

# Estratégias do Design de Games que podem ser incorporadas à Educação a Distância

## Game Design Strategies that can be incorporated into Distance Education

João Mattar

*Universidade Anhembi Morumbi (Brasil)*

Sérgio Nesteriuk.

*Universidade Anhembi Morumbi (Brasil)*

### Resumo

Este artigo explora como as teorias da aprendizagem baseada em games e estratégias de gamificação podem ser incorporadas à educação, incluindo a educação a distância. Para tanto, insere-se nos três níveis de pesquisa propostos por Zawacki-Richter e Anderson (2015), envolvendo a investigação de modelos (macro), tecnologia e inovação (meso) e design instrucional e interação (micro). Seu objetivo é propor o esboço de um modelo teórico para gamificar o design instrucional, denominado aqui de *design educacional*. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e teórica, não empírica, que envolve revisão da literatura sobre o uso de games em educação, gamificação e design instrucional. Dessa maneira, são analisados e discutidos princípios e elementos do design de games que podem ser incorporados ao design educacional, identificando algumas categorias, como: aprendizagem lúdica, diversão combinada com dificuldade, energização pelo controle do processo de aprendizagem por parte do jogador, flexibilidade das regras, *gameplay* para manter o jogador constantemente desafiado e motivado, balanceamento do jogo para manter o jogador em estado de fluxo (*flow*), mecânicas assimétricas para diversificar a experiência de jogar, personalização da experiência do jogador, cocriação dos games pelos próprios jogadores por *mods* e formas de lidar com o erro e o fracasso, que podem servir para a elaboração de uma teoria gamificada do design instrucional. O artigo sugere que esse esboço de modelo teórico seja testado empiricamente no design de atividades, disciplinas e cursos a distância, para mensurar até que ponto pode contribuir para superar a rigidez dos modelos de design instrucional tradicionais e fordistas, centrados na instrução e no conteúdo, em direção a modelos de design educacional mais flexíveis, focados na colaboração, interação e aprendizagem.

*Palavras-chave:* design instrucional; games; gamificação; jogo educativo; tecnologias da educação; tecnologias da informação e da comunicação.

### Abstract

This article explains how learning theories based on games and gamification strategies can be incorporated into education, including distance education. This work is related to the

three research levels proposed by Zawacki-Richter and Anderson (2015), involving research models (macro), technology and innovation (meso) and instructional design and interaction (micro). Its goal is to propose the outline of a theoretical model to gamify instructional design, which is referred to here as *educational design*. This is bibliographic and theoretical research, not empirical, involving a literature review on the use of games in education, gamification and instructional design. Principles and game design elements that can be incorporated into educational design are analyzed and discussed, and some categories are identified, such as game learning, fun combined with difficulty, powering up the control of the learning process on the part of the player, flexibility rules, gameplay to keep the player constantly challenged and motivated, game balancing to keep the player in a state of flow, mechanical asymmetric to diversify the experience of playing, customization of the player's experience, co-creation of games by the players themselves for mods, and ways of dealing with error and failure, which can be used for preparing a gamified theory of instructional design. The article suggests that this theoretical model outline can be empirically tested in the design of activities, disciplines and courses at a distance, to measure to what extent it can contribute to overcoming the rigidity of the models of traditional and Fordist instructional design, focused on education and content, toward more flexible models of educational design, focused on collaboration, interaction and learning.

*Keywords:* instructional design; games; gamification; educational game; education technologies; information and communication technologies.

[...] we often see the roles associated with design as content or institutionally centred - instructional designers, project managers, graphic artists, network specialists. However where are the designers for learning or the interactive architects? Where are the collaborative environment specialists? We operate in a learner-centred collaborative context and yet our design models are too often predicated on face-to-face and teacher-centred paradigms. If we are to achieve the full potential and benefits that an online environment affords then we must rethink the philosophies and practices that we bring to the design environment (Sims, 2006, p. 5).

O design instrucional nasce para atender a programas de treinamento militar na Segunda Guerra Mundial, influenciado pelo behaviorismo (Reiser, 2001). Com o desenvolvimento de novas tecnologias da informação e da comunicação, especialmente a internet na década de 1990, e, em paralelo, de novas teorias da aprendizagem, como o construtivismo e o conectivismo (Anderson & Dron, 2011), seus fundamentos passaram naturalmente a ser problematizados, com demandas por um design menos centrado no conteúdo e na instrução e mais centrado em atividades colaborativas, interações e aprendizagem (Sims, 2006). Nesse sentido, a própria expressão “design instrucional” passou a ser questionada (Mattar, 2009, 2014; Pereira, 2011; Romiszowski & Romiszowski, 2005; Valente & Almeida, 2007).

Uma das abordagens que se firmou em educação a partir da década passada é denominada “aprendizagem baseada em games” (*game-based learning*), que envolve a integração dos videogames, educacionais ou mesmo comerciais, ao

processo de ensino e aprendizagem. Mais recentemente, outra estratégia, chamada de “gamificação”, passou também a ser utilizada intensamente em educação (Kapp, 2012), não implicando necessariamente a utilização de games, mas de princípios e elementos de design de games.

