



# Reflexões sobre o valor da gamificação para o processo de ensino e aprendizagem

## *Reflecting on the value of gamification for the teaching and learning process*

DOI: <https://doi.org/10.24979/ambiente.v1i1.954>

Fernando Albuquerque Costa - Instituto de Educação da Universidade de Lisboa <https://orcid.org/0000-0001-9604-5542>

**RESUMO:** Este texto apresenta uma reflexão estruturada sobre o valor da gamificação enquanto estratégia pedagógica alternativa ao modo como tradicionalmente se organiza o processo de ensino e aprendizagem. Uma estratégia que visa responder ao problema de forte desmotivação dos alunos em particular no contexto do ensino superior, em muito devido ao modo marcadamente uniforme e estandardizado como o currículo aí é habitualmente trabalhado. Embora a aprendizagem pela gamificação seja aqui apresentada como uma opção que poderá tornar a experiência de aprender na universidade em si mesma muito mais interessante, apelativa e personalizada, como contraponto, o texto termina com uma breve discussão sobre os horizontes e limites desta novel forma de equacionar e desenhar o ensino e a aprendizagem.

**Palavras-chave:** Gamificação, Ensino superior, Valor pedagógico.

**ABSTRACT:** This text focuses on the value of gamification as an alternative pedagogical strategy to the way in which the teaching and learning process is traditionally organized, particularly in higher education. A strategy which aims to respond to the problem of students' strong demotivation, largely due to the markedly uniform and standardized way as the curriculum is worked there. Although learning through gamification is presented as an option that can make the experience of learning at the university itself much more interesting, appealing and personalized, the text ends, as a counterpoint, with a brief discussion on the horizons and limits of this novel form of think and design learning.

**Keywords:** Gamification, Higher education, Pedagogical value.

## **Introdução**

Desenhar a aprendizagem de forma gamificada, como se de um jogo se tratasse, tem sido recentemente apresentada como uma estratégia alternativa ao modo como tradicionalmente se organiza o ensino, tanto nas universidades (Ortiz-Rojas; Chiluiza; Valcke, 2019), como em contextos de formação profissional. Constitui, para muitos, uma estratégia bastante promissora, sobretudo em termos de aumento de motivação e envolvimento dos alunos na aprendizagem, pelas novas oportunidades que são proporcionadas em termos de interação com os conteúdos a aprender e pelo que isso possa significar e implicar nomeadamente em termos de prazer por aprender (Csikszentmihalyi, 1990, 2014) e de autonomia e controle, por parte dos alunos, sobre o seu próprio processo de aprendizagem (Vanslambrouck et al., 2019).

Do ponto de vista educacional, o jogo e a atividade lúdica têm sido recorrentemente usados para motivar, estimular e transmitir conteúdo desde os primórdios da escola, independentemente da idade dos alunos (Simões; Redondo; Vilas, 2013), pois essas experiências lúdicas podem ser desfrutadas em todas as idades e em todas as situações que queiramos considerar, não constituindo, portanto, uma estratégia nova em termos educacionais (Corona-Martínez; García, 2019).

Ao longo dos tempos, o jogo tem sido reconhecido, aliás, como fonte de prazer (Sailer et al. 2017), provocando nos indivíduos uma série de emoções positivas que fazem com que se foquem e se envolvam emocionalmente no que estão a fazer (Dias, 2017), tornando-se mais motivados e, quiçá, mais produtivos (Buckley; Doyle, 2016). É, pois, com base neste potencial do jogo e na ludicidade que lhe está implícita (aprender de forma divertida), que se tem assistido à proliferação de propostas de gamificação, um conceito ainda longe de estar consolidado e para o qual existem inúmeras definições. Talvez uma das mais aceites, porquanto mais simples e eficaz em termos de facilidade de entrada no campo, é a que primeiramente sugerem Deterding et al., apresentando o conceito como “o uso de elementos de jogo em contextos de não jogo” (2011, p.2).

Visando responder ao problema de forte desmotivação pelo que a escola oferece, em muito devido a um ensino marcadamente uniforme e estandardizado, em que o currículo é trabalhado de igual forma, independentemente da especificidade dos indivíduos a quem é dirigido e das características pessoais de cada um, a abordagem à aprendizagem pela gamificação apresenta-se, pois, como uma estratégia que poderá contribuir para alterar o atual estado das coisas, podendo tornar a experiência de aprender na escola em si mesma muito mais divertida, interessante, apelativa e, por via disso, mais bem sucedida.

Em termos práticos, o movimento de gamificação da aprendizagem acaba por ser impulsionado e por tirar partido do potencial que as tecnologias digitais vieram trazer, quer em termos de desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos, quer em termos pedagógicos (modo como organiza a estratégia de ensino e de aprendizagem) e didáticos (modo como responde à especificidade e natureza científica dos conteúdos a aprender), oferecendo ao docente um vasto leque de opções que lhe permitem reconfigurar os modos como habitualmente trabalha, ou seja, como tradicionalmente organiza o ensino e, em última instância, como organiza a aprendizagem dos alunos.

