, companheiros ou adversários.
5	Restrições	Refere-se à limitação da liberdade dos jogadores dentro do jogo.

Quadro 2. Classificação de Dinâmicas. **Fonte:** Traduzido, com adaptações, de Werbach e Hunter (2012).

2.1.2. Mecânica de jogos

Para Eriksson, Musialik e Wagner (2012), as mecânicas se referem aos elementos mais específicos, que levam às ações também mais específicas. Elas orientam as ações dos jogadores em uma direção desejada, delimitando o que o jogador pode ou não fazer dentro do jogo.

Item	Mecânicas	Descrição
1	Aquisição de recursos	O jogador pode coletar itens que o ajudam a atingir os objetivos.
2	Avaliação (<i>Feedback</i>)	A avaliação permite que os jogadores vejam como estão progredindo no jogo.
3	Chance	Os resultados de ação do jogador são aleatórios para criar uma sensação de surpresa e incerteza.
4	Cooperação e competição	Cria-se um sentimento de vitória e derrota.
5	Desafios	Os objetivos que o jogo define para o jogador.
6	Recompensas	O benefício que o jogador pode ganhar a partir de uma conquista no jogo.
7	Transações	Significa compra, venda ou troca de algo com

		outros jogadores no jogo.
8	Turnos	Cada jogador no jogo tem seu próprio tempo e oportunidade para jogar. Jogos tradicionais, como jogos de cartas e jogos de tabuleiro, muitas vezes, dependem de turnos para manter o equilíbrio no jogo, enquanto muitos jogos de computador modernos trabalham em tempo real.
9	Vitória	O “estado” que define ganhar o jogo.

Quadro 3. Classificação de mecânicas. **Fonte:** Traduzido, com adaptações de Werbach; Hunter (2012).

Mattar (2010) considera que as mecânicas viabilizam o funcionamento do jogo e orientam as ações do jogador; dependendo da mecânica utilizada, os jogos podem ter uma variedade ampla de estilos. Vários mecanismos podem estar incluídos em uma dinâmica como, por exemplo, *feedback* e recompensas – os quais podem dar uma sensação de progressão no jogo. Assim, cada mecânica é uma forma de atingir uma ou mais das dinâmicas descritas.

Segundo Werbach e Hunter (2012), um evento aleatório, tal como um prêmio que aparece sem aviso, pode tanto estimular o senso de diversão e curiosidade dos jogadores, como ser uma forma de obter novos participantes ou manter os jogadores mais experientes envolvidos.

2.1.3. Componentes de jogos

Os componentes são aplicações específicas visualizadas e utilizadas na interface do jogo (Quadro 04). Este é o nível mais concreto dos elementos de jogos e, assim como uma mecânica se liga com uma ou mais dinâmicas, vários componentes podem fazer parte de uma mecânica.

Item	Dinâmicas	Descrição
1	Avatar	Representação visual do personagem do jogador.
2	Bens virtuais	Itens dentro do jogo que os jogadores podem coletar e usar de forma virtual e não real, mas que ainda têm valor para o jogador. Os jogadores podem pagar pelos itens com moeda do jogo ou com dinheiro real.
3	Boss	Um desafio geralmente difícil no final de um nível, que deve ser derrotado a fim de avançar no jogo.
4	Coleções	Formadas por itens acumulados dentro do jogo. Emblemas e medalhas são frequentemente parte de coleções.
5	Combate	Disputa que ocorre para que o jogador derrote oponentes em uma luta.

6	Conquistas	Recompensa que o jogador recebe por fazer um conjunto de atividades específicas.
7	Conteúdos desbloqueáveis	A possibilidade de desbloquear e acessar certos conteúdos no jogo se os pré-requisitos forem preenchidos. O jogador precisa fazer algo específico para ser capaz de desbloquear o conteúdo.
8	Emblemas / Medalhas	Representação visual de realizações dentro do jogo.
9	Gráfico Social	Capacidade de ver amigos que também estão no jogo e ser capaz de interagir com eles. Um gráfico social torna o jogo uma extensão de sua experiência de rede social.
10	Missão	Similar a “conquista”. É uma noção de jogo de que o jogador deve executar algumas atividades que são especificamente definidas dentro da estrutura do jogo.
11	Níveis	Representação da evolução do jogador. O nível do jogador aumenta à medida que o jogador se torna melhor no jogo.
12	Pontos	Ações no jogo que atribuem pontos. São muitas vezes ligadas a níveis.

13	Presentes	A possibilidade do jogador distribuir coisas como itens ou moeda virtual para outros jogadores.
14	Ranking	Lista de jogadores que apresentam as maiores pontuações/conquistas/ itens em um jogo.
15	Times	Possibilidade de jogar com outras pessoas com o mesmo objetivo

Quadro 4. Componentes de jogos. **Fonte:** Traduzido, com adaptações, de Werbach; Hunter, 2012.

Werbach e Hunter (2012) salientam que os componentes descritos (Quadro 04) podem assumir diversas combinações e essa escolha deve ser feita com base no que atende mais adequadamente às demandas de um determinado contexto. Combinar as dinâmicas, as mecânicas e os componentes de forma que sejam efetivas para um determinado objetivo é a tarefa central de um projeto de gamificação. Boller e Kapp (2018) alertam que designers educacionais que acreditam que “gamificar” é a simples adição de recompensas e incentivos com pontos e medalhas dentro de um sistema estão destinados a fracassar em suas aplicações.

2.3. O que é gamificação na educação?

O que se quer dizer com gamificação na educação? Na visão de Boller e Kapp (2018), de certa forma, as escolas já possuem vários elementos semelhantes a jogos. Por exemplo, os alunos recebem pontos por completar

as tarefas corretamente. Esses pontos se traduzem em “emblemas”, mais conhecidos como notas.

Os alunos são recompensados pelo comportamento desejado e punidos por comportamento indesejável usando essa moeda comum como sistema de recompensa. Se eles tiverem um bom desempenho, os alunos "sobem de nível" no final de cada ano letivo. Considerando essas características, parece que a escola já poderia ser um dos melhores ambientes para experiências de aprendizagem gamificadas. No entanto, de modo geral, parece que algo sobre esse ambiente não envolve os alunos. Em contraste, videogames e mundos virtuais se destacam no engajamento (McGonigal, 2012). Como prova disso, milhões de pessoas colhem suas plantações diariamente em *Farmville*, assim como jogam *World of Warcraft* por dezenas de horas por semana. Por outro lado, o ambiente padrão da escola muitas vezes resulta em resultados indesejáveis no que diz respeito a engajamento, participação, colaboração e possibilidades de lidar com o erro, entre outras coisas.

Entender o papel da gamificação na educação, portanto, significa entender o contexto e as circunstâncias que envolvem o design, as regras, os objetivos e os elementos de jogos. Fazendo uso da estrutura de regras, jogo e cultura destacados por Salen e Zimmerman (2012), podemos entender melhor o impacto da gamificação na educação na escola do século 21. A ideia não é criar um jogo completo, mas adicionar estrategicamente elementos de jogo para envolver as pessoas e motivar a ação.

Vamos analisar um exemplo de projeto que trabalhamos, no qual era necessário fazer a conversão de ensino e aprendizagem tradicional em gamificação de conteúdo. Neste exemplo, o ensino original era baseado no design instrucional tradicional. A aula presencial de três dias tratava de conduzir uma investigação interna.

Começamos a gamificação junto com o professor da disciplina, definindo objetivos educacionais bem escritos, mensuráveis, seguido por uma discussão de termos e jargões para, então, definir um modelo que precisava ser seguido para conduzir uma investigação. Propusemos uma discussão das formas que precisavam ser concluídas durante uma investigação. E, finalmente, a atuação de uma pequena parte da realização de uma investigação. Mudamos inteiramente a sessão de três dias. No primeiro dia, os alunos entraram na sala e, antes de qualquer orientação, foram apresentados a um desafio. *“Vocês estão conduzindo uma investigação e um colega de trabalho acaba de entrar em seu escritório e acusou seu chefe de desviar R\$ 30.000,00. O que fazer primeiro?”*. Adicionamos os elementos da história e do mistério e, daí em diante, os estudantes eram parte da história. Eles assumiram o papel dos investigadores. Começaram a fazer perguntas, tentando encontrar os formulários apropriados e procurando os métodos corretos de conduzir uma investigação. Quando precisavam de ajuda, o professor da disciplina fornecia algumas orientações.

No final, os alunos descobriram a mesma informação que na aula de

palestras original de três dias. Mas, por meio dos elementos de mistério, história e desafio, conduziram uma investigação e internalizaram muitos conceitos e procedimentos. Na aula não-gamificada, aprenderam sobre como conduzir uma investigação. Na versão gamificada, os alunos realmente conduziram uma investigação. Eles aprenderam a fazer uma investigação, e não sobre como fazer uma investigação.

Neste exemplo, os elementos “emprestados” dos jogos são o desafio, a história, o *feedback* imediato, a oportunidade de fracassar e o sentimento do desconhecido ou do mistério. Esses elementos, comuns em muitos jogos, foram aplicados ao conteúdo de uma investigação e acabaram transformando o aprendizado passivo em um processo ativo. Este é o conceito de gamificação aplicado à educação, tornando o conteúdo mais parecido com jogos, adicionando elementos do jogo e aplicando o pensamento do jogo. Em outras palavras, os projetos de gamificação na educação oferecem a oportunidade de experimentar regras, emoções e papéis sociais.

A partir desse exemplo, podemos vislumbrar a variedade de usos potenciais da gamificação. Quando você projetar e implementar experiências de aprendizagem gamificadas, acreditamos que as escolas terão alunos mais engajados e, por consequência, serão ampliadas as possibilidades de ensino e aprendizagem. Na verdade, esse é o objetivo que a gamificação na educação deve cumprir. Não é suficiente considerar a gamificação como moda passageira, ou porque acreditamos que os alunos são motivados por pontos,

ou porque pensamos que os crachás irão incentivar os alunos a mudar seu comportamento permanentemente. Devemos saber quais problemas estamos tentando resolver, desenvolver projetos que ofereçam alternativas para problemas específicos, elaborar maneiras de avaliar todo o processo de aprendizagem e fazer as correções necessárias ao longo do tempo.

2.4. Como usar a gamificação em intervenções educacionais

A gamificação na educação propõe o uso de sistemas de regras de jogo, experiências de jogadores e papéis culturais para moldar o comportamento dos alunos. Boller e Kapp (2018) consideram que, para entender o potencial da gamificação, devemos considerar como essas técnicas podem ser implementadas na prática. Então passamos a discutir três aspectos nos quais a gamificação pode servir como uma intervenção educacional.

2.4.1. Intervenção cognitiva

Os jogos fornecem sistemas complexos para os jogadores explorarem, por meio de experimentação ativa e descoberta. Por exemplo, o aparentemente simples jogo *Angry Birds* pede aos jogadores para derrubarem torres lançando pássaros com um estilingue. Os jogadores precisam descobrir as propriedades físicas dos materiais da torre, a balística do estilingue e as fraquezas estruturais de cada torre. Eles lançam pássaros, observam os

resultados, planejam seus próximos movimentos e executam esses planos. Em resumo, o desejo dos jogadores de vencer cada nível os faz físicos experimentais de pequena escala.