Este artigo procura demonstrar como a aprendizagem baseada em games e a gamificação podem contribuir para a elaboração de uma teoria e práticas alternativas ao design instrucional, que chamaremos aqui de *design educacional*. Após uma breve exposição da metodologia, são discutidos alguns conceitos que servirão de fundamento para a elaboração de um quadro teórico de design instrucional gamificado, ou design educacional.

## METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa bibliográfica, que explora basicamente a literatura sobre aprendizagem baseada em games e gamificação, paralelamente à literatura sobre design instrucional. Essa revisão da literatura é direcionada para a construção de uma teoria que possa se contrapor e ir além dos princípios originais do design instrucional. A revisão aqui realizada baseia-se inicialmente nas revisões sistemáticas já realizadas sobre design instrucional por Romiszowski e Romiszowski (2005) e sobre aprendizagem baseada em games por Mattar (2009). A partir dessa revisão bibliográfica e da reflexão sobre alguns conceitos trabalhados na próxima seção, o artigo propõe os elementos básicos de uma teoria de ensino e aprendizagem, denominada aqui *design educacional*. Este artigo, portanto, não é empírico nem envolve um estudo de caso: é teórico. O presente trabalho insere-se ainda nos três níveis de pesquisa (macro, meso e micro) propostos por Zawacki-Richter e Anderson (2015), envolvendo a investigação de modelos (macro), tecnologia e inovação (meso) e design instrucional e interação (micro).

Cabe registrar que Dickey (2005) procurou realizar um trabalho em alguns pontos similar ao aqui proposto, ao investigar como os games comerciais mais populares poderiam orientar o design instrucional, observando métodos, estratégias e dispositivos que envolvem os jogadores e comparando-os a modelos de engajamento no design instrucional. Seu artigo explora especificamente as seguintes categorias: (a) a trajetória da posição ou ponto de vista do jogador, (b) o papel da narrativa e o posicionamento do jogador dentro da narrativa, e (c) os métodos empregados no design interativo, que incluem cenário, personagens e papéis (funções), ação, *feedback* e “ganchos” (pontos que exigem uma tomada de decisão por parte do jogador). Cada seção do seu texto é seguida de uma discussão que procura integrar a pesquisa e suas implicações educacionais. Além disso, Dickey apresenta uma comparação de métodos para o engajamento em games populares e modelos de aprendizagem, procurando examinar como os métodos e as estratégias empregados no design desses games podem ser integrados ao modelo teórico de aprendizagem engajada. Seu objetivo foi investigar métodos e estratégias de design e dispositivos

para determinar a aplicabilidade da integração de métodos de engajamento do usuário ao design instrucional. Apesar de interessante, os games analisados são muito antigos, datando assim as categorias propostas. A revisão da literatura seguinte apontará outras categorias.

## DESIGN DE GAMES E DESIGN INSTRUCIONAL

Resnick (2004) afirma que as experiências mais significativas de aprendizagem envolvem atividades que as pessoas apreciam e com as quais se divertem. Assim, seria importante proporcionar oportunidades de aprender enquanto se joga, e de jogar enquanto se aprende. Entretanto, o autor critica o conceito de *edutainment*, afirmando que não se trata de pensar a educação como uma espécie de remédio amargo que precisaria ser adocicado pelos jogos para se tornar palatável, nem de recompensar o aprendiz com um pouco de diversão após o “sofrimento”, e muito menos de esconder a aprendizagem por trás de uma atividade divertida, de maneira que o aprendiz não se dê conta de que está efetivamente aprendendo algo. Além disso, o termo teria assumido uma conotação comercial, vinculada a certo tipo de serviço oferecido por estúdios, escolas e empresas para um receptor concebido sempre como um consumidor, algo ou alguém passivo.

Nesse sentido, o autor realizou o estudo de caso de uma aluna, Alexandra, diagnosticada com Distúrbio de Déficit de Atenção (DDA), que demonstrava excessiva falta de atenção e engajamento com as disciplinas e os conteúdos transmitidos em sala de aula. Porém, ao participar de uma atividade extraclasse de robótica envolvendo *marble machines* (engenhocas para brincar com bolinhas de gude), Alexandra surpreendeu seus dois tutores e acabou ganhando o prêmio da feira de ciências de sua escola. Mais do que o resultado, Resnick (2004) destaca o que chamou de *playful learning* (aprendizagem lúdica), termo que propõe no lugar de *edutainment*.

É possível perceber que a metodologia do processo de aprendizagem dessa aluna não seguiu um modelo predeterminado, e que sua dinâmica, envolvendo experimentação e hipóteses, foi muito diferente daquela tradicionalmente utilizada para o ensino em sala de aula:

True, Alexandra did not start with a single overarching hypothesis. But as she playfully experimented with her marble machine, Alexandra was continually coming up with new design ideas, testing them out, iterating based on the results. Each of these design ideas can be viewed as a “mini-hypothesis” for which Alexandra gathered data. Over the course of her project, she investigated literally dozens of these mini-hypotheses (Resnick, 2004, p. 2).

