

## 230. Criação de Atividades Gamificadas para o Ensino Superior: uma Proposta

### *Developing Gamified Activities for University Students: a proposal*

Inês Araújo<sup>1</sup>, Ana Amélia Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FPCE – Universidade de Coimbra, inesaraujo@fpce.uc.pt / anaameliac@fpce.uc.pt, Coimbra, Portugal

**Resumo:** O presente trabalho insere-se num projeto de investigação em curso, no qual se parte dos jogos que os estudantes do Ensino Superior mais jogam para, com base nas suas preferências, se conceberem atividades gamificadas que possam beneficiar o processo de ensino aprendizagem. Os jogos foram analisados tendo em conta as características que apresentam, tendo presente os critérios de aprendizagem propostos por Gee (2003). Foram também identificados mecanismos de jogo passíveis de serem transpostos para atividades interativas. Assim, destacam-se mecanismos como pontuação, leaderboards, punição, partidas curtas, dificuldade crescente, boosters, feedback motivacional e interação social para alunos de Ensino Superior.

**Palavras-Chave:** Jogos, Atividades Gamificadas, Ensino Superior, Gamificação.

**Abstract:** This work is part of an ongoing research project, which focus on the games that university students most play and based on their preferences, we will develop gamified activities to engage students in the learning process. The games were analyzed taking into account their characteristics, bearing in mind the learning criteria proposed by Gee (2003). The mechanisms of the game were also identified that can help to design the gamified activities. By now stand out mechanisms such as punctuation, leaderboards, punishment, short matches, increasing difficulty, boosters, motivational feedback and social interaction for Portuguese University Students.

**Keywords:** Games, Gamified activities, University Students, Gamification.

## 1. INTRODUÇÃO

A atual geração está a ser educada num contexto em que os jogos ocupam uma grande parte do seu tempo, o que lhes traz competências que aos atuais adultos exige muito treino para desenvolver. (Kapp, 2012; McGonigal, 2011; Zichermann & Linder, 2013) Por exemplo, num jogo de simulação de voo onde uma criança aterra facilmente um avião, implica para um piloto em formação muitas horas de treino (Zichermann & Linder, 2013). Esta é a nova geração que já está a realizar a formação no nível secundário e superior.

Segundo dados do Grupo Marktest (Fev, 2014) no Top 3 das preferências dos portugueses estão os Jogos (63.5%), as Redes Sociais (39.1%) e as Comunicações (37.7%). Mas em setembro reportam que 46,4% dos portugueses possuíam já Smartphone, um aumento de 80% desde Maio de 2012 (Grupo Marktest, Set, 2014). Estes dados demonstram como os dispositivos móveis fazem parte do quotidiano português e é pelos jogos que nutrem mais interesse.

Estes são dois dos motivos que também estão subjacentes ao NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition (Johnson, Becker, Estrada, & Freeman, 2014) quando são indicados tanto os jogos como a gamificação como algo a adotar no Ensino Superior num período próximo de 2 a 3 anos. A gamificação<sup>1</sup> associada à proliferação dos videojogos e dos mobile games devido às melhorias de hardware dos dispositivos móveis cria a cada dia mais razões para que os alunos de todos os graus de ensino os usem. De salientar que a grande maioria dos videojogos mais vendidos a nível mundial (por exemplo: Call of Duty, GTA, Minecraft, The Sims) iniciaram o lançamento de versões para Android, iOS e Windows Phone.

É neste sentido que está a decorrer o projeto sob o título "Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile-Learning", onde se pretende caracterizar os hábitos de jogo dos estudantes portugueses para posteriormente definir atividades interativas gamificadas que os possam motivar na sua aprendizagem. Assim, o presente artigo pretende apresentar as características dos jogos mais jogados no Ensino Superior para se identificar quais os mecanismos de jogo que podem ser adotados em atividades interativas destinadas ao ensino.