De maneira mais ampla, os jogos podem guiar os jogadores pelo processo de aprendizagem e os mantêm engajados em tarefas potencialmente difíceis. Uma técnica de design de jogos é entregar desafios que são adaptados ao nível de habilidade de cada jogador, aumentando a dificuldade à medida em que a habilidade do jogador se expande. Para Boller e Kapp (2018), objetivos específicos, moderadamente difíceis e imediatos são motivadores para os aprendizes. Prensky (2012) considera que os jogos também fornecem várias rotas para o sucesso, permitindo que os jogadores escolham seus próprios sub-objetivos dentro da tarefa maior. Isso também apoia a motivação e o engajamento.

Essas técnicas de games e gamificação, aplicadas às situações do cotidiano escolar, podem transformar a aprendizagem dos alunos. Os alunos nas escolas são frequentemente informados sobre o que fazer, sem que a proposta tenha sentido e significado para eles. A gamificação pode ajudar a fornecer tarefas claras e acionáveis e promete recompensas imediatas de aprendizado, em vez de benefícios de longo prazo. Nos jogos bem concebidos, a recompensa por resolver um problema pode ser o acesso a um problema mais difícil.

2.4.2. Intervenção emocional

Os jogos invocam uma gama de emoções poderosas, da curiosidade à frustração e alegria (CAILLOIS, 2017). Eles fornecem muitas experiências emocionais positivas, como otimismo e orgulho (McGonigal, 2011). Crucialmente, os games também ajudam os jogadores a persistirem por meio de experiências emocionais negativas e até mesmo as transformarem em experiências positivas.

Um exemplo de transformação emocional em um jogo é em torno da questão do fracasso. Como os jogos envolvem experimentação repetida, eles também envolvem falhas repetidas. Os jogos mantêm essa relação positiva com o fracasso, tornando rápidos os ciclos de *feedback*; os jogadores podem continuar tentando até conseguirem. Nas escolas, por outro lado, Boller e Kapp (2018) consideram que os riscos de fracasso são altos e os ciclos de *feedback* são longos.

A gamificação oferece a promessa de resiliência diante do fracasso, reenquadrando o fracasso como parte necessária do aprendizado. A gamificação pode encurtar os ciclos de *feedback*, dar aos alunos maneiras de avaliar suas próprias capacidades e criar um ambiente no qual o processo, e não apenas o resultado, é recompensado. Os estudantes, por sua vez, podem aprender a ver o fracasso como uma oportunidade, em vez de ficarem impotentes, amedrontados ou sobrecarregados.

2.4.3. Intervenção social

Os jogos permitem com que os jogadores experimentem novas identidades e papéis, pedindo que eles tomem decisões no jogo a partir de seus novos pontos de vista (GEE, 2010). Nos videogames, os jogadores podem assumir papéis de mercenários armados, ouriços azuis velozes, princesas élficas e muito mais. Os jogadores também desempenham um papel no espaço seguro do jogo. Por exemplo, um adolescente tímido pode se tornar um líder de uma aldeia, comandando dezenas de outros jogadores em batalhas épicas contra legiões de inimigos.

○ desenvolvimento de uma identidade forte baseada na escola ajuda a envolver os alunos no aprendizado a longo prazo (BOLLER; KAPP, 2018). A gamificação também permite que os alunos se identifiquem como indivíduos com cultura e conhecimento ampliado sobre um determinado contexto ao jogar o jogo. Na visão de Burke (2015), o jogo pode fornecer credibilidade social e reconhecimento para realizações que exigem conhecimento aprofundado sobre determinados temas, que de outra forma permaneceriam invisíveis ou mesmo denegridas por outros estudantes.

○ reconhecimento pode ser fornecido pelo professor, mas a gamificação também pode permitir com que os alunos recompensem uns aos outros com a moeda do jogo. Tal proposta de gamificação encoraja o desenvolvimento de uma identidade baseada na escola com outros estudantes, assim como em si mesmos. Um sistema de gamificação bem projetado pode ainda ajudar os

jogadores a assumir papéis significativos que são proveitosos para o aprendizado de todas as disciplinas. Ao transformar as situações de aprendizagem tradicionais em atividades lúdicas, podemos ajudar os alunos a pensar de maneira diferente sobre seu potencial na escola e o que a escola pode significar para eles.

2.5. Conclusões sobre os desafios e possibilidades da gamificação de experiências de aprendizagem

Aproximar teorias de aprendizagem e teorias de design de jogos, trabalhando em conjunto, leva a resultados que são especialmente importantes para o desenvolvimento de habilidades do século 21. A gamificação pode motivar os alunos a se envolverem na sala de aula e dar aos professores melhores ferramentas para orientar e recompensar os alunos. Pode mostrar-lhe as formas pelas quais a educação pode ser uma experiência prazerosa e a indefinição de fronteiras entre a aprendizagem informal e formal pode inspirar os alunos a aprender de maneira vitalícia.

Os desafios, no entanto, também são significativos e precisam ser considerados. A gamificação de experiências de aprendizagem pode exigir, inicialmente, mais tempo e esforço do professor, ou ainda acostumar os alunos a aprenderem apenas quando receberem recompensas. Por outro lado, a ludicidade exige liberdade. Ao tornar o jogo obrigatório, a gamificação pode criar experiências baseadas em regras que se parecem com a escola, em

vez de engajar de fato os alunos em situações que tenham sentido e significado.

Em suma, alguns projetos de gamificação serão bem-sucedidos e outros falharão. A gamificação não é uma panaceia universal. Em conjunto com a criação de projetos de gamificação, devemos desenvolver avaliações significativas sobre eles estarem alcançando ou não seus objetivos.

A gamificação está se espalhando por espaços educacionais de todo o mundo. Ao liderar projetos de gamificação baseados em pesquisa, podemos trabalhar para ampliar as chances do impacto da gamificação ser positivo e, por consequência, dar aos alunos as ferramentas para se tornarem grandes vencedores na vida real.

Referências

ADAMS, Ernest. *Fundamentals of game design*. 2. ed. [s.l.]: Pearson Education, Inc, 2010.

BOLLER, Sharon; KAPP, Karl. *Jogar para aprender: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes*. São Paulo: DVS, 2018.

BURKE, Brian. *Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. São Paulo: DVS, 2015.

CAILLOIS, Roger. *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Petrópolis: Vozes, 2017

ERIKSSON, B; MUSIALIK, M; WAGNER, J. *Gamification engaging the future*. 2012. 18 f. Monografia (Graduação em Ciências da Computação) – Departamento de Ciências da Computação e Engenharia, University of Gothenburg, Gotemburgo, 2012. Disponível no [link](#). Acesso em: 10 jul. 2019.

FADEL, Luciane Maria et al. (orgs.). *Gamificação na educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

GEE, James Paul. *Bons videogames + boa aprendizagem*. Lisboa: Pedago, 2010.

LEMES, David de Oliveira. *Games independentes: fundamentos metodológicos para criação, planejamento e desenvolvimento de jogos digitais*. 2009. 158 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2009.

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

MCGONIGAL, Jane. *A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

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

SALEN, Katie; Zimmerman, Eric. *Regras do jogo: fundamentos do design de jogos*, v. I. São Paulo: Blucher, 2012.

SCHELL, Jesse. *A arte de game design: o livro original*. São Paulo: Elsevier, 2010

SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio (orgs.). *Gamificação em debate*. São Paulo: Blucher, 2018.

WERBACH, K.; HUNTER, D. *Hunter for the win: how game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press, Filadélfia, 2012.

Narrativas com Gatilhos de Desafios em um ambiente de aprendizagem PBL no estudo de game design

Mário Madureira Fontes

Este trabalho decorre do propósito de fornecer subsídios para facilitar a aprendizagem de conceitos de *game design*. Os subsídios consistem em abordagens didáticas baseadas em projetos e na implementação de ações que visam introduzir narrativas roteirizadas com Gatilhos de Desafios e com a técnica OCC-RDD para a apresentação dos exercícios extraclasse a serem realizados pelos estudantes em grupos. As narrativas com os Gatilhos de Desafios possibilitam os estudantes resolverem desafios em um ambiente de aprendizagem baseado em projetos (PBL). O uso das narrativas nas especificações das atividades dos projetos possibilita os estudantes a maximizar suas oportunidades de compartilhar o conhecimento e também a visitar os conceitos anteriores aprendidos.

O desafio para o professor de qualquer disciplina é abordar conceitos de maneira a provocar interesse por parte dos estudantes em uma determinada área de conhecimento e, também, contribuir para que continuem motivados a aprender. Uma das técnicas de motivação utilizadas é a de aulas invertidas, também referidas como *flipped classrooms*. Existem diversos estudos sobre

aulas invertidas (TUCKER, 2012; HERREID, SCHILLER, 2013; ROEHL; REDDY; SHANNON, 2013) e a maior parte deles aponta que a principal motivação que mantém um aluno interessado é por meio da construção de conceitos, do desenvolvimento do conhecimento, da empatia, do *feedback*, do engajamento em atividades práticas e de recompensas para que professores e alunos entrem em um processo de ganha-ganha, ou seja, que o professor mantenha a vontade de ensinar e os alunos, de aprender.

Os construtos mentais necessários que devem ser desenvolvidos em uma disciplina de *game design* são diversos. Para os propósitos deste trabalho, foram desenvolvidos exercícios para a disciplina de Teoria de Games 2 ministrada durante o 1º semestre de 2019 na PUC-SP. Nesta disciplina, foi colocado como objetivo o desenvolvimento de conceitos relacionados ao desenvolvimento de um *level design* de um jogo digital. As principais referências utilizadas durante o curso foram: Brathwaite e Schreiber (2009); Rogers (2012); Salen e Zimmerman (2012); Lemes (2015) e Fullerton (2018).

Para explorar os conceitos de *level design* no ambiente de ensino, foi necessário estimular os estudantes a construir modelos mentais dentro do domínio de conceitos de jogos digitais e criar oportunidades para que eles percebessem novas referências na área de desenvolvimento. Para tal, foram utilizadas referências de jogos do mercado, discutidos conceitos da literatura e analisadas apresentações de projetos elaborados pelos estudantes. Nas apresentações, os estudantes tinham que aplicar os conceitos desenvolvidos.

De forma a serem trabalhados esses estímulos, foram desenvolvidos dois padrões de aulas que se intercalavam semana sim, semana não. O primeiro padrão compreendeu aulas expositivas junto com aulas invertidas. Essas aulas contemplavam dois momentos: um com questionários e outro com conteúdo expositivo, ou seja, oral e projetado. O segundo padrão de aula consistiu em apresentações nas quais os estudantes tinham que apresentar um determinado exercício, no formato de projeto, baseado na abordagem PBL. Uma observação geral derivada deste trabalho que enfoca aulas com utilização de padrões, foi que é possível prender mais a atenção dos estudantes e desenvolver o pensamento crítico dos estudantes do conteúdo ministrado.

O pensamento crítico (STERNBERG, 1986) é um termo que compreende os processos mentais, as estratégias e as representações que as pessoas utilizam para solucionar problemas, realizar decisões e aprender novos conceitos. O estudo do pensamento crítico tem sido influenciado por abordagens de natureza psicológica, filosófica e educacional. O ponto comum entre elas, segundo Sternberg (1986), é a crença na importância do aprendizado e do desenvolvimento das habilidades de compreensão e de elaboração de raciocínios dedutivos e indutivos.