O valor pedagógico que no âmbito deste capítulo atribuímos às tecnologias digitais de informação e comunicação, e que mais adiante iremos usar também como forma de avaliar cada um dos elementos do jogo que costumam ser utilizados na estratégia de gamificação, tem não só a ver com as oportunidades de aprendizagem que, num determinado contexto, um docente proporciona aos seus alunos, mas também, e principalmente, como a maior ou menor qualidade das experiências de aprendizagem que esses mesmos alunos são chamados a vivenciar. Trata-se, portanto, de um valor associado não à tecnologia em si mesmo, mas ao modo como, do ponto de vista pedagógico e didático, a gamificação é desenhada: ao serviço de que objetivos de aprendizagem, para promover que tipo de ação e de envolvimento do aluno nessas aprendizagens, estimulando o desenvolvimento de que capacidades e de que competências específicas. Enfim, uma questão de natureza eminentemente curricular que faz sentido analisarmos à luz da teoria sobre currículo e sobre desenvolvimento curricular. Uma abordagem que aqui pretendemos explorar em termos de compreensão do potencial pedagógico das técnicas de gamificação (Nah et al., 2018) que mais têm sido usadas em experiências de gamificação relatadas na literatura científica sobre esta temática.

Inspirada, mais recentemente, na cultura dos jogos digitais (Liu; Santhanam; Webster, 2017) e tomando como base e premissa a forte adesão dos jovens às tecnologias de informação e comunicação, a gamificação está também cada vez mais presente noutros contextos e áreas profissionais, nomeadamente na área dos negócios e recorrendo sobretudo a sistemas de recompensa para captação e fidelização de clientes (Zichermann; Cunningham, 2011). Empresas como a Amazon, a Nike, a eBay ou, mais recentemente, a Netflix, são alguns dos exemplos mais conhecidos e nos quais qualquer um de nós pode facilmente testemunhar os mecanismos usados para interação com os clientes e, dessa forma, os manterem atentos, interessados e motivados para a utilização dos produtos que oferecem (Koren; Bell; Volinsky, 2009). Para alguns é, aliás, em termos de objetivos comerciais ou de desenvolvimento das próprias organizações (Barral et al., 2019) que se observa um maior avanço, sendo muito diversas, embora ainda pouco documentadas em termos de literatura científica, as técnicas de gamificação que têm vindo a ser experimentadas. No entanto, não deixa de ser promissora também a ligação que a universidade possa fazer a esta realidade e ao que acontece no mundo do trabalho e dos negócios, nomeadamente em termos de estudo e avaliação do potencial efetivo das diferentes técnicas usadas e de criação e consolidação do conhecimento novo nesta área.

Na continuação desta breve introdução, começaremos por apresentar no ponto seguinte uma visão geral da mecânica e dos elementos de gamificação que mais têm sido objeto de experimentação e relato na literatura, fazendo depois uma síntese detalhada dos fundamentos enunciados relativamente ao valor pedagógico de cada um desses elementos e técnicas de jogo utilizados na gamificação com fins educativos. Antes mesmo da conclusão do capítulo, convidamos o leitor para uma reflexão breve sobre os limites, as oportunidades e os desafios que a gamificação coloca em termos de desenho pedagógico e que, esperamos, possa constituir um ponto de partida a considerar na criação e desenvolvimento de novas experiências de aprendizagem gamificadas.

## **Elementos e mecânica de gamificação**

Na literatura sobre gamificação é possível identificar muitos e diversos elementos utilizados na concepção de jogos digitais, usados também com fins educativos no desenho, portanto, de experiências de aprendizagem gamificadas. Procuraremos fazer aqui uma apresentação e descrição sucintas, tanto quanto possível em função da mecânica em que estão inseridos (Degirmenci, 2018; Liu et al., 2017), uma vez que, em termos práticos, os elementos do jogo só acabarão por ganhar o seu real significado quando integrados e compreendidos à luz das dinâmicas em que se integram e dos objetivos e aprendizagens específicos ao serviço dos quais foram concebidos. Para além disso e como em qualquer jogo, para a compreensão de uma determinada estratégia de gamificação é necessário ter em conta o sistema de regras que define, enquadra e baliza o desenrolar de dinâmicas e de procedimentos concretos (Liu et al., 2017). Poderíamos dizer, em síntese, que os elementos de jogo, em conjunto com essas dinâmicas e regras, são a base da construção, mas também de análise de qualquer processo de gamificação.