O êxito observado nesse estudo de caso deve-se ao fato que Alexandra foi conduzida por uma motivação intrínseca, elemento chave para o desenvolvimento

de certos comportamentos que ainda não haviam sido observados nela, como concentração, criatividade e responsabilidade — a despeito de seu diagnóstico elaborado anteriormente. O caso de Alexandra sugere que o desafio do educador reside não em tornar as coisas mais simples para os aprendizes, mas em torná-las mais atraentes e desafiadoras, despertando sua motivação e seu engajamento.

Um notório debate ocorrido entre o game designer Seymour Papert e a designer instrucional Zarah MacPherson Artinian (Papert, 1998) discutiu justamente diferentes estratégias para provocar a motivação e o envolvimento do aluno. Papert considera que o *edutainment* estaria trocando nas escolas as melhores contribuições dos game designers pelas piores práticas dos designers de currículos, entendendo ainda que os game designers possuem melhor compreensão sobre o processo de aprendizado do que os próprios designers de currículos.

Ao pensar em suas possibilidades valorativas e potencialidades, entende-se que os games são capazes de estimular atitudes, competências e habilidades cognitivas diversas, capacitando o jogador a lidar com problemas e situações dos mais variados tipos e complexidades. Acabam, assim, valorizando a experiência desse sujeito-jogador e favorecendo sua independência no caminho de uma construção do conhecimento livre e autônoma.

É ainda necessário lembrar que o jogo, a brincadeira e o lúdico — acepções presentes no vocábulo inglês *play* — são elementos constituintes da natureza humana, de importância vital na cultura (Huizinga, 2014) e que guardam importantes pontos de intersecção com a educação. Diferente de outras mídias e produtos culturais, que tiveram que migrar para o digital, os games — assim como seu público — já nasceram digitais, isto é, são nativos digitais. E a competência digital tornou-se uma das práticas essenciais para professores e alunos:

The effective technology-enhanced practices of the future will be those seen as useful by teachers and students and will be based on flexibility, personalization, active learning, collaboration, creativity, reflection, responsibility, digital competence, lifelong and life-wide learning (Noguera, 2015, p. 60).

A expressão *hard fun*, comumente associada ao universo dos games, destaca o fato de que os games conseguem ser simultaneamente difíceis e divertidos, isto é, os termos — aparentemente antagônicos — não impossibilitam suas manifestações. Um jogador não deixa de se divertir porque um jogo é difícil, da mesma forma que o jogador não deixa de encontrar (e superar) dificuldades somente porque um jogo é divertido. Em outras palavras, nenhum jogador abandonará um jogo porque ele é difícil, muito menos porque é divertido. O jogo será efetivamente abandonado se o jogador considerá-lo “chato”. Da mesma forma, Papert acredita que a maior barreira enfrentada por um aluno não reside na dificuldade diante do estudo, mas na “chatice” de um ambiente e seu método de ensino e aprendizagem. Além disso, é preciso considerar que games são projetados para que o jogador (o aprendiz do

jogo) possa assumir, ele mesmo, responsabilidades no processo de aprendizagem, tornando este processo essencialmente distinto daquele que tradicionalmente ocorre na escola ou que é proposto pelo design instrucional clássico, em que o professor (designer de currículo ou designer instrucional) já tomou antecipadamente decisões sobre o caminho que o aluno será obrigado a seguir.

A designer instrucional Artinian reage a essas questões afirmando que Papert teria cometido um equívoco básico ao não diferenciar a categoria de aprendizagem de se jogar um videogame daquela de aprender a ler e realizar operações matemáticas, por exemplo. A teoria das múltiplas inteligências e personalidades de Howard Gardner comprovaria que o cérebro não processa todas as informações da mesma maneira. Desta forma, Artinian sugere que os dois tipos de profissionais (game designers e designers instrucionais) poderiam trabalhar juntos para desenvolver melhores games educacionais.

Em réplica, Papert afirma que esta discussão é, na verdade, um confronto de perspectivas mais amplas e opostas em relação à aprendizagem. O objeto em disputa desse cotejo extrapolaria o plano mais conceitual; seria o próprio *establishment* educacional, quando colocado diante dos paradigmas instaurados pelas novas tecnologias e teorias de aprendizagem.

Nesse sentido, um comentário específico de Artinian parece ocupar papel central na discussão: “Eu gostaria de saber exatamente quais games Papert considera que ensinam os jogadores a aprender e quais as habilidades de aprendizagem específicas ele considera que os jogadores estão desenvolvendo ao jogar esses jogos”. O entendimento de Papert é semelhante ao de Resnick (2004), ao defender que as habilidades de aprendizagem mais importantes desenvolvidas pelos games são aquelas que suportam a sensação de energização por assumir o comando da sua própria aprendizagem. Destarte, o aluno que assumir esse comando seria a antítese da ideologia central do design de currículos, uma vez que esse último implica atribuir aos especialistas a tarefa de decidir a melhor maneira para cada indivíduo aprender sobre cada assunto. O desenvolvimento das tecnologias de conhecimentos digitais está nos conduzindo a um cenário no qual os aprendizes podem aprender o que precisam saber em seu próprio ritmo, em oposição à agenda de um currículo específico e segmentado.