Para a implementação de Gatilhos de Desafios no contexto educacional baseada em pensamento crítico, segundo Fontes (2017), é necessário considerar os seguintes procedimentos: especificar as habilidades cognitivas a serem experienciadas pelos estudantes ao trabalharem os desafios;

estabelecer pontos na sequência de desafios que o professor pretenda que os estudantes experienciem; ajustar a sequência dos desafios em termos de pontos negativos, positivos e de interesse, para que os estudantes possam estabelecer quais são os Gatilhos de Desafios adequados; adequar os tipos de desafios de tal forma que promovam o uso das habilidades intelectuais profissionais que os estudantes devam desenvolver.

No contexto de ensino-aprendizagem, destacamos o uso de narrativas para promover o engajamento dos estudantes e sua atenção em sala de aula. Uma das técnicas de narrativas é a técnica OCC-RDD, a qual é acrônimo de Objetivo, Contratempo, Catástrofe, Reação, Dilema e Decisão (VEGA, 2016). Um uso dessa técnica para a criação de narrativas foi apresentado em Fontes (2017). As narrativas foram escritas utilizando a técnica OCC-RDD com Gatilhos de Desafios.

A introdução de Gatilhos de Desafios para desencadear desafios nas cenas de narrativas escritas com a técnica OCC-RDD tem a função de fornecer subsídios para engajar o estudante em tarefas que desenvolvam seu raciocínio lógico, pois, ao oportunizar um elemento de orientação à solução de problemas, favorece o desencadear de processos de conscientização, reflexão, interpretação e habilidade de estruturação lógica. Os Gatilhos de Desafios compreendem estímulos que disparam mecanismos cognitivos na busca de soluções para um problema, ou seja, desencadeiam desafios.

Os desafios apresentam tipologia variada. Encontramos na literatura da

área (BRATHWAITE; SCHREIBER, 2009) referências aos seguintes tipos de desafios: Enigmas, Pensamento Lateral, Raciocínio Espacial, Reconhecimento de Padrões, Utilização de Itens, Lógico e Exploração.

Para estimular os estudantes a desenvolverem desafios, foram criados Gatilhos de Desafios interconectados, ou seja, os Gatilhos de Desafios contidos nos enunciados dos exercícios dos projetos desenvolvidos pelos estudantes estavam relacionados com os Gatilhos de Desafios existentes em questionários aplicados durante as aulas.

Como facilitador de um modelo dos Gatilhos de Desafios interconectados para um ambiente de aprendizagem, é proposta, neste estudo, a utilização da Narrativa Incremental, a qual é definida como uma narrativa roteirizada, utilizando Gatilhos de Desafios em um ambiente de aprendizagem PBL. O uso de Narrativas Incrementais possibilita aos estudantes desenvolver desafios e visitar desafios anteriores. Desse modo, corrobora o desenvolvimento social do conhecimento e da aprendizagem, maximizando as oportunidades dos estudantes de compartilharem o conhecimento.

A aplicação de narrativas com objetivos instrucionais OCC-RDD (VEGA, 2015; BUTTIGNON; VEGA, 2015; BUTTIGNON, 2015; VEGA, 2016; ROSA et al., 2018; VEGA; NETO; MARCONDES, 2018; BUTTIGNON et al., 2019) tem demonstrado resultados positivos em relação ao engajamento dos estudantes nas atividades de aprendizagem. Do mesmo modo, jogos de cartas

instrucionais têm sido usados com sucesso (BAKER; NAVARRO; VAN DER HOEK, 2003 e 2015; FERNANDES; SOUSA, 2010; JARAMILLO; GIRALDO, 2009; JARAMILLO; GONZÁLEZ-CALDERÓN; RIVERA, 2012; KORDAKI, 2015; KORDAKI; GOUSIOU, 2016 e 2017).

As narrativas exercem um papel relevante muito cedo na vida das pessoas, desde a tenra idade, e o interesse por elas permanece até a velhice. Segundo DOYLE (2003), os seres humanos têm uma predisposição universal para historiar suas experiências, ou seja, para impor à informação e à experiência uma interpretação narrativa, e também tendem a interpretar suas vidas por meio de estruturas abrangentes tecidas a partir da articulação e contextualização de incidentes, pessoas, ações, emoções, ideias e cenários. Sobre a contextualização viabilizada pela narrativa, Barthes (1971, p. 19) refere que “a narrativa está presente em todos os tempos, em todos os lugares, em todas as sociedades; a narrativa começa com a própria história da humanidade; não há em parte alguma povo algum sem narrativa”.

O mesmo pode se dizer do jogo. Segundo Huizinga (2010), o jogo é fato mais antigo do que a cultura, pois os animais já se valiam do lúdico mesmo antes dos homens o fazê-lo. Para além do lúdico, Huizinga defende que o jogo exerce uma função significativa, ou seja, significa e dá sentido à ação. Nesta mesma linha de pensamento, manifestam-se autores como Bateson e Martin, (2013), Juul (2013) e Sicart (2014).

A introdução de Narrativas Incrementais na apresentação dos projetos

dos estudantes, ao invés de simplesmente oferecer instruções, enriquece a abordagem, pois favorece a compreensão dos estudantes sobre o que está sendo solicitado no projeto, na medida em que os estudantes vão desenvolvendo os desafios; baseadas na percepção dos Gatilhos de Desafios, as soluções para os problemas do desenvolvimento dos projetos podem se mostrar multifacetada sob diferentes aspectos.

Central ao uso de Narrativas Incrementais está a noção de desafio, que discutimos em um trabalho anterior (FONTES, 2017), propondo a diferenciação entre desafios e Gatilhos de Desafios. Em Fontes (2017), argumentamos que os Gatilhos de Desafios compreendem estímulos sensíveis ao indivíduo e disparam mecanismos cognitivos que o levam a desenvolver raciocínios mentais na busca de soluções para um problema. Portanto, os Gatilhos de Desafios ao estruturarem a percepção de problemas, exercem o papel de desencadear desafios.

Os Gatilhos de Desafios utilizados nos exercícios das aulas de Teoria de Games 2 estimulam principalmente desafios dos tipos Enigma, Lógico e Reconhecimento de Padrões. Dentre estes desafios, o principal estimulado nas aulas foi o de Reconhecimento de Padrões, pois este desafio se utiliza de gatilhos que estabelecem contrastes de ideias e obriga os alunos a resgatarem e aplicarem conceitos previamente aprendidos ou resgatarem conceitos construídos por meio de um conhecimento tácito.

Os desafios do tipo Enigma, Lógico e Reconhecimento de Padrões

possuem características peculiares de assimilação na mente humana, portanto, para serem construídos os Gatilhos de Desafios, é importante entender como são as suas características e o que eles estimulam.

○ Enigma compreende uma questão impactante e que não suscita uma resposta óbvia. Geralmente, em um desafio do tipo Enigma, há pistas ou elementos escondidos, os quais, quando revelados em momentos oportunos, ajudam a conduzir a uma solução de um determinado problema. Esse tipo de desafio mobiliza um estado profundo de reflexão, que é acionado quando um solucionador tenta resolver um problema de difícil solução e é causador de um grande impacto. Os Enigmas podem ser aplicados no ensino de arquitetura de um *software* para que o estudante busque uma solução arquitetural.

○ O tipo de desafio Lógico trabalha a pré-condição e pós-condição de um determinado conceito. O desafio opera com uma dedução lógica. Portanto, os gatilhos que despertam uma dedução lógica em um solucionador são geralmente estabelecidos a partir de uma relação de causa e efeito entre dois ou mais conceitos. Esse desafio pode, por exemplo, auxiliar os estudantes a raciocinarem de forma dedutiva para fazer um levantamento de requisitos funcionais de um programa.

○ Reconhecimento de Padrões ou *Pattern Recognition* é um tipo de desafio que instiga o solucionador a raciocinar e classificar padrões em objetos físicos ou mentais. Os padrões são muito importantes para introduzir um

conceito novo e estimular a identificar características relevantes sobre algo. O objetivo de aplicar os desafios de Reconhecimento de Padrões é desenvolver o raciocínio lógico dos estudantes para entender padrões. Por exemplo, podemos criar processos mecânicos que estabeleçam padrões de representações simbólicas que os ajudem a entender conceitos de algoritmos de criptografia e descryptografia, mineração de dados e algoritmos de ordenação de dados.

Com esses conceitos sobre os desafios do tipo Enigmas, Lógico e Reconhecimento de Padrões, a seguir, apresenta-se como foi estabelecida a relação entre os Gatilhos de Desafios nas aulas e como foi a participação dos estudantes.

Intercalamos as temáticas das aulas, entre conteúdos da própria disciplina, já pré esquematizados e conteúdos criados a partir dos projetos desenvolvidos pelos estudantes. Assim, nas aulas nas quais o foco foi apresentar e discutir o conteúdo da disciplina, foram dedicados momentos para a resolução de questionários cujo objetivo era ativar a atenção dos estudantes para a percepção de um determinado conceito, ou auto avaliar os estudantes. Por outro lado, as narrativas estabelecidas para o desenvolvimento dos projetos continham desafios que remetiam a uma aula ministrada anteriormente.

A seguir, na Figura 01, apresentamos um questionário de revisão de conceitos da disciplina que antecedeu a de Teoria de Games I. O

questionário continha diferentes tipos de gatilhos que acionavam diferentes tipos de desafios.

2019 TG2 Q. Aula 1 - Revisando Conceitos TG1

1
Qual seria um conjunto de tipos de objetivos válidos? *
Segundo o livro (Fullerton, 2008: 60-65)

- Construir, Capturar, Procurar, Correr, Alinhar, Escalar
- Escapar/Risgatar, Construir, Andar, Procurar, Ato proibido
- Explorar, Produzir um pensamento, Solucionar, Construir
- Alinhar, Escalar, Estrategiar, Construir, Correr, Alinhar

2
Qual o tipo de objetivo que pode ser encontrado entre os dois jogos na figura ao lado? *
Segundo o livro (Fullerton, 2008: 60-65)



Possuem as mesmas regras.
 Possuem os mesmos objetivos.
 Possuem os mesmos procedimentos.
 Possuem os mesmos recursos.
 Possuem os mesmos limites.
 Possuem os mesmos elementos formais.
 Possuem os mesmos resultados.
 Possuem os mesmos elementos.

3
Observando os dois tipos jogos de futebol o que podemos dizer de correto sobre o conflito de jogo estabelecido. *
Segundo o livro (Fullerton, 2008: 31)



4
Descreva quais são os principais procedimentos para o jogo AMIDAR criado para o console ATARI 2600? *
Segundo o livro (Fullerton, 2008: 66-67)



Inira sua resposta

Inira sua resposta

Figura 1. Questões com Gatilhos de Desafios para a concepção da disciplina Teoria de Games I. **Fonte:** Autor.

Exporemos, na sequência, como foram construídos os Gatilhos de Desafios do questionário aplicado aos estudantes e quais foram os desafios desejados estabelecidos por eles.