Na prática, tal como em qualquer jogo, à realização bem-sucedida de uma determinada tarefa ou desafio propostos, é atribuído um determinado número de pontos, sendo automaticamente registada a pontuação alcançada numa tabela com a respetiva classificação. Essa classificação permite que cada um possa comparar o desempenho alcançado com o desempenho de outros, no caso de haver mais do que um jogador. Uma vez atingidos determinados níveis, são atribuídas medalhas ou outro tipo de recompensa, isto é, algo que de alguma maneira materializa, evidencia e documenta o sucesso obtido ao atingir o nível considerado. Com essas medalhas, o jogador vai colecionando prova dos diferentes sucessos obtidos, na maior parte das vezes associados às aprendizagens realizadas, isto é, competências adquiridas e desempenhos alcançados. Como facilmente se percebe e anteriormente se referiu, estes elementos do jogo, no texto assinalados a negrito, são usados com o objetivo de promover o envolvimento dos indivíduos nas tarefas propostas, funcionando como recompensas e contribuindo para uma sensação de realização e de satisfação que, por sua vez, assume grande importância em termos de ganho de motivação para a abordagem de novos desafios, para a realização de novas tarefas.

Será precisamente enquadrada nesta mecânica que articula desafios, pontos, classificações e medalhas, que para muitos autores assume particular importância o feedback que é fornecido ao jogador (Brown; Peterson; Yao, 2016; Bullon et al., 2018; Hassan; Dias; Hamari, 2018). Para esses autores o feedback é assumido como mecanismo determinante, uma vez que desempenha um papel de capital importância no desenrolar do jogo, pelo retorno e atualização da informação dada aos jogadores e pelo estímulo que isso constitui efetivamente para continuarem a jogar.

Para concluir este ponto e para melhor se compreender a articulação entre os diferentes elementos do jogo, recuperamos e citamos aqui um exemplo concreto do modo como é apresentada a mecânica de um determinado desenho pedagógico com recurso à gamificação, ou seja, no presente caso, a metodologia de trabalho concebida por uma docente do ensino superior na gamificação de uma unidade curricular de Matemática do primeiro ano de um curso de engenharia:

Ao introduzir gamificação, a avaliação foi substituída por pontos que foram atribuídos aos alunos por completar os componentes de avaliação e pela sua participação nas aulas e em atividades on-line. Os alunos, por se inscreverem na UC, tiveram 100 pontos de partida e, a partir daí, tudo o que faziam, ou deixavam por fazer, dava-lhes ou tirava-lhes pontos. Cada 100 pontos correspondiam a um nível e havia 20 níveis correspondentes a notas de 0 a 20. Um aluno com 1000 pontos estava no nível 10, o que significa que sua nota na época seria de 10 valores. Durante o semestre houve várias missões ou tarefas a realizar pelos alunos, tais como mini-testes a realizar no Moodle, desafios a serem resolvidos, 2 provas individuais e algumas tarefas semanais a realizar nas aulas ou fora delas. As medalhas eram recompensas atribuídas aos alunos por realizar determinadas tarefas, como ir às aulas, participar em fóruns, resolver desafios, entre outros. A obtenção de uma medalha recompensava o aluno com uma quantidade predeterminada de pontos. As Bombas eram punições atribuídas aos alunos por não realizarem determinadas tarefas obrigatórias como TPC, testes Moodle, entre outros. As Bombas penalizaram os estudantes, retirando-lhes uma quantidade predeterminada de pontos. Semanalmente era publicada no Moodle uma lista com as tarefas, obrigatórias ou não, a serem realizadas durante essa semana. Era também publicado semanalmente no Moodle o Quadro de Liderança sob a forma de uma lista ordenada por ordem decrescente do número de pontos. Nesta lista os alunos colocados nos 15 primeiros lugares tinham uma posição de destaque. (Viamonte, 2018, p.19-20).

Para além da identificação de diferentes elementos do jogo anteriormente referidos (pontos, níveis, medalhas, quadros de liderança), neste exemplo é ainda possível observar o modo como são apresentados aos estudantes os estímulos, ou seja, as atividades que devem realizar: missões, mini-testes e outras tarefas diversificadas, como participar nas aulas, participar em fóruns, resolver desafios, entre outros. Neste exemplo, é também particularmente interessante observar as correspondências que são feitas com a prática anterior dessa unidade curricular (onde se diz, por exemplo que: “Cada 100 pontos correspondiam a um nível e havia 20 níveis correspondentes a notas de 0 a 20”) e as naturais “adaptações” que a docente assume fazer em termos de avaliação (“a avaliação foi substituída por pontos que foram atribuídos aos alunos por completar os componentes de avaliação e pela sua participação nas aulas e em atividades on-line”). Muitos outros exemplos poderão ser objeto de análise e talvez seja essa, precisamente, uma boa estratégia para aprofundar a compreensão daquilo que os práticos (docentes) entendem por gamificação, do modo como abordam o desafio de desenhar atividades de aprendizagem com recurso aos elementos do jogo, e, talvez mais importante, da valia que, do ponto de vista pedagógico, este tipo de estratégias traz para o processo de ensinar e a prender. Aspeto sobre o qual nos debruçaremos no ponto seguinte, tal como referido anteriormente.