Apesar da proposta levantada por Artinian de um trabalho colaborativo entre estes dois profissionais, Papert alerta para o fato de que essas perspectivas sobre a educação e a aprendizagem talvez sejam irreconciliáveis. O uso da expressão “habilidades específicas de aprendizagem” por Artinian seria a representação clara do modo de ser e de pensar do design instrucional, pautado por habilidades e competências exclusivas (e não inclusivas), fragmentadas e tratadas sempre de maneira isolada e deslocada.

Assim, propomos aqui uma nova expressão: *playful hard learning*, que conjuga, portanto, tanto o conceito de Resnick de aprendizagem lúdica e desafiadora, quanto o de Papert de diversão e dificuldade.

Gordon e Zemke (2000) entendem que a metodologia por trás do design instrucional é “chata”, lenta e orientada muito mais a processos do que às pessoas ou à própria aprendizagem. A meta da criação de um “programa instrucional perfeito” revela um pensamento dominante pautado em sistemas administrativos e burocráticos, encorajando uma preocupação cega com os meios, em detrimento dos fins. Dessa forma, ignora, portanto, as habilidades e motivações dos aprendizes em conduzir seu próprio aprendizado — conforme Papert destacou em relação aos jogadores.

Também no design de um game, quanto maior a rigidez, menor a criatividade. Para Koster (2004), quanto mais variáveis e quanto menos previsíveis elas forem, mais interessante (menos “chato”) tende a ser um jogo e maior a chance de prender a atenção do jogador. Nesse sentido, a quantidade e a rigidez das regras tendem a ser inversamente proporcionais à liberdade do jogador e seu engajamento no game.

Nessa direção, novas teorias de ensino e aprendizagem que contemplem novas tecnologias deveriam promover experiências significativas por meio de um design focado no aprendiz — da mesma forma que fazem os games.

O design de games compartilha características com o design educacional, e os princípios de design de games estão associados a princípios de aprendizado, podendo então ser aproveitados na educação. Como educadores, precisamos procurar compreender como os designers de games conseguem atrair as pessoas para aprender games complexos, longos e difíceis. Os designers de games utilizam métodos eficientes para fazer as pessoas aprender e gostar de aprender, sendo, por isso, teóricos práticos do aprendizado. Precisamos então prestar atenção a bons jogos de computador e videogames, e aplicarmos os princípios de aprendizado que eles envolvem (Mattar, 2014, p. 43).

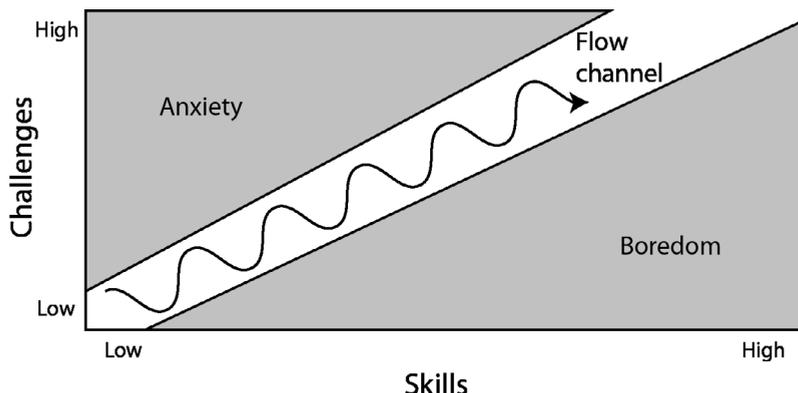
Prensky (2007) entende que a ordem dos fatores no design deveria ser: motivação, reflexão, individualização, criação e, apenas no final, o conteúdo. Dessa forma, educadores precisam praticar a colocar o envolvimento antes do conteúdo quando planejam seus cursos. Para o autor, a jogabilidade (*gameplay*) - elemento capaz de manter o jogador constantemente desafiado e motivado - deveria ter prioridade ao se planejar materiais educacionais.

Não se trata, portanto, de simplesmente disponibilizar material audiovisual, mas de pensar a “mecânica de jogo”. “A mecânica dos jogos é a essência do que um jogo verdadeiramente é. São as interações e os relacionamentos que permanecem quando a estética, tecnologia e história são removidos” (Schell, 2011, p. 130). Embora não exista uma taxonomia universal dos jogos, o autor entende que existam seis categorias básicas constituintes de uma mecânica de jogo: espaço; objetos, atributos e estados; ações; regras e objetivos; habilidades; e probabilidade.

Entretanto, não basta entender e conhecer essas categorias e suas características intrínsecas. O desafio está em pensar naquilo que os game designers chamam de “balanceamento de jogo”, isto é, examinar atentamente o jogo e ajustar seus

elementos, de modo a fornecer uma experiência singular para o jogador, mantendo-o em permanente estado de fluxo (*flow*), em completa imersão (Csíkszentmihályi, 2008). Para tanto, o jogador deve se posicionar em uma faixa de desafio entre o tédio e a ansiedade, dentro de uma curva de aprendizado associada ao desenvolvimento de suas habilidades ao longo do tempo.