## 2. O QUE RETIRAR DOS JOGOS E DA GAMIFICAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO

Os jogos “are designed to carefully move users up to expertise through a series of levels of increasing difficulty that train and entertain. As players progress though the levels and begin to accomplish things in the game, the

experience (and their investment in it) becomes more fun and more important” (Zichermann & Linder, 2013, p. 17). Os jogos, geralmente associados a momentos de lazer, bem como os dispositivos móveis, são muitas vezes depreciados e afastados do ensino formal, sendo inclusive acusados de distrair. No entanto, é essa característica de lazer e divertimento (*fun*) que cativa os alunos, sendo esta indissociável de qualquer experiência de jogo ou de gamificação (Kapp, 2012).

Para Squire (2011) é importante estudar videojogos por quatro razões. Primeiro porque estes possuem características que permitem ao jogador assimilar o seu conteúdo, sendo o próprio videojogo um sistema com regras e interações de causa efeito. Segundo porque os jogos são "engajadores" para aqueles que os jogam. Em terceiro lugar as comunidades criadas em torno dos jogos incentivam os jogadores a passar de consumidores a produtores de conteúdo. Finalmente porque são experiências envolventes em termos de design que merecem a realização de estudos como qualquer outra experiência humana. Também Gee (2003) defende que a educação pode encontrar nos jogos princípios de aprendizagem que poderiam transformar a escola atual.

Segundo Schell (2008) os jogos são compostos por 4 diferentes elementos: Mecânicas, basicamente os processos e regras do jogo; História, a sequência de eventos que ocorre ao longo do jogo; Estética, envolve as componentes gráficas, sonoras que criam toda a envolvência e ambiente do jogo; e Tecnologia, o material em que o jogo é construído. É o sistema constituído por estes elementos que criam o engajamento (*engagement*) e o divertimento (*fun*) nos seus utilizadores proporcionando aprendizagem. Conhecendo os jogos e como funcionam, os seus efeitos podem ser replicados em recursos a facultar aos alunos no processo de ensino aprendizagem. É neste sentido que a gamificação pode auxiliar. Hoje em dia podemos encontrar em algumas plataformas de uso educacional, como o Moodle ou o Sapo Campus, onde podem ser atribuídos crachás (*badges*) perante a realização de determinadas ações. Mas além das recompensas, o mecanismo mais visível nos jogos, existem outros elementos que, integrados num sistema bem planeado, podem criar o envolvimento e divertimento característico dos jogos.

Adams & Dormans (2012) referem existir cinco tipos de mecanismos: físicos (movimentos e força), economia interna (coletar e trocar itens), progressão (níveis ou mapa), tática (vantagens em determinado ponto do jogo) e interação social (*leaderboards*, partilha de itens ou *achievements*). Para auxiliar o processo de design de experiências gamificadas Manrique (2013) organizou uma lista de 35 mecanismos de gamificação a partir dos jogos atuais e à qual se pode recorrer no momento de planificar.

Como já foi referido, os jogos são uma experiência humana que merece ser analisada (Squire, 2011) com a qual poderemos aprender como cativar estudantes que cresceram num contexto tecnologicamente estimulante.

### **3. CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS NOS JOGOS**

#### **3.1. Estudo**

No âmbito do projeto em curso pretende-se conceber atividades interativas para dispositivos móveis, tendo por base a análise dos jogos que os alunos mais jogam, identificando os princípios de aprendizagem de Gee (2003) presentes. Esta informação vai permitir a elaboração de guiões orientadores para a criação de atividades interativas, recorrendo a técnicas de gamificação, que possam satisfazer os interesses dos respetivos alunos.