## **Sobre o valor pedagógico dos elementos do jogo**

Uma estratégia possível para estudar o valor pedagógico da gamificação, é fazê-lo tomando como base os elementos e modos de gamificação que costumam ser utilizados nas experiências relatadas na literatura, procurando identificar os argumentos mobilizados para justificar a sua utilização num determinado desenho pedagógico e os constructos teóricos que lhe estão subjacentes. A este propósito e com base numa revisão sistemática da literatura mais recente, Tondello, Premasukh e Nacke (2018) fazem notar que para apresentar e explicar o recurso aos elementos do jogo, muitos dos seus autores recorrem mais aos objetivos pretendidos com a utilização de cada um desses elementos, do que propriamente a princípios específicos

decorrentes daquilo que poderia constituir-se como uma teoria geral da gamificação. Procurando tirar partido desta interdependência que existe entre os objetivos enunciados para a utilização dos elementos do jogo, bem como o papel particular que cada um desses elementos do jogo irá desempenhar na própria dinâmica da situação de aprendizagem gamificada, faremos neste ponto a apresentação do que é referido como sendo o valor pedagógico dos diferentes elementos do jogo anteriormente apresentados e que, de acordo como vários autores, são os mais populares quando se trata de gamificação para fins educativos (Dicheva et al., 2018; Lister; Colledge, 2015).

## **Desafios**

Num qualquer jogo, os desafios são algo que o jogador deve procurar alcançar, algo que o próprio sistema encoraja e que deve ser superado para se poder progredir em direção a um determinado objetivo ou objetivos previamente conhecidos (Andrews, 2017). Tal como acontece nos jogos, na maior parte das experiências de aprendizagem gamificadas, os desafios são todo o tipo de tarefas ou atividades apresentadas aos alunos para concretizarem num determinado momento em concreto ou durante um intervalo de tempo específico. Consistem, pois, nas ações que os alunos devem realizar com sucesso para serem premiados, estando por isso associados à ideia de conquista e de realização pessoal. De acordo com alguns autores, a importância pedagógica dos desafios é permitirem estruturar e organizar o esforço dos alunos (Barata et al., 2013a) de forma significativa para esses alunos (Shohieb, 2019). Na perspectiva da teoria do fluxo (Csikszentmihalyi, 1990), isto corresponderá ao que é designado de “experiência ótima”, ou seja, quando numa determinada situação de aprendizagem se verifica um equilíbrio entre os desafios propostos e a perceção que o indivíduo tem sobre a sua capacidade para os realizar com sucesso (Nah et al., 2014; Nah et al., 2018). Motivação intrínseca e necessidade de realização dos indivíduos, serão porventura os constructos teóricos mais salientes a ter em conta quando se trata do desenvolvimento de sistemas de aprendizagem gamificados, muito embora, como se sublinhou, ganhe também particular importância a dimensão de natureza pedagógica relacionada com a conceção dos próprios desafios colocados aos alunos e a perceção destes sobre a sua capacidade para os superar.

## **Níveis**

A inclusão de níveis, isto é, de patamares que, num determinado contexto de jogo, um jogador deve ir vencendo, é uma estratégia habitualmente usada também em sistemas de aprendizagem gamificados. Neste caso, os níveis são apresentados como forma de contribuir para aumentar a competência dos alunos através do feedback positivo que nesses momentos é proporcionado, mas também pela demonstração de progresso que essas conquistas em patamares irão permitir a cada um. De acordo com Schoieb (2019), a existência de níveis ajuda, de facto, os estudantes a compreender melhor quando uma determinada meta ou realização esperada foi atingida e constituem uma excelente oportunidade para o desenho de um feedback informativo e significativo, porquanto orientador, nomeadamente em relação ao que ainda falta atingir. Os níveis estão, assim, intimamente relacionados com indicadores de progressão na aprendizagem e com a informação de retorno que é fornecida ao aluno nos diferentes momentos do percurso de aprendizagem que o sistema gamificado lhe permite percorrer.

## **Pontos**

A atribuição de pontos é uma das estratégias mais utilizadas para premiar a obtenção de uma determinada conquista. Na prática, os pontos funcionam como créditos ou, por outras palavras, como uma medida de realização bem-sucedida de um determinado desafio, tarefa ou atividade académica (Nah et al., 2018; Sailer et al., 2017). Habitualmente representados de forma numérica (Aldemir; Celik; Kaplan, 2018), os pontos podem assumir diferentes formatos ou configurações, como é o caso, por exemplo, dos pontos de experiência (XP), que costumam ser ganhos por completar tarefas, ou dos pontos que podem corresponder à coleção de artefactos ou objetos (anéis ou moedas, por exemplo) utilizados num determinado jogo. Uma vez que constituem feedback quase imediato, os pontos são apresentados comumente como forma de encorajamento dos estudantes para a realização dos exercícios propostos e também como ajuda em termos de regulação da aprendizagem (Barata et al., 2013b), podendo funcionar como orientação específica para os desempenhos esperados (Shohieb, 2019). Sendo apresentados e usados principalmente como recompensa externa (Sailer et al., 2017), a ideia subjacente à atribuição de pontos é a de aumentar a motivação, o envolvimento e a competência dos estudantes através de um sistema de feedback direto e positivo (Barata et al., 2016). Motivação extrínseca, necessidade de realização, feedback, progressão e regulação da aprendizagem, serão, em síntese, os principais constructos teóricos em que se pode alicerçar o potencial pedagógico deste elemento do jogo.