Figura 1. Gráfico do estado de imersão do jogador



Fonte: Schell (2011, p. 177).

Para tanto, é preciso considerar que, diferentemente dos jogos analógicos, como os de tabuleiro, por exemplo, os games (jogos digitais) costumam apresentar com mais frequência mecânicas assimétricas. Despain (2013) entende que uma mecânica assimétrica existe quando dois ou mais jogadores têm diferentes experiências propostas enquanto jogam um mesmo jogo juntos, seja competitivamente ou cooperativamente. Isso ocorre pela oferta de diferentes recursos, regras e habilidades para diferentes jogadores, com condições de desenvolvimento do estado do jogo variadas.

Schell (2011) afirma que balancear um jogo assimétrico é uma tarefa muito mais difícil do que balancear um jogo simétrico, mas cita algumas razões que considera fundamentais para se optar por esse caminho. A adoção de mecânicas assimétricas também pode ser pensada como um recurso estratégico projetado pelo game designer para buscar garantir que cada partida mantenha maior nível de imprevisibilidade possível. Desta forma, é possível prover novas experiências para o jogador por meio da *rejongabilidade* – isto é, o potencial que o game oferece de poder ser jogado mais de uma vez com percursos e resultados diferentes a cada partida. Destarte, a *rejongabilidade* (ou fator replay) opera como um estímulo para que o jogador passe mais tempo jogando a um mesmo jogo, ampliando seu envolvimento, participação e a capacidade autônoma de aprendizagem e desenvolvimento. Dessa forma,

habilidades como a interpretação, a reflexão e a experimentação são encorajadas como recursos estratégicos do jogador para a superação dos obstáculos.

Isso garante a característica ímpar de, mesmo utilizando-se da reprodutibilidade técnica para sua distribuição, que cada jogo será único, não apenas em sua existência enquanto obra, mas fenomenologicamente, enquanto experiência de um sujeito-jogador. Leitores e espectadores são, portanto, figuras ontologicamente distintas de jogadores. A noção de incompletude se manifesta mesmo em seu nível mais elementar, pois é pouco provável encontrar dois jogadores com um mesmo “jogo jogado”, da mesma forma que um mesmo jogador dificilmente conseguirá — ainda que partindo das mesmas condições iniciais — repetir o mesmo “jogo jogado” em duas ou mais sessões distintas.

Também é possível, a partir desta experiência única e não repetível, personalizar a maneira de jogar, pois games oferecem serviços personalizados (customizados) baseados em características e comportamentos pessoais, que permitem sua adaptabilidade às habilidades, capacidades e características individuais do jogador — o que nem sempre os educadores conseguem fazer em relação aos aprendizes. Games podem (re)conhecer os jogadores, interagir e então recompensá-los de maneira personalizada — diferentemente dos métodos de avaliação semelhantes para todos os alunos, tradicionalmente aplicados na educação.

Diferentes jogadores trazem diferentes habilidades a um jogo, se os jogadores puderem escolher poderes e recursos que melhor correspondam às suas próprias habilidades, isso fará com que sintam poderosos — eles foram capazes de moldar o jogo para enfatizar o que fazem de melhor (Schell, 2011, p. 173).

Além disso, mecânicas assimétricas permitem melhor nivelar o estado de jogo, possibilitando que jogadores com diferentes níveis de habilidade e conhecimento possam colaborar ou competir entre si em níveis de desafio que ambos apreciem. Da mesma forma, é possível pensar no estabelecimento de diferentes objetivos em função das habilidades ou atribuições individuais iniciais. Isto é, os próprios jogadores determinam como irão aprender com o jogo, da maneira mais adequada às suas características ou determinações próprias de quando, como e por que aprendem.

Para Schell (2011), isso cria situações interessantes e instigantes para os jogadores, já que nem sempre estará claro quais serão as estratégias utilizadas naquela partida. O autor cita algumas técnicas utilizadas para se manter um balanceamento do fluxo em jogos de mecânicas assimétricas:

1. Aumentar a dificuldade a cada vitória ou estágio alcançado, respeitando sempre a faixa do fluxo entre tensão e relaxamento (ansiedade e tédio).
2. Os níveis mais fáceis devem ser superados mais rapidamente, permitindo que jogadores mais experientes cheguem mais rapidamente a níveis que representem um desafio para eles.

3. Criar camadas de desafio, atribuindo um *ranking* que permite seguir adiante. O ideal é que o jogador possa voltar a uma mesma fase para refazê-la e tentar uma avaliação melhor ou os *achievements* – conquistas extras.
4. Definição dos níveis de dificuldade pode ser feita pelo próprio jogador ou por meio da inteligência artificial do jogo. Vitórias iniciais podem ajudar a construir a confiança do jogador, e jogadores mais confiantes perseveram mais.
5. Teste com usuário: processo iterativo que permite ajustes no jogo como um todo a partir dos dados (quantitativos e qualitativos) coletados e tabulados.