Na questão I, os desafios estabelecidos são do tipo Lógico e do tipo

Enigma, pois os estudantes são estimulados a lembrar de conceitos previamente adquiridos e, ao mesmo tempo, têm de decidir qual é a resposta correta. Na questão 2 e 3, por sua vez, os Gatilhos de Desafios disparam dois tipos de desafios: Reconhecimento de Padrões e Enigma. O desafio de Reconhecimento de Padrões é estabelecido quando o estudante tem de comparar duas imagens e o desafio do tipo Enigma surge quando o estudante tem de lembrar de conceitos previamente adquiridos.

A seguir, na Figura 02 é apresentada parte de outro questionário com Gatilhos de Desafios realizado na aula 4 da disciplina Teoria de Games 2. O conteúdo abordado na aula 4 é oriundo do livro de Fullerton (2018, p. 129-151).

2019 TG2 Q1. Aula 04 - Questões Interação do jogo BREAKOUT

1
Que informação os jogadores sabem sobre o sistema de jogo? *



Insira sua resposta

2
Que aspectos do sistema os jogadores controlam? *



Insira sua resposta

Figura 2. Duas questões, apenas, do questionário da aula 4 de Teoria de Jogos 2 sobre o sistema de jogo. **Fonte:** Autor.

Os Gatilhos de Desafios das duas questões do questionário da Figura 02 são do tipo Enigma, pois estabelecem uma relação de recordação de conceitos prévios dos estudantes. O questionário foi aplicado logo após a apresentação do tema da aula 4, que era sobre “Interagindo com sistemas e sistemas baseado em turnos”. Durante a apresentação do tema da aula, foi apresentado um emulador do jogo original do *Breakout* para Atari 2600 a fim de mostrar para os alunos que não conheciam o funcionamento desse jogo.

Importante ressaltar que a aplicação do questionário teve a intenção de

ativar a recordação dos conceitos pelos estudantes, ou seja, torná-los atentos a pontos que foram tratados durante a aula 4 de Teoria de Games 2. Para manter a atenção dos estudantes e o interesse pela reflexão das questões dos desafios apresentados nos questionários, foram utilizados questionamentos e apontamentos que “conversavam” com as questões apresentadas no questionário aplicado no começo da aula. Os questionamentos e apontamentos da aula estão incluídos no Quadro 01.

<p>Questões gerais abordadas</p>	<p>Que informações os jogadores têm sobre o funcionamento do sistema de jogo?</p> <p>Que aspectos do sistema os jogadores controlam?</p> <p>Como são as estruturas do jogo controladas?</p> <p>Que tipo de estímulo (feedback) o jogo dá para o jogador?</p> <p>Como os estímulos afetam o jogar (gameplay)?</p>
<p>Pontos de interação com o sistema de jogo</p>	<p>Estrutura da informação do jogo.</p> <p>Controle de jogo.</p> <p>Estímulo (feedback) de jogo.</p>
<p>Questão sobre a estrutura de</p>	<p>Quais pontos importam perceber?</p>

informação do jogo	
Pontos sobre a estrutura de informação do jogo	<p>Escolhas de como proceder no jogo.</p> <p>Quantidade de escolhas possíveis no jogo.</p> <p>Relações entre os objetos do jogo.</p> <p>A informação influencia a tomada de decisão do jogador.</p> <p>Informações abertas ou informações escondidas.</p>
Questão sobre o controle de jogo	Quais são os pontos relevantes de se observar?
Pontos sobre o controle de jogo	<p>Controles estão relacionados ao <i>design</i> físico do jogo.</p> <p>Um controle sempre envolve um processo repetitivo ou uma ação realizada por meio do jogo, ou seja, o controle é uma "mecânica-núcleo" do jogo.</p>
Questão sobre o <i>feedback</i> nos jogos	Quais são os pontos relevantes de se observar?
Pontos sobre o <i>feedback</i> nos jogos	<p>Relação direta entre o que entrega e o que sai do sistema de jogo.</p> <p>O estímulo pode ser positivo ou negativo.</p>
Questão final da aula	Podemos mudar a forma de interação do

	jogo BREAKOUT? Jogos para analisar: <u>Soundssystemii</u> , <u>Breaksout</u> .
Apontamento final para ser analisado em aula e ser refletido para a próxima aula	Analisar o jogo <u>Necessary Evil</u> de Stefano Gualeni.

Quadro I. Apresentação das questões em apontamentos da aula 4.

Os apontamentos finais da aula sobre os jogos de *Breakout* de Pippin Barr e o jogo *Necessary Evil* de Stefano Gualeni ajudam a estabelecer as soluções para os desafios estimulados durante a aula, pois são retomados os questionamentos e pontos elaborados durante a aula 4.

Baseada na aula 4 de Teoria de Games 2 foi também desenvolvido, como tarefa para o semestre letivo, um projeto que utilizava o conceito de Narrativa Incremental. A descrição da atividade está no Quadro 02. Para que o Quadro 02 não ficasse muito extenso, as informações sobre a lista de jogos e as frases nele utilizadas foram aqui omitidas. A lista de jogos e frases foram escolhidas de forma aleatória pelos grupos de estudantes no final da aula 4.

Título da atividade 2	Mudança entre sistemas de jogos

Narrativa

Fubã estava jogando diversos jogos e ficou muito empolgado em saber como seria possível criar e desenvolver novos controles para os jogos que ele estava jogando. Para a empreitada do desenvolvimento do novo jogo, ele chamou seus amigos para colaborar. Após alguns telefonemas, os amigos Fê, Spec e Ocara chegaram na casa dele. Os quatro gastaram mais de três horas para refletir sobre como construir o processo de modificação dos jogos. Cada membro da equipe contribuiu muito para a empreitada. O Fubã, com o seu espírito otimista, o Spec, com seu espírito autodidata, o Ocara, como palpiteiro, e a Fê, comunicadora, ajudaram a escrever e a organizar os projetos.

Depois de muita conversa sobre os projetos, os quatro amigos elegeram cinco jogos para serem modificados. Para a modificação do sistema de controle dos jogos, eles selecionaram dezenove frases inspiradoras.

Para que os projetos saíssem do papel, eles resolveram abrir um fórum na Internet. A intenção dessa iniciativa foi possibilitar que outros desenvolvedores participassem e ajudassem a desenvolver os projetos dos jogos. Eles tinham a expectativa de formar pelo menos cinco equipes de desenvolvedores, para que pudessem sortear uma frase e um jogo a ser

	desenvolvido por cada uma delas.
Objetivo da atividade	Para cada grupo, será dado uma especificação de um dos projetos da equipe do Fubã. Cada especificação será uma combinação aleatória de um jogo digital e uma frase temática.
Apresentação do projeto	Apresentar quais eram os controles do jogo e como ele foi remodelado. Para esse processo, mostrar quais foram as referências que a equipe utilizou para realizar a modificação dos controles do jogo.
Relatório do projeto	Especificar a transformação do novo sistema de controle de jogo e mostrar como fica o feedback para o jogador. Lembrando que a estética, a temática, a mecânica e a aparência do jogo se mantêm o mais próximo possível do jogo original; lógico que algumas adaptações devem ocorrer.

Quadro 2. Apresentação da descrição do projeto da atividade 2 da disciplina de Teoria de Games 2.

Este estudo ainda carece de novas aplicações e de uma metodologia para um estudo mais profundo sobre a verificação do engajamento dos alunos de uma disciplina de ensino superior com o uso de Gatilhos de Desafios que utilize Narrativas Incrementais. Como estudo preliminar e observação geral deste estudo, o engajamento dos alunos em responder aos questionários durante o semestre foi de 58,84%. Desta porcentagem, a média de estudantes

por questionários foi de 15,33 dentro de um total de 26 alunos participantes na disciplina.

Além da obtenção desses dados, na última aula do curso foi elaborado um questionário para saber a opinião dos estudantes sobre os questionários aplicados em sala de aula. Este último questionário contou com a participação de 19 alunos. Algumas opiniões foram relevantes. Em primeiro lugar, vale destacar que os estudantes apontaram que os questionários aplicados no final da aula eram mais relevantes do que os questionários aplicados no início das aulas. Em segundo lugar, destacamos a comparação entre os tipos de estímulo de desafio do tipo Lógico e de Reconhecimento de Padrões. Esta comparação se deu por meio da apresentação de questões aplicadas ao longo do semestre. De maneira geral, os alunos perceberam mais os desafios do tipo Reconhecimento de Padrões do que os do tipo Lógico.

Como contribuição geral, este estudo apresentou como o desenvolvimento de aulas com Narrativas Incrementais que utilizam Gatilhos de Desafios podem contribuir para desafiar os estudantes a aprender teorias sobre *game design*.

Referências

BAKER, A.; NAVARRO, E. O.; VAN DER HOEK, A. Problems and programmers: an educational software engineering card game. *IEEE Computer*

Society, p. 614-619, 2003.

_____. An experimental card game for teaching software engineering processes. *Journal of Systems and Software*, v. 75, n. 1, p. 3-16, 2015.

Disponível no [link](#). Acesso em: 19 jul. 2019.

BARTHES, R. Análise estrutural da narrativa. In: VOZES, E. (org.). *Análise estrutural da narrativa: pesquisas semiológicas*. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1971, p. 19-60.

BATESON, P.; MARTIN, P. *Play, playfulness, creativity and innovation*. Cambridge: Cambridge University Press. 2013.

BRATHWAITE, B.; SCHREIBER, I. *Challenges for game designers*. Nelson Education, 2009.

BUTTIGNON, K. *Um protótipo de autoria de histórias OCC-RDD para ambientes de aprendizagem presencial*. 2015. 125 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, 2015.

BUTTIGNON, K.; VEGA, Í. S. Experimentação da técnica de narrativas OCC-RDD na prática: um estudo de caso de uma aula no curso superior de ensino à computação. 23 WEI – Workshop sobre Educação em Computação. 2015.

BUTTIGNON, K. et al. Técnica OC2-RD2 como uma prática metodológica para o ensino de programação de computadores. 2019.

DOYLE, W.; CARTER, K. Narrative and learning to teach: implications for teacher-education curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, v. 35, n. 2, p. 129-137, 2003. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

FERNANDES, J. M.; SOUSA, S. M. Playscrum – a card game to learn the scrum agile method. In: SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON GAMES AND VIRTUAL WORLDS FOR SERIOUS APPLICATIONS, 2010, Braga. *Anais [...]*, Braga, 2010, p. 52-59.

FONTES, M. M. *Gatilhos de desafios para o desenvolvimento de jogos e narrativas instrucionais*. 2017. 238 f. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2017. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

FULLERTON, T. *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. AK Peters/CRC Press, 2018.

HERREID, C. F.; SCHILLER, N. A. Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, v. 42, n. 5, p. 62-66, 2013.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. 6 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.

JARAMILLO, C. M. Z.; GIRALDO, G. L. El juego del diálogo de educación de requisitos. *Avances en Sistemas e Informática*, v. 6, n. 1, p. 105-114, 2009. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

JARAMILLO, C. M. Z.; GONZÁLEZ-CALDERÓN, G.; RIVERA, D. PoV-game: viewpoints through games. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, v. 11, n. 20, p. 115-126, 2012. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

JUUL, J. *The art of failure: an essay on the pain of playing video games*. Cambridge: MIT Press. 2013.