## **Medalhas**

Constituindo uma representação simbólica e visual dos objetivos alcançados pelos jogadores (Aldemir et al., 2018), as medalhas, ou crachás, simbolizam e permitem confirmar os méritos conseguidos pelos estudantes ao longo de um determinado período de aprendizagem. À semelhança do que se referiu a propósito dos pontos, as medalhas são apresentadas como recompensa externa pela realização, bem-sucedida, de determinadas tarefas ou desafios propostos, contribuindo diretamente para a afirmação social do status e da reputação académica do estudante (Özhan; Kocadere, 2019). Para Barata et al. (2017), a publicação das medalhas ganhas pelos estudantes contribui, de facto, para impulsionar o seu sentimento de vinculação relativamente aos objetivos do curso, aumentando dessa forma a sua motivação e a probabilidade de participação nas atividades e tarefas que futuramente lhes irão sendo propostas no decorrer do processo (Nah et al., 2018). Motivação extrínseca, participação social e reputação serão, no caso deste elemento do jogo, os principais constructos teóricos subjacentes a considerar no desenho ou avaliação de experiências de aprendizagem gamificadas.

## **Tabelas de classificação**

As tabelas de classificação, como o próprio nome indica, classificam e ordenam os jogadores de acordo com o seu sucesso relativo, em função de um determinado critério previamente estabelecido (Aldemir et al., 2018; Özhan; Kocadere, 2019), ajudando a determinar, num grupo, quem tem o melhor desempenho em determinada atividade ou num conjunto de atividades (Crumlish; Malone, 2009). Tal como nos elementos do jogo anteriormente apresentados, o objetivo de uma tabela de classificação é também o de promover o sentido de pertença a uma determinada comunidade (Barata et al., 2017). No entanto, para alguns autores, mais do que o sentido de pertença social, o que principalmente se visa é a promoção da competitividade entre

os estudantes (Al-Towirgi; Daghestani; Ibrahim, 2018). Neste caso, as tabelas são assumidas, como indicadores competitivos de progresso, ao permitirem relacionar o desempenho de um jogador com o desempenho de outros jogadores (Sailer et al., 2017). Criar a necessidade e sensação de urgência em ver os seus nomes ao lado das conquistas alcançadas numa tabela, acaba por ser o elemento diferenciador deste elemento do jogo usado para motivar os alunos. Na prática, estimulando a competitividade, espera-se que a experiência de aprendizagem seja mais envolvente. Para Kapp, Blair, e Mesch (2014), as tabelas de classificação contribuem também de forma efetiva para a demonstração do capital social dos estudantes, ou seja, a sua reputação, nomeadamente no caso dos que ocupam as posições cimeiras, até porque, como referem outros autores, para evitar a desmotivação dos que estão em patamares mais baixos, as tabelas de classificação normalmente exibem apenas os 5 ou 10 melhores marcadores (Nah et al., 2018). Mais relacionada com o controle da aprendizagem por parte do estudante, Barata et al. (2013b) destacam ainda a possibilidade que as tabelas de classificação dão aos estudantes de monitorarem o seu próprio progresso através do acesso ao seu histórico pessoal em termos de evolução do desempenho. Sensação de pertença à comunidade, necessidade de aprovação social, mas também necessidade de realização, competitividade, status e monitorização da progressão da aprendizagem, serão, pois, os constructos teóricos mais salientes no caso do uso de tabelas de classificação em propostas pedagógicas gamificadas.