A primeira fase do projeto teve como objetivo a identificação dos jogos mais jogados por alunos do Ensino Superior, para o qual foi elaborado um questionário que foi preenchido por 1101 estudantes, dos quais 626 são jogadores de jogos mobile. Foram então identificados sete jogos como os mais jogados (Carvalho & Araújo, 2014; Carvalho et al., 2014). Procedeu-se seguidamente à análise dos jogos, pelo que foi elaborada uma grelha de análise individual onde é apresentada uma descrição do jogo e realizado a sua caracterização tendo em conta: Cenário, Níveis de dificuldade, Pontuação, Feedback, Duração, Modos de jogo, Elementos motivacionais e Princípios de aprendizagem de Gee (2003), posteriormente sintetizados numa tabela única.

Para melhor compreender a composição dos jogos tendo em conta o *game design* foi criada uma grelha onde é possível identificar mecanismos de gamificação (Manrique, 2013) presentes nos jogos.

#### **3.2. Jogos mais jogados no Ensino Superior**

Os jogos identificados como os mais jogados pelos alunos do Ensino Superior são sete, nomeadamente: Candy Crush, Angry Birds, The Sims, Bubbles, Paciência, Flow e Fruit Ninja (Carvalho et al., 2014). Todos excepto The Sims são jogos curtos, ou seja, cada partida pode ser realizada entre 60 segundos a 5/10 minutos. A maioria é de tipo puzzle, exceto o The Sims que é classificado como de simulação e o Fruit Ninja que é Casual. Segundo Wolf (2005, p. 201) “Puzzle games are games in which the primary conflict is (...) figuring out a solution, which often involves solving enigmas, navigation, learning how to use different tools, and manipulating or reconfiguring objects. (...) This term should not be used for games that only involve the answering of questions.”

#### **3.3. Principais características identificadas**

Os cenários onde decorre a ação são na maioria coloridos com personagens de traços. As personagens não podem ser customizadas, são fixas, exceto no The Sims.

A maioria possui um storytelling simples a acompanhar toda a evolução dos jogos. Por exemplo, no caso do Candy Crush os níveis estão agrupados em episódios, no início do episódio é dado a conhecer um acontecimento da história e o desafio dado à personagem para completar nesse conjunto de níveis. Já no caso do Angry Birds há uma história de base que é apresentada no início do jogo, mas não ocorre mais nenhum acontecimento sobre a história, o mesmo ocorre no Fruit Ninja. Em jogos como Bubbles, com inúmeras versões disponíveis, há nas versões mais usadas uma história que vai sendo revelada à medida que são atingidos os diferentes níveis. Enquanto nos jogos Paciência e Flow não existe Storytelling, apenas um tabuleiro onde é necessário resolver um quebra-cabeças.

Em termos de níveis de dificuldade verifica-se que parte destes jogos vai aumentando a dificuldade à medida que o jogador evolui nos vários níveis. Os desafios são cada vez mais complexos, seja através mudanças no tabuleiro (Flow), seja através da inclusão de obstáculos (Candy Crush, Angry Birds), seja através de limite de ações ou de tempo (Candy Crush). No entanto, há jogos em que o nível de dificuldade se mantém, como é o caso do Bubbles e do Paciência, dependendo apenas da organização aleatória das peças.

Já em termos de pontuação, jogos que estejam incorporados numa rede social (por exemplo Facebook), facilitam a existência de um learderboard entre jogadores que possuem ligação entre si (amizade), nomeadamente Candy Crush, Angry Birds, Bubbles e Flow. Este learderboard poderá ser por nível sabendo-se quem obteve mais pontos em cada nível, poderá ser também por episódio sendo atribuído algum tipo de crachá ou taça à melhor prestação naquele conjunto de níveis. Menos frequente é o uso de moedas, para que possam ser trocados por bens (The Sims, Bubbles). Existem também situações de lotaria diária que permite o sorteio de um boster a cada 24h (Candy Crush, Bubbles). Além disso existem limitações de jogo, como é o caso da energia ou de vidas (Candy Crush, Bubbles, Flow, Fruit Ninja), no primeiro caso quando se joga é gasta energia que apenas se recupera em intervalos de tempo determinados. No caso das vidas, é aplicado um castigo de perda de vida sempre que não se consiga completar o desafio, no entanto esta é recuperada ao fim de determinado tempo. Servem para limitar o tempo de jogo evitando um jogo contínuo durante horas, tentando levar o jogador a comprar pacotes que lhe permitem vidas ilimitadas ou “boosters”.