KORDAKI, M. A constructivist, modeling methodology for the design of educational card games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 191, p. 26-30, 2015. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

KORDAKI, M.; GOUSIOU, A. Computer card games in computer science education: a 10-year review. *Journal of Educational Technology & Society*, v. 19, n. 4, p. 11-21, 2016. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

_____. Digital card games in education: a ten year systematic review. *Computers & Education*, v. 109, p. 122-161, 2017. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019

LEMES, D. O. *Fábula PXP – a técnica de programação exploratória (PXP): projetos de criação e desenvolvimento de jogos digitais*. 2015. Tese (Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2015.

ROEHL, A.; REDDY, S. L.; SHANNON, G. J. *The flipped classroom: an*

opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, v. 105, n. 2, p. 44-49, 2013.

ROGERS, S. *Level up: um guia para o design de grandes jogos*. São Paulo: Blucher, 2012.

ROSA, A.. A practice of a narrative lesson model using fables based on the OC2-RD2 technique in the teaching of computer programming. *International Journal of Professional Business Review*, v. 3, n. 2, p. 253-263, 2018.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Regras do jogo: fundamentos do design de jogos*. São Paulo: Blucher, 2012.

SICART, M. *Play matters*. Cambridge: MIT Press. 2014.

STERNBERG, R. J. *Critical thinking: its nature, measurement, and improvement*. Washington D.C.: National Institute of Education, 1986.

TUCKER, B. The flipped classroom. *Education next*, v. 12, n. 1, p. 82-83, 2012.

VEGA, Í. S. Fábulas OCC-RDD: histórias didáticas para ambientes interativos híbridos e presenciais de aprendizagem. *Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional*, v. 31, p. 105-118, 2016.

_____. Adaptive specifications and emotions: a model of narrative generation for interactive learning environments. *IEEE Latin America Transactions*, v. 13, n. 3, p. 753-761, 2015. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

VEGA, Í.; NETO, J.; MARCONDES, F. DInAton with OC2-RD2: a didactic and interactive language for the construction of adaptive automata in active learning environments. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, v. 10, n. 7, p. 2585-2592, 2018. Disponível no [link](#). Acesso em: 24 jul. 2019.

Design de um jogo digital como alternativa para o ensino-aprendizagem de Artes Visuais

Arlete dos Santos Petry e Heloísa Maria de Macedo Silva

Este capítulo surge da dissertação de mesmo nome, apresentada no Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais da UFRN. Trata-se de um Projeto de Prática Educacional para o Ensino de Artes que se baseia nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para propor ações que viabilizem o ensino de Artes com tecnologias digitais, com o objetivo de fazer com que as crianças criem seus próprios jogos por meio do ensino de Design de Jogos Digitais (ou Design de Games).

Para formular tal Projeto, se fez necessária sua aplicação a fim de verificar sua viabilidade e assim o fizemos, utilizando a Pesquisa-Ação como metodologia, dentro de um ambiente escolar com educandos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Imperial Marinheiro, situada em Natal/RN. Neste capítulo, descreveremos um pouco da pesquisa realizada e apresentaremos seus resultados a fim de que possa vir a ser replicada em outras situações e realidades.

Contextualização

A história do ensino da arte no Brasil é resumida por Barbosa e Coutinho (2013) como uma série de “apropriações de modelos estrangeiros, deglutidos e antropofagicamente transformados por nossas necessidades” (p. 88) e que esses modelos de ensino foram se tecendo e mudando a partir das demandas políticas e culturais de cada época. Trazem ainda que “cabe a nós, educadores de hoje, analisar e avaliar a pertinência dessas concepções, procurando entender os contextos que as constituem” (p. 88).

E foi em um contexto de mudanças da sociedade e da educação brasileira que em 1996 foi assinada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394 que traz que “O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos” (BRASIL, 1996), que rompe com a ideia de “educação artística: arte como atividade” e traz a Arte como área do conhecimento, definido assim nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).

Esses parâmetros, leis e medidas, entretanto, não são suficientes para orientar o educador. Assim surge a BNCC, que foi regulamentada pela mesma Lei de nº 9.394. Baseamo-nos nesta para melhorar a realidade do ensino de Artes por meio do uso das tecnologias educacionais. As crianças, portanto, farão uso das TDIC para aprender, pesquisar e construir com elas, o que – alinhado ao ensino de Design de Games – resultará em projetos de jogos digitais.

Sobre essas tecnologias, tem-se ainda que: “o processo ensino-aprendizagem deve incorporar cada vez mais o uso das TDIC para que os alunos e os educadores possam manipular e aprender a ler, escrever e comunicar-se usando essas novas modalidades e meios de expressão” (ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 23). Podemos entender esse trecho com uma breve comparação: não se trata de aprender a ler para poder usar a tecnologia. Trata-se de usar a tecnologia para aprender a ler.

Escolhemos os jogos digitais para trazer à tona o uso dessas tecnologias pelos educandos, pois esses são capazes de estimular o ensino-aprendizagem, além de potencializar diversas habilidades. Essas habilidades/competências também são mencionadas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 156) que traz, entre outros tópicos, que os alunos devem:

- Experienciar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da Arte;
- Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística;
- Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes.

Tomaremos essas, então, como competências essenciais para a produção de jogos por meio de diretrizes de Artes.

Metodologia

A aplicação deste projeto é baseada na pesquisa-ação, assim como definida por Thiollent (1985) e Tripp (2005). Para eles, a pesquisa-ação é um processo que segue ciclos nos quais se aprimora uma prática que oscila entre a ação no campo da prática e a investigação a respeito dessa. É onde, ainda, se implementa, se descreve e se avalia uma mudança para a melhora dessa prática, aprendendo mais, no decorrer do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. Para se ter uma pesquisa-ação é necessário que todos os sujeitos indispensáveis para a pesquisa participem ativamente.

Um dos aspectos fundamentais da pesquisa-ação é a mediação. Para aplicar esse projeto é necessário que o arte-educador esteja disposto a estar no mesmo nível de seus participantes, afinal, na pesquisa-ação, é necessário “permitir que todos os envolvidos participem ativamente do modo que desejarem” (TRIPP, 2005, p. 455). Ou seja, o arte-educador deve guiar os participantes pela sequência proposta, mas sempre os ouvindo e avaliando o processo a todo o momento, a fim de que seja benéfico para todos. E assim o fizemos, durante as fases estipuladas pela pesquisa-ação: Planejamento, Implementação, Resultados e Avaliação.

Na fase de Planejamento, fizemos observações sobre os participantes, procurando entendê-los enquanto indivíduos e enquanto produtores de conhecimento dentro da disciplina de Artes. A fase de Implementação, previamente planejada e que foi um pouco alterada após a concreta realização

da fase de Planejamento, consistiu na definição de oficinas que foram realizadas com os participantes da pesquisa, oficinas estas que facilitaram o desenvolvimento de um jogo digital durante o ensino-aprendizagem de artes visuais.

O processo de Design desse jogo digital foi realizado em quatro etapas, adaptadas de Novak (2010 apud NETO; SANTOS, 2012): Pré-projeto, onde temos a criação do conceito por escrito; Projeto, onde há a criação do Documento de Design de Games, a criação de protótipos e início dos testes; Implementação, fase de produção, onde se elabora toda a arte, programação, música e se faz novos testes; e, por fim, Finalização, onde há os testes finais e a entrega do game finalizado. Após a realização dessas etapas, tivemos como resultado um *Façade* que, segundo Domingues (2011), são protótipos experimentais construídos em ferramentas mais simples, como o PowerPoint.

Os resultados da pesquisa foram obtidos ao longo de todo o processo, a todo o tempo. Foram monitorados e descritos a partir de quando surgiram, a fim de que se tivesse uma continuidade no ciclo de Pesquisa-Ação.

E, por fim, avaliamos os resultados obtidos durante o processo, como mais uma etapa do ciclo, cujo objetivo foi a reflexão sobre a melhor maneira de continuá-lo até que se tenha um “fim” do ciclo da pesquisa. Essa reflexão não foi colocada como uma fase distinta no ciclo, pois, segundo Tripp (2005, p. 454),

ela deve ocorrer durante todo o ciclo. O processo começa com reflexão sobre a prática comum a

fim de identificar o que melhorar. A reflexão também é essencial para o planejamento eficaz, implementação e monitoramento, e o ciclo termina com uma reflexão sobre o que sucedeu. Isso se perde quando o processo é reduzido a “planeje, faça, reflita”, como acontece muitas vezes em educação.

Retomamos a Abordagem Triangular de Ana Mae Barbosa fazendo agora uma conexão com a Pesquisa-Ação, que muito fala sobre entender o contexto de seus participantes. Para Ana Mae, contextualizar é

sinônimo de construir pontes, estabelecer relações, reconhecer laços de natureza histórica, bem como sociológica, antropológica, educativa, multicultural e ecológica. Assim, a contextualização no processo de ensino-aprendizagem torna-se o fundamento da interdisciplinaridade e resulta em uma cognição situada, socialmente construída pelos sujeitos e, portanto, significativa para eles. (SALORT, 2017, p. 185)

Ela, ainda, rompe “com as ideias modernistas, demonstra que a arte não parte apenas de um apreciar ou da livre expressão, mas propõe relação entre cultura, conhecimento, fruição e cognição” (SILVA e LAMPERT, 2017, p. 94), o que faz com que os docentes deem significados aos processos de Ler, Fazer e Contextualizar, trabalhando a reflexão, o que possibilita relações que estão profundamente conectadas com os saberes dos educandos além da escola.

Projeto de prática educacional

O Projeto de Prática Educacional a ser apresentado é um resultado de todos os processos descritos na metodologia, aplicados e validados em uma situação real, com uma turma de 6º ano de uma escola pública numa região com alta vulnerabilidade social. O projeto é pautado na produção artístico-cultural de um jogo que não tem, necessariamente, um tema definido, afinal,

só a sua produção já se trata de um fazer artístico. Porém, deixamos livre a escolha ou não de um tema prévio pelo arte-educador, que poderia trilhar a sequência didática proposta como o fizemos: sem temas, deixando os grupos livres para trabalhar com o que quisessem; ou propondo um tema relacionado às Artes, a fim de estimular ainda mais a pesquisa e reflexão, por exemplo, de um determinado momento da história da Arte (Ex.: Modernismo Brasileiro; Arte Renascentista etc.).

Ao falarmos de recursos, algumas coisas são indispensáveis para a aplicação deste projeto, sendo elas: computadores com acesso à internet, materiais de desenho, papéis de diversos tamanhos e muita criatividade. Antes de prosseguir, recomendamos que os jogos a serem aplicados com os participantes sejam selecionados a partir do uso do *Instrumento de Avaliação de Jogos* de Leite (2014). Os jogos devem ser pesquisados em bases de dados de instituições que tenham jogos disponíveis online, como museus e escolas, além de portais educativos, guias do Ministério da Educação e, também, na Google Play Store.

Este Projeto de Prática Educacional é, em resumo, uma Sequência Didática contextualizada, que busca guiar o Arte-Educador por um caminho a fim de que se construa, em um ambiente de ensino-aprendizagem, um projeto coeso que promova o ensino de habilidades e aprendizagem de competências artísticas pelos educandos.