## **Árvores de competências**

A árvore de competências é um mecanismo do jogo utilizado, neste caso, para organizar e apresentar, de forma ramificada (daí a designação), um conjunto de habilidades ou competências que um jogador vai conseguindo evidenciar durante a execução de um determinado jogo. Muito utilizadas nomeadamente em jogos de role-playing, as árvores de competências começam por disponibilizar habitualmente uma ou várias habilidades básicas necessárias para uma determinada classe de personagens, permitindo ao jogador fazer um percurso previamente estabelecido a partir do zero. Na prática, depois de conseguidas as competências ou habilidades básicas, estas desdobram-se (ramificam-se) em competências ou habilidades cada vez mais especializadas ou em competências ou habilidades de nível superior, conforme o caso. Para um mago, por exemplo, as habilidades básicas podem ser um feitiço em cada um de quatro elementos (por exemplo, fogo, água, gelo e terra). O jogador pode então concentrar os seus feitiços em um ou mais desses elementos, ou concentrar-se em aprender todas as habilidades, sem se concentrar numa área apenas. Estas competências ou habilidades podem estar bloqueadas e ser abertas apenas após a conclusão dos pré-requisitos necessários para se poder obter uma nova competência ou habilidade e assim sucessivamente. Por essa razão, alguns autores designam este mecanismo de desbloqueio de conteúdo (Lopez; Tucker, 2018), ou desbloqueio de níveis (Özhan; Kocadere, 2019; Simões et al., 2013). Nas experiências de gamificação descritas por Barata et al (2017), por exemplo, o objetivo principal da utilização da árvore de competências foi o de dar aos alunos mais autonomia para fazerem escolhas, permitindo caminhos diferentes de acordo com as preferências de cada um. Proporcionando caminhos alternativos e permitindo que, num determinado momento, os alunos façam mais do que gostam ou do que lhes interessa, permitindo-lhes a repetição dos desafios e atribuindo pontos extra a determinadas conquistas, constituiu, pois, uma estratégia deliberada com o propósito de os alunos poderem simultaneamente aprender com o fracasso e poderem controlar o seu ritmo de aprendizagem. Proporcionar capacidade de decisão, conferir autonomia na aprendizagem e, dessa forma, estimular o gosto por aprender, poderão ser dimensões importantes para o desenho pedagógico ou avaliação de experiências de

gamificação associadas às árvores de competências.

## **Feedback**

A informação que, no decorrer de um jogo, é fornecida ao jogador sobre o seu desempenho é considerada de elevada importância (Aldemir et al., 2018). Zichermann e Cunningham (2011) defendem mesmo que o feedback instantâneo acaba por ser o elemento mais importante na mecânica de um jogo, uma vez que permite ao jogador receber gratificação imediata pelo seu desempenho, contribuindo de forma efetiva para o aumento da confiança do jogador, o que, por sua vez, maximiza a probabilidade de se sentir envolvido e com vontade de continuar a jogar. Também em estratégias de gamificação da aprendizagem, este elemento é bastante referenciado na literatura, assumindo um papel de destaque não apenas do ponto de vista motivacional, mas também do ponto de vista pedagógico. Enquanto ferramenta motivacional, o feedback parece ter um impacto positivo nos níveis de motivação quando fornecido no momento certo e de forma adequada (Hassan; Dias; Hamari, 2018). Do ponto de vista pedagógico, o principal argumento baseia-se na ideia de que o feedback deve ser essencialmente formativo, direcionando e orientando o aluno para o caminho considerado correto. Ou seja, fornecendo-lhe informação relevante que lhe permita avançar e realizar as tarefas propostas de forma efetiva. A análise do modo como na prática se incluem estratégias de feedback, que estratégias são essas e qual o seu resultado em concreto, tem sido, aliás, um dos tópicos que maior atenção tem merecido por parte dos estudiosos nesta área, embora ainda não sejam muito conclusivas as propostas a que se chega sobre as formas mais eficazes de o implementar com a ajuda das tecnologias digitais de informação e comunicação hoje disponíveis.

## **Horizontes e limites da gamificação**

Da exposição que acabámos de fazer relativamente a cada um dos diferentes componentes do jogo que mais costumam ser utilizados em propostas de gamificação em contexto educativo, talvez o aspeto mais saliente resida no facto de, na sua maioria, os propósitos enunciados não terem diretamente a ver com as aprendizagens propriamente ditas que se pretende que os alunos façam (as aprendizagens previstas no currículo). De facto, os elementos do jogo são na maior parte das vezes introduzidos e apresentados, pelo contrário, com a função de criação de condições favoráveis à concretização, em abstrato, dessas mesmas aprendizagens.

Trata-se, na prática, da criação de condições, externas, tendentes a configurar o ambiente em que essa mesma aprendizagem irá ocorrer. Condições que funcionam sobretudo como incentivo à aprendizagem, como motivação extrínseca relativamente ao que se pretende que os alunos aprendam. Como tivemos oportunidade de aludir na Introdução, parece tratar-se sobretudo de utilizar o potencial das tecnologias digitais em resposta a uma escola padronizada, desinteressante e entediante para os alunos que a frequentam. Através da disponibilização de estímulos mais ou menos desafiadores e da criação de dinâmicas mais ou menos envolventes, com características lúdicas e recheadas de reptos que os alunos terão de superar, em função de determinadas metas a atingir, a ideia de base é que os alunos adiram, se envolvam de forma ativa e participem, com prazer, nessas mesmas dinâmicas. Ao conjunto destas dinâmicas, que Lopez e Tucker (2019) designam de estratégias persuasivas, diríamos que poderão opor-se os elementos do jogo que de alguma maneira poderão enquadrar-se e ser utilizados sobretudo numa lógica de adaptação à diversidade que, num determinado contexto,

os próprios alunos constituem. Ou seja, o que os mesmos autores designam de estratégias de customização, mais preocupadas, portanto, com a diferenciação de estratégias em função das características pessoais dos alunos. Por outras palavras, com a personalização dos estímulos que lhes são oferecidos e dos caminhos que terão de percorrer, com a adaptação da regulação que em cada caso é fornecida, enfim, com o próprio ajustamento que pode ser feito em termos de metas a alcançar.