O feedback ocorre na maioria através de animações gráficas e efeitos sonoros, seja por parte da personagem que acompanha o jogador (Candy Crush, Bubbles, Fruit Ninja), seja através de animações no próprio jogo (queda e morte dos porcos em Angry Birds). Surgem também mensagens motivacionais relacionadas com a temática do jogo: “Perfeito!” / “Excelente” no Flow; *Tasty / Sweet / Sugar Crush* no Candy Crush; *Excelente! / Novo Recorde: / Brilhante / Legal demais* no Bubbles ; *Frenzy / Great Blitz / Awesome Blitz / Super Blitz / Hyper Blitz / Unbelievable Blitz* no Fruit Ninja.

Outro tipo de feedback que vai surgindo são os quadros informativos que indicam os pontos alcançados pelo jogador, comparando com outros jogadores e indica quantas estrelas conquistou com essa partida (Candy Crush, Angry Birds, Bubbles e Flow). Caso não tenha completado o desafio estes quadros indicam o que faltava se estivesse perto, caso contrário a mensagem é apenas de que perdeu.

Em termos de duração, os que são temporizados (Candy Crush, Bubbles, Fruit Ninja) possuem uma duração para cada partida de 60 a 90 segundos, mas as restantes partidas dependem do desempenho do jogador, o que pode levar até sensivelmente 10 minutos. Esta é uma característica típica de jogos para Smartphone e Tablet idealizados para pequenos momentos livres.

Todos os jogos mencionados possuem versões que funcionam online e offline e todos são singleplayer. É possível pedir ajuda a amigos através de sms ou por redes sociais, seja pedindo itens e partilhando boosters.

Os principais elementos motivacionais identificados nos jogos são por um lado o storytelling simples que capta a atenção, mas não absorve por completo o jogador como ocorre em jogos mais longos que exigem mais tempo de dedicação. Mas também a possibilidade de ultrapassar pontuação de pessoas conhecidas e de completar desafios/quebra-cabeças ou sensação de "achievement".

As razões que são apontadas pelos estudantes universitários para jogar nos vários jogos mencionados aquando do preenchimento do questionário são a diversão, associada muitas vezes a momentos de relaxamento ou de ocupação do tempo. No entanto, verifica-se que a sensação de *flow* é importante, uma vez que referem que os desafios são acessíveis, mas também suficientemente desafiantes para que o envolvimento no jogo se mantenha, criando-lhes sensações bastante agradáveis (Carvalho & Araújo, 2014). Quando questionados sobre quais as características dos jogos que os motivam a continuar a jogar, a que possui maior importância é a jogabilidade (94,4%), ou seja, a interação que se cria entre o jogador e o próprio jogo. Seguem-se os cenários (71,9%), ter muitos níveis (71,6%), efeitos gráficos e animações (67,6%), personagens (65,8%) e finalmente a história (64,5%). Aspetos que são comuns aos jogos identificados. Já aspetos como os sons, música, jogar multiplayer online ou amigos também jogarem revelam pouca importância (Carvalho et al., 2014).

Relativamente aos mecanismos de gamificação identificados nos sete jogos supra mencionados, tendo em conta a lista desenvolvida por Manrique (2013), são os seguintes: (1) *Equipment* - Algo que o avatar pode usar e que lhe dá algum poder (Candy Crush, Angry Birds, The Sims, Bubbles e Fruit Ninja). (2) *Power up* - Reforço (booster) que permite melhorar o poder do avatar durante um determinado tempo ou numa partida (Candy Crush, Angry Birds, Bubbles e Fruit Ninja). (3) *Trading Systems* - Um sistema que permite aos jogadores trocar itens entre eles (Candy Crush, Angry Birds, Flow e Bubbles). (4) *Quest* - Uma missão com um objetivo específico que leva a uma recompensa (Todos). (5) *Time events* - Qualquer tipo de contagem de tempo, por exemplo tempo limitado para a realização de