Destinado aos educandos em Arte do Ensino Fundamental II -

preferencialmente os do 6º ano, este projeto é para o Arte-Educador, o Professor, o Mediador que buscará novos caminhos de aprendizagem por meio do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Formulamos este projeto para ser aplicado no contraturno escolar ou em momentos extraclasse, a fim de que não entre em conflito com os percursos da disciplina de Artes e para que se obtenha mais tempo corrido de aplicação, visto que comumente as disciplinas de Artes só contam com 2 horas/aula por semana por turma no Ensino Fundamental – Anos Finais, muitas vezes divididas entre um dia e outro.

Para aplicar este projeto, é necessário que o Arte-Educador tenha alguns conhecimentos prévios, ou estude sobre estes, a fim de que a aplicação seja realmente eficaz. Recomendamos que esse futuro mediador, além de, obviamente, entender sobre o ensino de arte, se abasteça sobre conhecimentos básicos de Design de Jogos Digitais, assim como sobre como manusear uma das ferramentas digitais essenciais para a finalização deste projeto: o PowerPoint (ou Google Apresentações, ferramenta colaborativa e gratuita similar ao PowerPoint). Escolhemos fazer uso dessa ferramenta colaborativa, pois ela permite que o aluno utilize o desenho e concentre sua atenção na construção estética e no dizer artístico.

Dividimos a sequência didática em etapas que estão descritas da forma mais detalhada possível, seguidas de seus objetivos, dos recursos necessários e da duração estimada para cada etapa. Lembramos que os caminhos aqui

delineados foram os que validamos e analisamos serem os mais adequados durante uma aplicação com uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais; tais caminhos podem e devem ser alterados caso o Arte-Educador responsável pela aplicação do projeto entenda que, para a sua realidade, tal atividade poderia ser realizada de outra maneira.

<p>01</p>	<p>Apresentação do projeto aos participantes</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="302 667 540 827"> <p>OBJETIVOS</p> </td> <td data-bbox="540 667 1406 827"> <p>Informar sobre os objetivos da pesquisa, todas as etapas e seus pretendidos resultados.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="302 827 540 987"> <p>RECURSOS</p> </td> <td data-bbox="540 827 1406 987"> <p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="302 987 540 1071"> <p>DURAÇÃO</p> </td> <td data-bbox="540 987 1406 1071"> <p>30 minutos.</p> </td> </tr> </table>	<p>OBJETIVOS</p>	<p>Informar sobre os objetivos da pesquisa, todas as etapas e seus pretendidos resultados.</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p>	<p>DURAÇÃO</p>	<p>30 minutos.</p>
<p>OBJETIVOS</p>	<p>Informar sobre os objetivos da pesquisa, todas as etapas e seus pretendidos resultados.</p>						
<p>RECURSOS</p>	<p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p>						
<p>DURAÇÃO</p>	<p>30 minutos.</p>						
<p>2</p>	<p>Momento de conversa sobre arte e tecnologia</p> <p>Serão feitas as perguntas norteadoras: - O que é arte?; - O que é tecnologia?; - Alguma vez vocês trabalharam com arte e tecnologia em sala de aula?; - O que vocês mais gostam de aprender/praticar nas aulas de artes e como vocês acham que a tecnologia poderia contribuir para esse aprendizado?</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="302 1520 540 1749"> <p>OBJETIVOS</p> </td> <td data-bbox="540 1520 1406 1749"> <p>- Promover o diálogo; - Entender como os participantes vivenciam a Arte e Tecnologia; - Estimular o pensamento crítico sobre o tema.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="302 1749 540 1902"> <p>RECURSOS</p> </td> <td data-bbox="540 1749 1406 1902"> <p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p> </td> </tr> </table>	<p>OBJETIVOS</p>	<p>- Promover o diálogo; - Entender como os participantes vivenciam a Arte e Tecnologia; - Estimular o pensamento crítico sobre o tema.</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p>		
<p>OBJETIVOS</p>	<p>- Promover o diálogo; - Entender como os participantes vivenciam a Arte e Tecnologia; - Estimular o pensamento crítico sobre o tema.</p>						
<p>RECURSOS</p>	<p>Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.</p>						

	DURAÇÃO	30 minutos.
3	Momento de jogar	
	OBJETIVOS	- Aproximar os participantes de um jogo que envolva a Arte e Tecnologia; - Introduzir os participantes ao recurso tecnológico a ser utilizado no final do processo; - Entender qual o nível da turma no que diz respeito ao conhecimento do recurso; - Criar repertório; - Estimular a criatividade e a diversão.
	RECURSOS	Computador ou instrumento necessário para a aplicação do jogo escolhido.
	DURAÇÃO	1 hora.
4	Momento de conversa sobre jogos	
	Serão feitas as perguntas norteadoras: - Vocês já haviam jogado algum desses jogos ou algum parecido?; - Tem costume de jogar em casa ou em algum outro lugar?; - Vocês acham que há espaço para jogar dentro da sala de aula?; - O que é que um jogo tem que ter para ser, definitivamente, um jogo?	
	OBJETIVOS	- Promover o diálogo; - Entender como eles analisam os jogos; - Propiciar um momento de reflexão; - Estimular que eles comecem a definir as partes de um jogo e o que este precisa ter.

	RECURSOS	Projetor de vídeo, slides de apresentação e computador
	DURAÇÃO	30 minutos.
5	Design de games	<p>Como se produz um jogo, profissionais que fazem parte do processo, etapas e como isso será feito durante a pesquisa vigente. O momento expositivo deverá ser feito mediante o conversado no 2º debate.</p>
	OBJETIVOS	- Fazer com que os participantes entendam melhor sobre o conteúdo abordado; - Categorizar termos e etapas por meio de gráficos e imagens de fácil entendimento; - Criar repertório.
	RECURSOS	Projetor de vídeo, slides de apresentação e computador.
	DURAÇÃO	30 minutos.
6	Design de games	<p>Serão feitas as perguntas norteadoras: - Como um jogo serviria para a aula de artes?; - Que temas eles gostam/gostariam de trabalhar na aula de artes?; - Será que esses temas poderiam ser adaptados para um jogo?</p>
	OBJETIVOS	-Promover o diálogo; - Estimular a criatividade; - Fazer com que o debate se torne um brainstorming ¹ ; - Pedir que eles também registrem

		o que está sendo discutido e suas principais ideias.
	RECURSOS	Papeis, lápis e canetas.
	DURAÇÃO	30 minutos.
7	Brainwriting	
		Estimular que os participantes escrevam tudo o que eles acreditam que tem que ter em um jogo. Escrever em cartolinas para que todos possam visualizar e agregar mais palavras.
	OBJETIVOS	- Estimular a criatividade; - Criar repertório.
	RECURSOS	Cartolinas, hidrocores e câmera.
	DURAÇÃO	30 minutos.
8	Divisão em grupos	
		Divisão da turma em grupos de até 5 participantes, que irão iniciar a escrita/desenho de conceitos. Participantes devem se sentir livres para pesquisar e discutir entre si.
	OBJETIVOS	- Estimular o diálogo entre os participantes, dentro de seus grupos; - Iniciar a escrita e desenho de conceitos; - Propiciar um momento livre e de criatividade.
	RECURSOS	Papéis, lápis, lápis de cor, canetas, hidrocores e computador.
	DURAÇÃO	1 hora.

9 Documento de Design de Games

Grupos deverão dar início ao preenchimento do Documento de Design de Games, que contará com seis colunas que deverão ser preenchidas para cada fase/cena do jogo: Narrativa, Ambiente, Personagens, Figuras/Itens, Mecânica e Som. Poderão dividir as atividades como melhor decidirem, sempre dialogando. Devem ser estimulados a pesquisar na internet ou a tirar dúvidas quando acharem necessário.

OBJETIVOS	- Ensinar a importância da documentação do trabalho; - Estimular a organização; - Fazer com que busquem adquirir conhecimentos por conta própria.
RECURSOS	Lápis, lápis de cor, canetas, hidrocores, computador, Documento de Design de Games impresso e câmera.
DURAÇÃO	1 hora e 30 minutos.

10 Apresentação do Documento de Design de Games

Grupos deverão apresentar seus conceitos de jogo e Documento de Design de Games e todos deverão discutir sobre os trabalhos, dando dicas e opiniões.

OBJETIVOS	- Melhorar a comunicação entre os participantes; - Promover o pensamento crítico e autocrítico; -
-----------	---

	Proporcionar a reflexão sobre suas próprias produções; - Estimular a criação e melhoria das alternativas dispostas.
DURAÇÃO	30 minutos.

II **Avaliação**

Após a apresentação, grupos devem se reunir entre si e avaliar o que deverá ser ou não modificado a fim de melhorar os projetos.

OBJETIVOS	- Entender que todo feedback é importante; - Fazer com que repensem seu trabalho a partir de feedback de outros; - Intensificar o sentimento da força do trabalho em equipe.
RECURSOS	Lápis, lápis de cor, canetas, hidrocores, computador, Documento de Design de Games impresso e câmera.
DURAÇÃO	1 hora.

12 **Mostra de vídeos**

Sobre a prototipação em papel, explicação de como fazer e que materiais podem ser utilizados.

OBJETIVOS	- Criar repertório; - Estimular a criatividade.
RECURSOS	Datashow, computador e caixas de som.
DURAÇÃO	30 minutos.

13 Protótipo em papel

Depois de feitos os ajustes estipulados na fase anterior, deverão produzir o protótipo de baixa fidelidade em papel, buscando referências na internet e colaborando entre si. Após prontos, os protótipos deverão ser filmados para apresentação.

OBJETIVOS	- Estimular a criatividade e o trabalho em equipe; - Promover o trabalho artístico com diferentes tipos de materiais; - Promover uma visão do todo ao transformar um Documento de Design de Games em um protótipo com camadas e mais detalhes.
RECURSOS	Papéis, lápis, lápis de cor, canetas, hidrocores, cola, computador e câmera.
DURAÇÃO	3 horas e 30 minutos.

14 Apresentação dos Protótipos

Grupos deverão apresentar seus vídeos feitos a partir da utilização dos protótipos em papel e todos deverão discutir, dando dicas e opiniões.

OBJETIVOS	- Melhorar a comunicação entre os participantes; - Promover o pensamento crítico e autocrítico; - Proporcionar a reflexão sobre suas próprias produções; - Estimular a melhoria dos protótipos.
RECURSOS	Computador.

	DURAÇÃO	30 minutos.
15	Façade	Explicação sobre <i>Façade</i> e a parte final do projeto.
	OBJETIVOS	- Fazer com que os participantes entendam melhor sobre o conteúdo abordado; - Criar repertório.
	RECURSOS	Projektor de vídeo, slides de apresentação e computador.
	DURAÇÃO	30 minutos.
16	Produção dos <i>Façades</i>	Com o PowerPoint, os participantes deverão começar a produzir os <i>Façades</i> , a partir dos desenhos já produzidos previamente.
	OBJETIVOS	- Observar como trabalham em equipe; - Estimular a entrega de um bom trabalho final.
	RECURSOS	Desenhos e computador.
	DURAÇÃO	6 horas.
17	Apresentação final	Os <i>Façades</i> criados pelos grupos deverão ser apresentados para a comunidade escolar e pais/responsáveis dos participantes, a fim de finalizar a pesquisa e dar retorno à comunidade.
	OBJETIVOS	- Estimular o senso de autoria sobre seus trabalhos; - Expor as obras para o conhecimento da

	comunidade escolar como um todo.
RECURSOS	Computador, <i>datashow</i> e caixas de som.
DURAÇÃO	2 horas.