Se no primeiro grupo poderemos incluir componentes do jogo como pontos, medalhas ou tabelas de classificação, por exemplo, pela estimulação e recompensa externas que na sua essência encerram, já no segundo grupo parece-nos que será legítimo incluir componentes do jogo como as tarefas ou desafios que são colocados, as árvores de competências e principalmente o feedback.

No caso das tarefas ou desafios, pela diferenciação que permitem em termos daquilo que irá ser oferecido ao aluno para resolver ou responder. Diferenciação, por exemplo, em função das características pessoais que num determinado contexto possam ser consideradas importantes para a aprendizagem ter sucesso (abordagem à aprendizagem, capacidade de autorregulação, etc.). Ou diferenciação em função das próprias respostas que o aluno vai dando aos estímulos com que vai sendo confrontado ao longo de uma determinada sequência de aprendizagem.

No caso das árvores de competências, pelo potencial pedagógico que este elemento do jogo poderá permitir em termos de oferta diferenciada, também, de caminhos alternativos em função, por exemplo, do grau de dificuldade dos desafios colocados ou de outras variáveis a considerar na análise do perfil dos alunos. Dado a componente lúdica ser considerada uma dimensão importante em estratégias de gamificação em educação, será legítimo introduzir nesta equação a variável que se associa ao tipo de jogador que os alunos são. Ter em atenção, por exemplo, se gostam ou não de jogar, qual a sua experiência enquanto jogadores, que tipo de jogos preferem, etc..

No caso do feedback enquanto elemento do jogo, pela capital importância que, do ponto de vista curricular, essa dimensão pode assumir em termos de monitorização e regulação da aprendizagem. Sendo vasto e consolidado o conhecimento nesta área específica da organização do ensino e da aprendizagem, estamos em crer que aqui poderá residir, em síntese, o mais determinante das componentes a considerar no desenho de propostas de gamificação para fins educativos. Feedback para validação das aprendizagens num determinado momento adquiridas, regulação retroativa, para correção dos erros verificados com base na observação criteriosa e continuada dos desempenhos académicos que cada aluno vai obtendo, ou regulação proactiva, tendo em vista a reorientação e adaptação dos desafios subsequentes em função desse mesmo desempenho académico, são exemplos de abordagens que qualquer processo de gamificação não poderá deixar de explorar e aprofundar até ao limite do que a inteligência artificial possa oferecer.

Neste cenário, a constituição de equipas multidisciplinares envolvendo nomeadamente especialistas da computação e especialistas das ciências da educação, parece ser uma abordagem que poderá garantir que estes serão, indiscutivelmente, caminhos a trilhar em ordem à exploração e reflexão sobre o que poderá ser a configuração da escola no futuro.

## Conclusão

A forte adesão, nomeadamente por parte dos jovens, pelos jogos digitais, tem motivado, como referimos anteriormente, a adoção dos princípios do jogo para atividades que vão para além da área do entretenimento. Embora se trate de um conceito ainda usado de forma muito inconsistente (Seaborn; Fels, 2015), a gamificação é comumente aceite como a incorporação seletiva de elementos do jogo num qualquer contexto ou produto que não é em si mesmo um jogo (Deterding et al., 2011). Correspondendo já a cerca de uma década de desenvolvimento e de investigação, trata-se de uma área que começa lentamente a ganhar importância também como estratégia de promoção da aprendizagem, sendo inúmeras as experiências de gamificação com fins educativos relatadas na literatura científica. Em geral, a expressão gamificação é usada neste contexto precisamente para descrever as características de um sistema interativo que visa sobretudo motivar e envolver os alunos na aprendizagem. Embora seja ainda muito frouxa a convergência em relação aos fundamentos teóricos que lhe subjazem, são de realçar os esforços que têm procurado identificar os benefícios desta estratégia em termos motivacionais. Esforços que, de uma maneira ou de outra, acabam por encontrar suporte científico em estruturas conceptuais baseadas em teorias psicológicas fundamentais, como é o caso da teoria da autodeterminação, da teoria da motivação ou da teoria do fluxo. Tal como referimos na Introdução, estamos em crer que a gamificação pode representar também uma excelente oportunidade para exploração enquanto objeto de estudo próprio à luz da teoria do currículo. É no desbravar desse caminho que este texto deve ser entendido, aliás, constituindo uma primeira entrada num terreno que se afigura fértil se pensarmos no potencial que as tecnologias podem trazer em termos de diversificação de estratégias de trabalho e, nomeadamente, em termos de diferenciação e personalização da aprendizagem.

Agradecimento: Este artigo é apoiado por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), Portugal, no âmbito do Projeto GameCourse - Melhorar a Aprendizagem Universitária com Gamificação (PTDC / CCI CIF / 30754/2017).