tarefas, mediante o tempo mediante a pontuação (Candy Crush, The Sims, Flow, Bubbles e Fruit Ninja). (6) *Levels* - Uma posição, espaço ou fase em que o jogador se situa no jogo (Candy Crush, Angry Birds, Flow, Bubbles e Fruit Ninja). (7) *Progress HUDs* - Qualquer tipo de indicador da posição atual no jogo. (Todos exceto o Paciência) (8) *Achievements* - Um objetivo que é desbloqueado através do gameplay. Produz Badges ou troféus (Candy Crush, Angry Birds, The Sims, Flow, Bubbles e Fruit Ninja). (9) *Social Standings* - Quadro que mostra a posição do jogador face ao seu grupo social (Jogos com versão em redes sociais: Candy Crush, Angry Birds, Flow, Bubbles e Fruit Ninja). (10) *Punishments* - Qualquer tipo de reforço negativo ou castigo (Todos).

#### **4. CRIAÇÃO DE ACTIVIDADES INTERATIVAS GAMIFICADAS**

Tendo em conta a análise realizada, as atividades interativas podem ser compostas por tarefas curtas, isto é, que possam ser realizadas em pequenos momentos, uma vez que cada vez mais os dispositivos móveis são indispensáveis e permitem ocupar os momentos livres ao longo do dia, podendo desta forma ser rentabilizados para treino de competências específicas.

Em termos de design gráfico é possível depreender que não é necessário que estes sejam representativos do real, cenários simples podem cativar os alunos, sem necessitarem de pormenores muito elaborados.

Relativamente à história ou storytelling, esta deve ser simples, sem grande enredo, e propondo missões a cumprir ou que crie "suspense", funcionando como um incentivo a repetir a mesma ação para desbloquear mais informação. Já em termos de música ou sons estes parecem revelar pouca importância para esta faixa etária.

Algo a ter em atenção é o nível de dificuldade, que deve respeitar o balanço entre o que o jogador tem capacidade para completar e o desafio que deve motivar. Deve ser algo que não seja demasiado fácil nem demasiado difícil, impedindo que se torne aborrecido. É necessário desenhar atividades que promovam um aumento de dificuldade em contínuo, mas que possibilitem recorrer a "boosters" para resolver situações de impasse. Por exemplo, a organização de uma sequência de exercícios onde gradualmente é incluído um elemento que aumenta a dificuldade, incluindo também alguns exercícios de treino para cada novo elemento introduzido. Como "boosters" podem ser facultadas dicas para consulta ou uma sugestão de resolução do exercício, no entanto o seu acesso pode ser desbloqueado por ajuda solicitada a colegas ou pelo desempenho.

Relativamente a recompensas e punições estas podem ser utilizadas em simultâneo. Por um lado a recompensa em forma de pontos, atribuídos a cada exercício completo de forma correta aumentando o seu valor pelos processos de resolução utilizados ou pela rapidez de execução. Esta pontuação pode ser utilizada em "leaderboards" criando alguma competição, incentivando cada estudante a repetir exercícios para atingir um lugar acima. No entanto, o "leaderboard" só deve apresentar os 5 primeiros lugares, caso o jogador ocupe outra posição deve a indicação desta surgir também. Focando a atenção nos primeiros lugares, diminui o possível embaraço que posições inferiores podem criar nos estudantes e incentiva-os a atingir os lugares que são visíveis a todos. O ser um "leaderboard" por exercício possibilita aos jogadores poderem atingir lugares diferentes conforme as suas competências, possibilitando que atinjam lugares de topo em diferentes momentos. Já a punição, pode ocorrer pela "perda de vida" caso falhe um exercício, perdendo os pontos que possam ter sido contabilizados até então. Isto causa no estudante uma sensação de frustração e que deve esforçar-se por a evitar.