Outra estratégia pode ser ainda mais interessante: a possibilidade de o jogador criar seu próprio jogo, tornando-se codesigner no processo criativo de desenvolvimento de games. E isso é possível de uma maneira relativamente simples por meio dos chamados *mods*, modificações da mecânica ou de outros elementos de jogos previamente desenvolvidos (Champion et al, 2012). Além disso, os *mods* se apresentam como uma solução viável para o uso de games na educação: não implicam os conhecimentos avançados nem o custo elevado de se desenvolver um game próprio, específico, tampouco a incapacidade de adaptação plena de um jogo lançado comercialmente para outro propósito.

Além dos *mods*, a mecânica de jogo também pode ser aproveitada na educação por meio de processos de gamificação. Deterding et al. (2011) entendem a gamificação como o uso de elementos de design de games aplicados em outros propósitos que não os games, como a propaganda e o treinamento empresarial. Carolei e Tori (2014), por exemplo, exploram como a gamificação pode ser pensada na aprendizagem com o uso da realidade aumentada. Na educação, entretanto, o conceito tem sido utilizado, em muitos casos, de maneira simplificada – normalmente associado à ideia de premiação como forma de motivação. Ao se dar troféus e medalhas aos alunos, pode-se acabar estimulando um comportamento behaviorista de ensino–aprendizagem estímulo–resposta. A gamificação da educação não deve, portanto, ser pensada de maneira restrita à motivação dos alunos com prêmios por suas notas:

Pode ainda ser empregada de forma incorreta ou equivocada, reforçando mais ainda alguns problemas presentes no sistema de ensino atual como, por exemplo, o fato de ocorrer uma valorização maior das notas obtidas do que da aprendizagem em si. Isso pode acontecer se, ao aplicarmos a gamificação, utilizarmos apenas as mecânicas mais básicas dos games e com isso construirmos somente um sistema mais complexo de pontuação, por exemplo. (Fardo, 2013, p. 4).

Wood et al. (2013) exploram elementos do design de games que podem ser utilizados para gamificar o processo de avaliação em educação: a possibilidade de o jogador refazer um cenário e recomeçar uma fase, de enxergar gravações de fases já concluídas, permitindo assim que analisar acertos e erros e tentar novamente resolver um problema; a opção de ter pontos salvos e vidas múltiplas, para ensaiar

diversas opções de resolução de problemas; e o fato de o jogador poder controlar o tempo e o espaço, mudando a velocidade das atividades e a organização dos cenários de acordo com seus interesses e habilidades.

Outra questão que distingue os games do aprendizado tradicional é a forma de lidar com o erro. O papel do fracasso nos games é muito diferente daquele trabalhado na escola, que nem sempre integra colaboração e competição de maneira adequada. Nos games, o custo do fracasso é normalmente diminuído — quando os jogadores fracassam, podem, por exemplo, recomeçar de algum ponto salvo. O fracasso para derrotar um *boss* (chefe de final de fase) é, por sua vez, encarado como uma forma de aprendizado para, em uma próxima oportunidade, tentar vencer. Essas características permitem que os jogadores arrisquem-se e experimentem hipóteses que seriam muito difíceis de testar em situações nas quais o custo do fracasso fosse maior, ou em que nenhum aprendizado (relevante) derivasse do fracasso.

Assim, também podemos aprender dos games outra forma de lidar com o “erro”. Ao contrário da educação, em que o erro é em geral encarado de maneira negativa e punitiva, o design de games parece ter incorporado os erros de maneira valorativa, com a função de estimular a criatividade e motivar o aprendizado. Para Jull (2003), o homem busca, em geral, o êxito em suas ações e o desejo de se sentir competente, mas jogadores escolhem (espontaneamente, diga-se de passagem) se envolver em uma atividade na qual têm quase certeza de que irão fracassar e se sentir, ainda que momentaneamente, incompetentes. Esta situação aparentemente contraditória é o que o autor denomina “paradoxo do fracasso”. Segundo Jull, nossos fracassos nos motivam a jogar mais, sendo o sentimento de escapar do fracasso (em geral aperfeiçoando competências) um prazer essencial dos games. Nas diversas esferas da vida em sociedade nem sempre conseguimos evitar o fracasso, ou ganhar recompensas, ainda que sejamos aplicados e aperfeiçoemos nossas competências — daí a sensação ou sentimento de que nem sempre “a vida é justa”. Games seriam, assim, a arte do fracasso: uma forma singular que nos prepara para o fracasso e nos permite experimentá-lo, e experimentar com ele.

## **CATEGORIAS DO DESIGN DE GAMES PARA O DESIGN EDUCACIONAL**

A revisão bibliográfica da seção anterior identificou várias categorias do design de games que podem ser aproveitadas pelo design educacional:

- a. *playful hard learning*, expressão proposta neste artigo que envolve a elaboração de mini-hipóteses e combina atração e desafios, diversão e dificuldades;
- b. energização a partir do controle da aprendizagem por parte do jogador/aluno;
- c. flexibilidade, inclusive das regras;

- d. *gameplay*, que inclui a mecânica do jogo capaz de manter o jogador constantemente desafiado e motivado, o balanceamento do jogo, para manter o jogador no estado de fluxo, e mecânicas assimétricas;
- e. personalização (customização) de elementos do jogo;
- f. cocriação dos games por parte do jogador, por exemplo pelo uso de *mods*;
- g. a maneira como os games trabalham com o erro e o fracasso.