## Referências

- AL-TOWIRGI, R.; DAGHESTANI, L.; IBRAHIM, L. (2018). Increasing Students Engagement in Data Structure Course Using Gamification. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning Increasing*, 8(4), 193–211.
- ALDEMIR, T.; CELIK, B.; KAPLAN, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235–254.
- ANDREWS, D. (2017). *Gamification systems development: a practical guide*. Birmingham: The Advanced Services Group.
- BARATA et al. (2013a). Improving student creativity with gamification and virtual worlds. *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification'13*. 95–98.
- BARATA et al. (2013b). Engaging Engineering Students with Gamification. An empirical study. *5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)*. pp. 1–8.
- BARATA et al. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*, 71, 550–585.
- BARATA et al. (2016). Early Prediction of Student Profiles Based on Performance and Gaming

- Preferences. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(3), 272–284.
- BARRAL et al. (2019). As Organizações potencializam a gamificação como estratégia para gestão do conhecimento. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6460–6476.
- BROWN, G.; PETERSON, E.; YAO, E. (2016). Student conceptions of feedback: Impact on self-regulation, self-efficacy, and academic achievement. *British Journal of Educational Psychology*, 86(4), 606–629.
- BUCKLEY, P.; DOYLE, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, 24(6), 1162–1175.
- BULLON, J. et al. (2018). Analysis of student feedback when using gamification tools in math subjects. 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2018 IEEE. 1818-1823.
- CORONA-MARTÍNEZ, D.; GARCÍA, J. (2019). Using Malone's Theoretical Model on Gamification for Designing Educational Rubrics. *Informatics*, 6(9), 1–13.
- CRUMLISH, C.; MALONE, E. (2009). *Designing social interfaces. Principles, Patterns, and Practices for Improving the Use Experience*. Cambridge: O'Reilly.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. *Academy of Management Review*. 636–640.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2014). *Applications of Flow in Human Development and Education*. New York: Springer.
- DEGIRMENCI, K. (2018). Toward a Gamified Mobile Application to Improve Eco-Driving: A Design and Evaluation Approach, *Proceedings of the 24th Americas Conference on Information Systems*. Association for Information Systems, 1–5.
- DETERDING et al. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments – MindTrek*. Tampere, Finland: ACM. 9-11.
- DIAS, J. (2017). Teaching operations research to undergraduate management students: The role of gamification. *International Journal of Management Education*, 15(1), 98–111.
- DICHEVA et al. (2018). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- HASSAN, L.; DIAS, A.; HAMARI, J. (2018). How motivational feedback increases user's benefits and continued use: A study on gamification, quantified-self and social networking. *International Journal of Information Management*, 46, 151-162.
- KAPP, K.; BLAIR, L.; MESCH, R. (2014). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley & Sons.
- KOREN, Y.; BELL, R.; VOLINSKY, C. (2009). Matrix factorization techniques for recommender systems. *IEEE Computer Society*, 42(8), 30–37.
- LISTER, M.; COLLEGE, H. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, 3(2), 1–22.
- LIU, D.; SANTHANAM, R.; WEBSTER, J. (2017). Toward meaningful engagement: a framework for design and research of gamified information systems. *MIS Quarterly*, 41(4), 1011–1034.
- LOPEZ, C.; TUCKER, C. (2019). The effects of player type on performance: A gamification case study. *Computers in Human Behavior*, 91. 333–345.
- NAH et al. (2014). Flow in gaming: literature synthesis and framework development. *International Journal of Information Systems and Management*, 1(1/2). 83-124.
- NAH et al. (2018). Gamification of Education: A Review of Literature. *Computers in Human*

Behavior, 87, 192–206.

ORTIZ-ROJAS, M.; CHILUIZA, K.; VALCKE, M. (2019). Gamification through leaderboards: An empirical study in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 1-12.

ÖZHAN, Ş. Ç.; KOCADERE, S. A. (2019). The Effects of Flow, Emotional Engagement, and Motivation on Success in a Gamified Online Learning Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 1-26.

SAILER et al. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371–380.

SEABORN, K.; FELLS, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human Computer Studies*, 74, 14–31.

SHOHIEB, S. (2019). A Gamified e-Learning Framework for Teaching Mathematics to Arab Deaf Students: (Supporting an Acting Arabic Sign Language Avatar). *Ubiquitous Learning: An International Journal*.

SIMÕES, J.; REDONDO, R.; VILAS, A. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345–353.

TONDELLO, G.; PREMSUKH, H.; NACKE, L. (2018). A Theory of Gamification Principles Through Goal-Setting Theory. *UWSpace*.

VANSLAMBROUCK et al. (2019). A latent profile analysis of adult students' online self-regulation in blended learning environments. *Computers in Human Behavior*, 99, 126–136.

VIAMONTE, A. (2018). Uma experiência de gamificação no ensino superior. Em M. J. Costa (Ed.), *CNaPPES 2018 – Congresso Nacional de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior*. Braga. 17-23.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. (2011). Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. Canada.