O feedback é muito importante mantendo o estudante motivado nas atividades, por isso podem ser utilizadas mensagens de incentivo: Parabéns, Perfeito, Excelente, Só faltava uma ação, etc. Havendo possibilidades para introdução de efeitos gráficos, estes podem dar mais ênfase às mensagens de motivação.

Finalmente a interação que pode existir entre os estudantes afetos a uma atividade interativa, como por exemplo através de sms, e-mail e redes sociais. Esta característica pode criar uma rede de jogadores, que apesar de não se confrontarem, cooperam enviando ajudas e comparam resultados que incentiva a melhoria de desempenho. É por isso um mecanismo que se for adotado em plataformas de ensino poderá criar efeitos semelhantes, diminuindo a sensação de isolamento que o ensino a distância e o autoestudo por vezes cria, incentivando a cooperação e troca de ajuda entre estudantes.

Estes são mecanismos de jogo que podem ser aplicados em atividades interativas para qualquer modalidade de ensino no nível superior que podem ajudar a melhorar as prestações dos estudantes afetos a estas. Podem ser combinadas ou utilizadas individualmente, dependendo dos recursos disponíveis.

#### **5. EM JEITO DE CONCLUSÃO**

As mecânicas de jogo identificadas vão ser usadas no desenvolvimento de atividades gamificadas para o Ensino Superior no âmbito do projeto em curso, que serão depois avaliadas em contexto real de aprendizagem.

#### **REFERÊNCIAS**

Adams, E., & Dormans, J. (2012). *Game Mechanics - Advanced Game Design*. Berkeley, CA: New Riders.

- Carvalho, A. A., & Araújo, I. C. (2014). Jogos Digitais Que os Estudantes Portugueses Jogam: Diferenças de Género. In A. Rocha, D. Fonseca, E. Redondo, L. P. Reis, & M. P. Cota (Eds.), *Sistemas y Tecnologías de Información: Actas de la 9ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información* (pp. 969–974). Barcelona: AISTI.
- Carvalho, A. A., Araújo, I. C., Zagalo, N., Gomes, T., Barros, C., Moura, A., & Cruz, S. (2014). Os jogos mais jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior. In A. A. Carvalho, S. Cruz, C. G. Marques, A. Moura, & I. Santos (Eds.), *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 23–37). Braga: CIED.
- Gee, J. P. (2003). *What Video Games have to teach us about learning and literacy*. EUA: Palgrave Macmillan.
- Grupo Marktest. (2014). Smartphone e Tablet continuam em alta! Grupo Marktest, fevereiro. Consultado a 11 de julho de 2014, <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~1cc0.aspx>
- Grupo Marktest. (2014). 4 milhões com smartphone. Grupo Marktest, 2 de setembro. Consultado a 15 setembro de 2014, <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~1dba.aspx>
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas. Disponível em <http://www.nmc.org/pdf/2014-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Manrique, V. (2013). 35 Inspiring Game Examples for Gamification Mechanics. Epic Win Blog. Consultado a 30 de Dezembro de 2013, <http://www.epicwinblog.net/2013/06/35-inspiring-game-mechanics-examples.html>
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken - Why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Books.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design - A book of Lenses*. Burlington: CRC Press.
- Squire, K. D. (2011). *Video Games and Learning - Teaching and Participatory Culture in the digital age*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Wolf, M. J. P. (2005). Genre and the video game. In J. Raessens & J. Goldstein (Eds.), *Handbook of Computer Games Studies* (pp. 193–204). London: The MIT Press.
- Zichermann, G., & Linder, J. (2013). *The gamification Revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition*. USA: Mc Graw Hill Education.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos FEDER através do Programa Operacional Fatores de Competitividade COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto - (PTDC/CPE-CED/118337/2010).