### *Como elas podem ser incorporadas à educação?*

Praticamente todas as categorias identificadas implicam a utilização de metodologias ativas, que posicionam o aluno como elemento central no processo de aprendizagem, concebendo-o como um investigador responsável por seu aprendizado. Conceber o aluno como coautor de seu processo de aprendizagem (assim como o jogador é o coautor dos games que joga) significa convidá-lo a participar da elaboração e validação dos seus planos de ensino e de aula, das fontes que consultará, das atividades que realizará e também das rubricas que ele considera adequadas para a avaliação dos projetos que desenvolverá, contando também com a autoavaliação e a avaliação por pares, além da avaliação do professor, durante e ao final do processo, ou seja, avaliações formativas (como ocorre continuamente nos games), não apenas somativas. Nesse sentido, a tendência atual do controle rígido em educação, presencial e a distância, de planos de ensino e de aula, inclusive de atividades, caminha na direção oposta da proposta de utilizar estratégias de design de games em educação, que, como vimos, devem ser mais flexíveis, assim como no caso das regras no design de games.

A jogabilidade, por sua vez, sugere que não devemos começar a elaboração de planos de ensino e de aula pelos conteúdos, o que normalmente fazemos como designers instrucionais, especialistas em currículos, pedagogos e professores. Ao contrário, deveríamos iniciar concebendo eventos e situações de interação, que sejam capazes de motivar o aluno, atraí-lo para uma experiência e mantê-lo em um estado de *flow* durante o processo de aprendizagem. Somente ao final desse processo de elaboração, deveríamos pensar no conteúdo. Além disso, a utilização da estratégia de *rejogabilidade* nos convida a pensar em experiências de estudo que possam ser revisitadas pelo aluno, com percursos e resultados de aprendizagem diferentes a cada visita, incluindo a possibilidade de experimentação, interpretação e reflexão sobre esses diferentes percursos, tornando cada experiência de aprendizagem única. Nesse sentido, discutimos neste artigo a estratégia de criação de camadas de desafios, convidando os alunos a revisitarem atividades para completá-las de maneiras mais ricas.

Um exemplo simples (mas muito eficaz) de *rejogabilidade* em educação a distância é propor uma pergunta ou reflexão que deve ser respondida pelos alunos em um fórum de discussão. O Moodle permite a configuração de um fórum em

que os alunos enxergam que seus colegas já responderam, mas só conseguem ler as respostas postadas depois que postarem as suas próprias. Isso vai atiçando a curiosidade dos alunos, que acabam se sentindo pressionados para responder, além de interessados em ler as respostas dos colegas. Ao final do fórum, provavelmente os alunos terão lido boa parte das respostas dos seus colegas, postadas antes e depois das suas. Então o professor pode propor uma nova atividade, que envolva a reflexão do aluno em relação às respostas dos colegas e a reelaboração de sua resposta. Esse tipo de atividade envolve um alto nível de interação (aluno–aluno) e de reflexão, além da jogabilidade, já que o aluno passa duas vezes pelo mesmo processo de responder à mesma questão, mas motivado e incentivado nos dois momentos, e de maneiras diferentes, porque no primeiro momento ele interagiu apenas com o conteúdo e a provocação, e no segundo momento fez uma reflexão sobre suas ideias e a forma de expô-las, comparando com as dos colegas. Assim, aproveita-se também do design de games a forma positiva como os games trabalham com o erro, já que o aluno poderá reconhecer inconsistências na sua primeira resposta, mas terá a oportunidade de aperfeiçoá-la, justamente em função de sua interação (ainda que silenciosa) com seus pares.

Personalizar o percurso da aprendizagem é também uma tendência contemporânea, especialmente em educação a distância, com sistemas de aprendizagem adaptativa que, a partir de respostas iniciais dos alunos, oferecem conteúdos e atividades diferentes em função de diferentes competências identificadas. A Khan Academy (<https://pt.khanacademy.org/>) é um exemplo que ganhou notoriedade.

Agrupar os alunos em função de diferentes competências é também um recurso que pode ser utilizado em educação a distância, aproveitando-se da estratégia de mecânicas assimétricas descrita neste artigo, gerando assim colaboração entre alunos com níveis desiguais de conhecimentos e habilidades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Nosso percurso mostrou que vários elementos de design de games podem ser utilizados para gamificar experiências de ensino, transformando-as em ricos processos de aprendizagem. Essas categorias não foram listadas por ordem de preferência e não foram tampouco classificadas no mesmo nível: algumas são mais teóricas, outras mais práticas. É necessário, portanto, um trabalho de sistematização dessas categorias.