Quadro 1. Projeto de Prática Educacional. **Fonte:** Autores (2019).

A avaliação desse Projeto de Prática Educacional ocorreu, conforme já citado, durante todo o processo de análise de resultados e implementação, enfim, durante todo o ciclo da Pesquisa-Ação. Avaliamos, por fim, que todo esse processo foi extremamente benéfico e necessário, tornando-se essencial para uma real avaliação da aplicação do design de jogos como processo de criação artística. Retomamos às habilidades/competências citadas pela BNCC (BRASIL, 2018, p. 156), a fim de ratificar os pontos alcançados ou não pelo projeto:

- **Experienciar a ludicidade, a percepção, a expressividade e a imaginação, ressignificando espaços da escola e de fora dela no âmbito da Arte:** o projeto permite que tais experiências sejam alcançadas em vários momentos da sequência didática e o momento de ressignificação pode vir a acontecer mediante a utilização de ambientes diversos da escola, tais como: sala de informática, biblioteca e refeitório;
- **Mobilizar recursos tecnológicos como formas de registro, pesquisa e criação artística:** o projeto prevê o uso da sala de informática como um todo, com seus computadores, acesso à internet e retroprojetor multifuncional, mas outros recursos podem vir a ser utilizados a depender da situação, como tablets, celulares, etc.
- **Desenvolver a autonomia, a crítica, a autoria e o trabalho coletivo e colaborativo nas artes:** acreditamos que o

desenvolvimento da autonomia foi o melhor ponto alcançado com este projeto, por sempre estimular os participantes a dar voz a seus desejos e os colocar em prática, além do trabalho coletivo e colaborativo estimulado desde o início dos encontros.

Trazemos também aqui as diretrizes da BNCC (2018) para o ensino de Artes, nas unidades temáticas de Artes Visuais e Artes Integradas, sobre as quais dialogamos:

- **Unidade Temática: Artes Visuais | Objeto de Conhecimento: Processos de Criação | Diretriz: EF69AR06 - Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais:** Temos que toda essa diretriz será alcançada em diversos momentos da sequência didática;
- **Unidade Temática: Artes Integradas | Objeto de Conhecimento: Arte e Tecnologia | Diretriz: EF69AR35 - Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável:** Conseguiremos trabalhar com essa diretriz ao estimular os alunos a utilizar os computadores e internet de diversas formas possíveis, e não somente para produzir o *Façade do Jogo*.

Este projeto também foi baseado nos PCN (BRASIL, 1997), e, portanto, também o avaliamos perante seus objetivos que envolvem, como já citado, a conquista da significação do que é produzido pelos alunos, ou seja, a autoconfiança em seu trabalho. Avaliamos que tal diretriz também foi

alcançada, pois propomos sim que o aluno/participante da pesquisa percorra trajetórias que dialoguem com sua vivência de mundo, além de desenvolver sua imaginação e sensibilidade.

Considerações finais

Os projetos, trabalhos acadêmicos e dissertações devem surgir para solucionar algum problema, mas como definir este problema quando ele está tão enraizado que mal falamos sobre ele? Queríamos fazer arte por meio de jogos. Ou seria jogar com arte? Ou, quem sabe, criar um jogo sobre arte? Eram muitos os caminhos e desvios possíveis, mas seguimos e buscamos onde seria o fim dessa jornada. Pretendíamos solucionar o problema da falta de inovação nas aulas de Artes Visuais, definindo este como nosso problema. Como caminhamos a partir de então foi uma intensa jornada de pesquisas, autoconfiança e reconhecimento.

A autoconfiança não foi só gerada em nossos participantes, que se tornaram autores e críticos de suas próprias produções. Nós também, enquanto mediadores, precisamos nos entender e saber a melhor forma de agir diante de tantas mentes borbulhantes por aprender mais e mais. Reconhecer que tal trajetória talvez não fosse adequada e avaliar e questionar a todo o momento o que tínhamos nos proposto a fazer também foi um exercício, tanto de pesquisa quanto de profissionalismo. Mas prosseguimos.

E assim chegamos a este resultado final e concluímos essa jornada já com a certeza de que não é o fim. Afinal, tal projeto poderá caminhar ainda por outros territórios, descobrir novos entrelaces e maneiras de se abordar as questões aqui dispostas, modificando-se e, esperamos, modificando os participantes que se proponham a experimentá-lo.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.

BARBOSA, Ana Mae; COUTINHO, Rejane Galvão. Ensino da arte no Brasil: aspectos históricos e metodológicos. In: COUTINHO, Rejane Galvão; SCHLÜNZEN JUNIOR, Klaus; SCHLÜNZEN, Elisa Tomo e Moriya (orgs.). *Coleção temas de formação: artes*. São Paulo: UNESP, 2013. Disponível no [link](#). Acesso em: 10 fev. 2019.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular* / Ministério da Educação. Brasília: 2018. Disponível no [link](#). Acesso em: 10 abr. 2018.

_____. *Lei nº 9394/1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996. Disponível no [link](#). Acesso em: 20 jun. 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: arte*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 130p.

DOMINGUES, Delmar Galisi. *Protótipos para a criação de jogos digitais: aplicações no ensino de design de games*. 2011. 431 f. Tese (Doutorado em Design) – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, 2011.

LEITE, Mariana Pinto. *Avaliação de jogos eletrônicos: construção e validação de instrumento para uso pedagógico*. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Avaliação) – Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro.

NETO, David Pereira; SANTOS, Flavio Anthero Nunes dos. Desenvolvimento de games: contribuição para a infografia interativa sob uma perspectiva e método de design. *Human Factors in Design*, v. 1, n. 1, 2012.

SALORT, Ramón Cabrera. *Abordaje Triangular desde un Episteme Decolonial*. Revista GEARTE, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 181-191, 2017. Disponível no <[link](#)>. Acesso em: 25 mar. 2019.

SILVA, Tharciana Goulart da; LAMPERT, Jocielle. Reflexões sobre a Abordagem Triangular no Ensino Básico de Artes Visuais no contexto brasileiro. *Revista Matéria-Prima*, v. 5, n. 1, p. 88-95, 2017.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 1985.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educ. Pesqui.*, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

Sobre autores

ALINE ANTUNES DE SOUZA

É mestre em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP (2017), sob orientação da profa. Dra. Lucia Santaella, especializada em Estéticas Tecnológicas (lato sensu) pela COGEAE/PUC-SP (2012) e graduada em Artes Visuais com ênfase em Multimídia e Intermídia pela Escola de Comunicação e Artes de Universidade de São Paulo (ECA-USP). Atualmente, é docente na área de Criação e Direção de Arte dos programas de Graduação em Publicidade e Propaganda e em Rádio e TV da Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Possui experiência profissional em design gráfico, design para web, ilustração e jornalismo.

ANA MARIA DI GRADO HESSEL

Doutora e mestre em Educação: Currículo pela PUC-SP e graduada em Pedagogia pela PUC-SP, com especialização em Informática pela UFPA. É Professora do Departamento de Fundamentos da Educação da PUC/SP; atua como pesquisadora e professora credenciada do Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologias da Inteligência e Design Digital TIDD/PUCSP, vinculada à linha de pesquisa Aprendizagem e Semiótica Cognitiva. Foi Vice-Coordenadora Executiva do PEC da PUC/SP, na coordenação da equipe de formadores on-line. Experiência em formação on-line de educadores, na

escola pública como professora, coordenadora, diretora e supervisora. O interesse em pesquisa é formação on-line, educação a distância, gestão escolar e tecnologia, aprendizagem em ambientes virtuais (AVA), interdisciplinaridade, transdisciplinaridade e pensamento complexo. É pesquisadora do GEPI, GEPEC e GPTED.

ARLETE DOS SANTOS PETRY

É graduada em Psicologia e mestre em Educação pela Unisinos, possui doutorado em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP e pós-doutorado sobre Jogos Digitais na ECA (USP) e na Universidade de Toronto. Seus temas de pesquisa buscam fundamentos na Filosofia, na Semiótica, na Educação, nas Artes e na Psicanálise. Atualmente, é professora no Departamento de Artes e no Instituto MetrÓpole Digital da UFRN e se encontra como coordenadora do ProfArtes. É, ainda, autora de *Jogo, Autoria e Conhecimento: fundamentos para uma compreensão dos Games* (Paco Ed.) e co-autora de *Jogo, Arte e Educação* (Ed. UDESC).

CESAR DA SILVA PEIXOTO

Doutorando do programa de pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da PUC-SP. Possui graduação em Direito pela Universidade Paulista (2003). Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Jogos Digitais.

CLÁUDIO FERNANDO ANDRÉ

É Pós-Doutor em Informática pela UFRGS, Doutor em Educação pela USP, Mestre em Educação, Especialista em Sistemas de Informação, Especialista em Design Instrucional, Licenciado em Pedagogia e Licenciado em Matemática. É pesquisador e docente na área de educação e computação, com ênfase nos seguintes temas: educação e tecnologia, empreendedorismo digital, educação a distância, games, robótica, autoria digital, formação de professores e cidadania digital. Na PUC-SP é Professor e pesquisador do Mestrado e Doutorado do Programa de Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD), com atuação na linha de pesquisa Inteligência Coletiva, Aprendizagem e Semiótica Cognitiva. Na mesma Universidade coordena o Mestrado Profissional em Desenvolvimento de Jogos Digitais. Na Universidade Metodista é professor e pesquisador do Mestrado e Doutorado em Educação, na linha de formação de professores. Trabalhou por vários anos como consultor da área de tecnologia e educação na Microsoft, Ministério da Educação, Vale e Senac-SP, entre outros. No mercado corporativo atua como empreendedor digital, produção de conteúdo digital, marketing digital e técnicas de Search Engine Optimization (SEO).

DANIEL PAZ DE ARAÚJO

Possui sólida experiência em projetos de pesquisa e desenvolvimento de software e jogos, abrangendo sistemas críticos, embarcados, desktop, web e

mobile. Pesquisador e autor em revistas científicas e comerciais sobre design de interação, tecnologias emergentes, interfaces assistivas, IoT, IA, mídias locativas e suas articulações com arte, jogos e educação. Coordenador e professor do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais na PUC-Campinas. Bacharelado em Ciências da Computação pela Universidade de Alfenas; MBA em Gestão de TI pela FGV; Especialização em Docência pela FGV; Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela PUC-SP, e; Doutorado em Artes Visuais na UNICAMP. Certificação MIT Master Trainer in Educational Mobile Computing. Certificações Google Educator Level 1 e 2. Certificações Scrum Master e Scrum Product Owner. Facilitador Learning 3.0.

EVANI ANDREATTA AMARAL CAMARGO

É graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de São Paulo, Mestre em Linguística pela Universidade Estadual de Campinas e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Fez pós-doutorado em Linguística pelo Instituto de Estudos da Linguagem (UNICAMP). Tem experiência nas áreas de Educação e Fonoaudiologia, nos aspectos educacionais de alunos com diversidades e atrasos no desenvolvimento, inseridos na escola regular. Além disso, apresenta pesquisa em Educação e em Linguística, na área de Educação Especial e desenvolvimento da linguagem.

FABIANA MARTINS DE OLIVEIRA

Graduada em Comunicação Social com ênfase em Jornalismo pela União das Faculdades dos Grandes Lagos (2009). Pós-graduada em Produção e Gestão Jornalística pelo SENAC Lapa (2012). Mestre em Comisariado en Arte y Nuevos Medios pela Universidade Ramón Llull - ESDi, Espanha (2013). Mestre em Tecnologia da Inteligência e do Design Digital na PUC São Paulo (2015). Doutoranda em Tecnologia da Inteligência e do Design Digital na PUC São Paulo (2016). Possui experiência em produção e edição destinados à rádio e televisão, textos para mídia impressa, organização de eventos, fotógrafa de eventos, comunicação interna, assessoria de imprensa, prospecção de negócios, treinamento de equipe, gerente de crises, comunicação - assessoria e educação em museu tecnológico.

FRANCISCO DE SOUZA ESCOBAR

Ao finalizar o Mestrado em Tecnologia da Inteligência em Design Digital pela PUC-SP (2019), começa uma nova jornada ingressando no Doutorado também pela PUC/SP - TiDD dando, desta forma, sequência aos estudos relacionados à Tecnologia e Design além de também aprofundar os conceitos explorados em sua dissertação intitulada como: Triângulo Mágico: Referências conceituais do Game Design. Em 2014 terminou a Pós-Graduação/Especialização em Produção e Programação em Games. Trabalhou o desenvolvimento de um jogo no estilo plataforma 2D (The Beatles Game) como apresentação para o Trabalho de Conclusão de Curso. A graduação em

Filosofia (Bacharelado) foi concluída em 2010 pela Universidade São Judas Tadeu. Desta maneira, seus estudos estão voltados para a área de games, design, e tecnologias, buscando também ampliar o seu conhecimento na área de desenvolvimento e aplicações Web. Desde 2009 é Consultor Especialista e Professor do SENAC, onde leciona os cursos livres de Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Premiere e Adobe After Effects. Além do Pacote Adobe, leciona também cursos de HTML5 + CSS3, Design Responsivo e outros cursos que permeiam o ambiente Web. No âmbito técnico é professor dos cursos técnicos em informática para internet além do curso técnico em informática. Como consultor especialista colabora com sua expertise na reformulação e criação de novos cursos para serem ofertados pelo Senac.

GUILHERME CESTARI

É doutor em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), orientado pelo prof. Dr. Winfried Nöth. Mestre em Comunicação, com ênfase em comunicação visual, pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Graduado em Design Gráfico também pela UEL. Tem experiência na área de Comunicação, gestão de marcas e Marketing. Possui interesse na pesquisa e no ensino em artes e performances audiovisuais e em semiótica peirceana, especialmente na teoria dos interpretantes e em diagramatologia.

HELOÍSA MARIA DE MACEDO SILVA

É graduada em Design pela UFPB, onde foi bolsista de um projeto de extensão denominado Meninos de Rio: arte e design social na escola, que lhe motivou a encaminhar seus temas de pesquisa para as crianças, a escola, as artes e os jogos; assim, concluiu o curso com um projeto de Jogo Educativo intitulado Folclorix: guardiões da natureza, com personagens do folclore brasileiro. É mestre em Inovação em Tecnologias Educacionais pela UFRN, onde realizou a pesquisa Design de um jogo digital como alternativa para o ensino-aprendizagem de artes visuais.

HERMES RENATO HILDEBRAND

É doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. É professor da UNICAMP e PUC-SP e exerce o cargo de vice coordenador da Pós-Graduação em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, da PUC-SP. Tem experiência nas áreas de semiótica, educação, comunicação, artes, jogos eletrônicos com ênfase na produção de interfaces interativas utilizando as tecnologias e sistemas digitais. Estuda o potencial destas interfaces em suas interações e mediações.

LEANDRO MEDEIROS

É Graduado em Engenharia Elétrica, modalidade Eletrônica com ênfase em

Telecomunicações pelo Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL (2001). Pós-Graduado em Gestão Empresarial pela Faculdade São Luiz (2004). Mestre em Educação no Centro Universitário Moura Lacerda.

LUCIA SANTAELLA

É pesquisadora I A do CNPq, graduada em Letras Português e Inglês. Professora emérita e titular no programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUCSP, com doutoramento em Teoria Literária na PUCSP em 1973 e Livre-Docência em Ciências da Comunicação na ECA/USP em 1993. É Coordenadora da Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Diretora do CIMID, Centro de Investigação em Mídias Digitais e Coordenadora do Centro de Estudos Peirceanos, na PUCSP. Recebeu o prêmio Jabuti em 2002, 2009, 2011 e 2014, o Prêmio Sergio Motta, Liber, em Arte e Tecnologia, em 2005 e o prêmio Luiz Beltrão-maturidade acadêmica, em 2010. Tem 42 livros publicados, dentre os quais 6 são em co-autoria e dois de estudos críticos. Organizou também a edição de 15 livros. Além dos livros, Lucia Santaella tem perto de 400 artigos publicados em periódicos científicos no Brasil e no Exterior. Suas áreas mais recentes de pesquisa são: Comunicação, Semiótica Cognitiva e Computacional, Estéticas Tecnológicas e Filosofia e Metodologia da Ciência.

LUIZ CARNEIRO

É professor de pós-graduações, graduações e cursos livres, coach, game designer e consultor de treinamentos. Desenvolve pesquisa sobre estruturas narrativas e tradução intersemiótica.

MAÍRA VALENCISE-GREGOLIN

É Mestre e Doutora em Artes Visuais pela UNICAMP com ênfase na interface entre a educação e comunicação. Atualmente é docente no programa de Mestrado em Educação no Centro Universitário Moura Lacerda-CUML. Fez pós-doutorado pelo programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFSCar-SP e Pós-Doutorado pelo programa de Pós-Graduação em Educação do CUML.

MARIO MADUREIRA FONTES

Doutor e mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela PUC-SP. Graduado em Ciências da Computação pela PUC-SP e especialista em Computação Gráfica e Animação Digital pelo SENAC. Experiência no desenvolvimento de visão computacional, coleta e tabulação de dados para pesquisa de mercado, desenvolvimento de aplicativos para celulares, desenvolvimento de programas de comunicação em redes, modelagem 3D e desenvolvimento de jogos. Membro diretor da REDE Brasileira de Estudos Lúdicos - REBEL. Membro dos grupos de pesquisas: Grupo de Estudos de Modelagem de Software (GEMS) e do Laboratório Integrado de Análise

Acústica e Cognição (LIAAC).

NÉSTOR DARÍO DUQUE MÉNDEZ

Coordinador de la Maestría en Administración de Sistemas Informáticos, Director de Investigación, Director de Extensión, Director del Departamento de Informática y Computación, coordinador del programa de Administración de Sistemas Informáticos y coordinador del Programa Universidad Virtual de la Universidad Nacional de Colombia (Manizales). Coordenador do Grupo de Investigação em Ambientes Inteligentes Adaptativos - GAIA.

SÉRGIO ROCLAW BASBAUM

É multiartista e pesquisador. Músico, bacharel em Cinema (ECA-USP), mestre e doutor em Comunicação e Semiótica (PUC-SP), com pós-doutorado em filosofia (UNESP). Professor do programa de pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da PUC-SP, e coordenador da Pós Graduação em Música e Imagem da Faculdade Santa Marcelina. É autor de "Sinestesia, Arte e Tecnologia" (Annablume-FAPESP, 2002), "O Primado da Percepção e suas Consequências nos Ambientes Midiáticos" (Intermeios-FAPESP, 2017), "Redesejo - Logo Haicais e outros poemas" (Laranja Original, 2018), além de diversos artigos publicados no Brasil e no exterior. Possui dois álbuns de composições originais no terreno música instrumental e da canção popular, e diversos trabalhos realizados como artista, empregando diferentes

suportes e mídias. Atualmente, dedica-se à pesquisas de improvisação audiovisual envolvendo recursos analógicos e digitais, com o trio [a.cinema:].

SILVIA TRENTIN GOMES

Doutora e Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, com pesquisa em processos Cognitivos e Ambientes Digitais. Foco em jogos artísticos personalizados para o ensino-aprendizagem. É especialista em Artes Visuais: Cultura e Criação pelo Senac de Porto Alegre. Graduada em Educação Artística Licenciatura Plena com habilitação em Artes Plástica pela Universidade de Passo Fundo. Possui experiência como docente na Universidade de Passo Fundo-RS, nos cursos de Artes Visuais, Design Gráfico, Design de Moda e Pedagogia e no ensino fundamental, no Colégio Municipal Carlos Gomes e Colégio Sinodal Sete de Setembro com a disciplina de Arte-educação. Realiza projetos sociais e culturais na área das artes. Diretora e professora do Contraste Artes Ateliê-SP, curso de desenho e pintura para crianças, jovens e adultos desde 1998.

THAÏS HELENA FALCÃO BOTELHO

Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital - PUC/SP, habilitação em Processos Cognitivos e Ambientes Digitais. Pós-graduada em Mídia, Cultura e Informação pela USP-ECA-CELACC. Graduada em Língua e Literatura Portuguesa e Brasileira e Língua e Literatura Espanhola e Hispano-

Americana pela USP- FFLCH. Pedagoga. Criadora da ementa para o módulo de Inovação no MBA da MBI (Certificado pelas Faculdades Integradas Campos Salles). Profissional com trabalhos desenvolvidos na área editorial, educacional e didática em: gestão de conteúdo, edição de imagem e de texto, pesquisa iconográfica, produção fotográfica, produção de vídeo, elaboração de condutas em direitos autorais e desenvolvimento de metadados. Responsável pela implantação do departamento de pesquisa iconográfica, fotografia e licenciamentos em três empresas: Editora Moderna, Editora Anglo e Pearson Education do Brasil, nas quais deu treinamento e formação para profissionais nas áreas de pesquisa iconográfica, fotografia, direitos autorais e gestão de conteúdo. Fotógrafa profissional com produções no Brasil e no exterior. Especializada em Arquivologia pelo Arquivo Público do Estado - EACH-USP. Presta serviço e dá consultoria para editoras e institutos há mais de 20 anos, formando profissionais através da sua empresa Olho do Falcão, como autônoma ou CLT.

VICTOR BRUNO ALEXANDER ROSETTI DE QUIROZ

Bacharel em Ciência da Computação pela Fundação de Assistência e Educação-FAESA (2010). Pós-graduado (MBA) em Gestão Empresarial pela Fundação Getulio Vargas-FGV, mestre em Jogos Digitais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC-SP(2019), doutorando em Tecnologias da Inteligência de Design Digital na PUC-SP, cursou mestrado em informática na UFES, criador do curso Técnico em Programação de Jogos

Digitais, professor de Sistemas de Informação e Engenharias na Faculdade UCL, principal fundador da empresa desenvolvedora de jogos Victory Island Studios, motivador da área de desenvolvimento de jogos, ciência e tecnologia no Espírito Santo através de eventos como Global Game Jam, Global Game Jam Next, Hora do Código, NASA Space Apps Challenge dentre outros. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em gerência de projetos, atuando principalmente nos seguintes temas: Jogos Digitais e Gamificação.