Investigações para a aplicação dessas categorias em projetos de educação a distância também se fazem necessárias para mensurar até que ponto o modelo esboçado supera a rigidez e a fixação na instrução e no conteúdo, característicos do design instrucional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T., e Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *IRRODL - International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 80-97.
- Carolei, P., e Tori, R. (2014). Gamificação aumentada: explorando a realidade aumentada em atividades lúdicas de aprendizagem. *Teccogs*, 9, 14-35.
- Champion, E. et al. (2012). *Game mods: design, theory and criticism*. Pittsburgh: ETC Press.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper Perennial.
- Despain, W. (2012). *100 Principles of Game Design*. San Francisco: New Riders.
- Deterding, S. et al. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. In *15th International Academic Min dTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, (pp. 9–15). Tampere.
- Dickey, M. D. (2005). Engaging by design: How engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), 67-83.
- Fardo, M. L. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Novas Tecnologias na Educação*, 11(1).
- Gordon, J., e Zemke, R. (2000). The attack on ISD. *Training Magazine*, 37(4), 42-53.
- Huizinga, J. (2014). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Trad. João Paulo Monteiro. 8. ed. São Paulo: Perspectiva.
- Juul, J. (2013). *The art of failure: an essay on the pain of playing video games*. Cambridge: The MIT Press.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Koster, R. (2004). *Theory of fun for game design*. Paraglyph.
- Mattar, J. (2014). *Design educacional: educação a distância na prática*. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Mattar, J. (2009). *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Noguera, I. (2015). How millennials are changing the way of learning: the state of the art of ICT integration in education. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1), 45-65.
- Papert, S. (1998). Does easy do it? Children, games, and learning. *Game Developer*, Soapbox Section, 88. Recuperado de <http://www.papert.org/articles/Doeseasydoit.html>
- Pereira, O. P. (2011). *O designer educacional e as competências profissionais: influências na seleção de recursos midiáticos*. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning: practical ideas for the application of digital game-based learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Reiser, R. (2001). A history of instructional design and technology: part II: a history of instructional design. *ETR&D*, 49(2), 57–67.
- Resnick, M. (2004). Edutainment? No Thanks, I Prefer Playful Learning. *MIT Media Laboratory*. Recuperado de <https://llk.media.mit.edu/papers/edutainment.pdf>
- Romiszowski, A., e Romiszowski, L. P. (2005). Retrospectiva e perspectivas do design instrucional e educação a distância: análise da literatura. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, 3(1), 1-46.

- Schell, J. (2011). *A arte de game design: o livro original*. Tradução Edson Furmankiewicz. Prefácio e revisão técnica: Sérgio Nesteriuk. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.
- Sims, R. (2006). Beyond instructional design: making learning design a reality. *Journal of Learning Design*, 1(2), 1-7.
- Valente, J. A., e Almeida, M. E. B. (Org.). (2007). *Formação de educadores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp.
- Wood, L., Teräs, H., e Reiners, T. (2013). The role of gamification and game-based learning in authentic assessment within virtual environments. In S. Frielick, N. Buissink-Smith, P. Wyse, J. Billot, J. Hallas e E. Whitehead, (Ed.), *36th HERDSA Annual International Conference*, (pp. 514-523). Auckland, New Zealand: Higher Education Research and Development Society of Australasia.
- Zawacki-Richter, O., e Anderson, T. (Org.). (2015). *Educação a distância online: construindo uma agenda de pesquisa*. São Paulo: Artesanato Educacional.

## PERFIL ACADÊMICO E PROFISSIONAL DOS AUTORES

**João Mattar.** Especialização em *Teaching and Learning in Higher Education* (Laureate International Universities), Mestrado em *Educational Technology* (Boise State University) e Pós-Doutorado (Stanford University). Autor de diversos livros, dentre os quais: *Games em educação* (Pearson) e *Design educacional* (Artesanato Educacional). Coordenador do curso Inovação em Tecnologias Educacionais na Universidade Anhembi Morumbi e pesquisador no TIDD – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP), linhas de pesquisa tecnologia educacional e educação a distância.

E-mail: [joaomattar@gmail.com](mailto:joaomattar@gmail.com)

**Sérgio Nesteriuk.** Doutor em Comunicação e Semiótica (PUC-SP). Professor do PPG em Design da Universidade Anhembi Morumbi e líder do Grupo de Pesquisa Design, Entretenimento e Educação (DEED), linha de pesquisa “Design: Meios Interativos e Emergentes”. Investiga tecnologias, interfaces, linhas de força e formas expressivas do Design no audiovisual, games, animações e transmídia, assim como seus campos expandidos e perspectivas diante de questões estéticas, retóricas, culturais e sociais, e de diálogos que favoreçam abordagens e práticas interdisciplinares.

E-mail: [nesteriuk@hotmail.com](mailto:nesteriuk@hotmail.com)

## ENDEREÇO DOS AUTORES

Universidade Anhembi Morumbi  
Escola de Artes, Arquitetura, Design e Moda  
Av. Roque Petroni Jr., 630 – Morumbi  
São Paulo – SP - CEP: 04707-000  
Brasil

**Fecha de recepción del artículo:** 30/11/2015

**Fecha de aceptación del artículo:** 22/01/2016

### Como citar este artigo:

Mattar, J., e Nesteriuk, S. (2016). Estratégias do Design de Games que podem ser incorporadas à Educação a Distância. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), pp. 91-106. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.15680>