



1999 - 2019

Challenges 2019

Desafios da Inteligência Artificial
Artificial Intelligence Challenges

António José Osório
Maria João Gomes
António Luís Valente

Livro de atas
XI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2019
13, 14 e 15 de maio, Braga, Universidade do Minho

Universidade do Minho. Centro de Competência
Braga, Portugal

Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial, Artificial Intelligence Challenges

(Atas da XI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2019, realizada em Braga de 13 a 15 de maio de 2019)

ORGANIZADORES

António José Osório
Maria João Gomes
António Luís Valente

PRODUÇÃO

Centro de Competência em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação
(CCTIC-IEUM)

Font typeface: Open Sans

U: www.nonio.uminho.pt
E: centrodecompetencia@ie.uminho.pt

ISBN

978-989-97374-8-8

EDIÇÃO

Universidade do Minho. Centro de Competência
Campus de Gualtar
4710-057 Braga, Portugal
1.ª edição
Maio, 2019



Este trabalho está publicado com uma licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Conhecimentos e experiências dos professores sobre aprendizagem baseada em jogos e gamificação: Estudo em três países europeus

Bento Duarte da Silva, bento@ie.uminho.pt
CIEd, Instituto de Educação da UMinho

José Alberto Lencastre, jlencastre@ie.uminho.pt
CIEd, Instituto de Educação da UMinho

Marco Bento, macbento@hotmail.com
CIEd, Instituto de Educação da UMinho

António J. Osório, ajosorio@ie.uminho.pt
CIEd, Instituto de Educação da UMinho

Resumo: O presente texto procura identificar o conhecimento de professores da escolaridade inicial de três países (Portugal, Itália e Polónia), envolvidos no projeto “Games2Learn & Gamification2Engage”, sobre os conceitos de Game-Based Learning e Gamification, o que sabem acerca da utilização de cenários de inovação pedagógica com jogos digitais, bem como diagnosticar o posicionamento profissional em relação ao uso pedagógico. Para atingir esse objetivo, usamos o levantamento como técnica de recolha de dados, através da elaboração e distribuição de um questionário a 15 professores participantes do projeto. Os resultados mostram que a maioria dos professores participantes no estudo tem hábitos de usar o jogo nos tempos livres e todos os professores consideram que os jogos devem ser integrados no processo de ensino-aprendizagem. Consideram, ainda, que o uso dos jogos tem bastantes benefícios para a aprendizagem, seja pelo envolvimento e motivação dos alunos nas atividades escolares, seja para ajudar os professores a conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre determinado assunto curricular. Sobre a diferenciação entre as metodologias de uso dos jogos, no que respeita aos conceitos de “Aprendizagem Baseada em Jogo” e “Gamificação”, verificou-se que existe um número considerável de professores que não consegue estabelecer qualquer diferenciação ou especificação de cada uma das pedagogias. Assim, este deverá ser um aspeto a clarificar pela equipa de formação no decurso do projeto.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Jogos; Gamificação; Jogos educativos; Jogos digitais; Práticas Pedagógicas com Jogos

Abstract: This article presents data on Primary school teachers' knowledge (from Portugal, Italy and Poland) around the concepts of Game-Based Learning and Gamification, on the use of pedagogical innovation with games and their opinion regarding the educational use of these pedagogies. Data were gathered through the design and delivery of a questionnaire to fifteen teachers participating in the project. The results show that almost all teachers have habits of using games in their spare time and all teachers consider that games should be included in teaching and learning processes. Teachers also believe that the use of games has

many benefits for learning, either by the involvement and motivation of students in school activities or to help teachers know the students' previous knowledge about a subject. Regarding the distinction between "Game-Based Learning" and "Gamification", it was evident that there is a considerable number of teachers that cannot establish any difference or specification between the two pedagogies. Therefore, this should be clarified by the training team during the project's implementation.

Keywords: Game-Based Learning; Gamification; Educational games; Digital games; Pedagogical practices with games

Introdução

Os jogos digitais estão a tornar-se cada vez mais populares entre os jovens e prevê-se uma taxa de crescimento de 16,38% até 2020 (Anon, 2015). A popularidade dos jogos digitais pode ainda ser ilustrada pelo crescente número de empresas, conferências e publicações dedicadas a esta temática (Breuer & Bente, 2010). Simultaneamente, a contínua evolução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) conduz a um aumento da sofisticação e potencial destes jogos e ao desenvolvimento e proliferação de jogos para dispositivos móveis. Por exemplo, os avanços no *hardware* de computação gráfica têm contribuído para um aumento na qualidade dos jogos digitais em termos gráficos, permitindo um crescente realismo dos jogos (Anderson, McLoughlin, Liarokapis, Peters, Petridis, & De Freitas, 2010). Os jogos educativos para dispositivos móveis também estão a tornar-se populares e as suas vendas superaram há já alguns anos as de jogos não móveis (SGA, 2012). Os dispositivos móveis "seem to give their users a very strong sense of control and ownership which has been highlighted in research on motivation as a key motivational factor" (Jones, Issroff, Scanlon, Clough, & Mcandrew, 2006, p. 252). A ideia de controlo tem sido frequentemente discutida no contexto de uso da tecnologia na aprendizagem. Idealmente, os alunos devem sentir que estão no controlo do seu processo de aprendizagem. Assim, a importância da liberdade para definir as tarefas em que se querem envolver é apoiada pela ênfase no controlo e na motivação para a aprendizagem. Existe também um aumento salutar no reconhecimento da necessidade de integrar todos os alunos (com e sem qualquer tipo de necessidade educativa especial) no ensino regular, bem como a importância de o fazer de forma adequada (Osório, 2011). Hersh e Leporini (2018, p. 587), afirmam que todo este contexto "gives a need for the development of learning approaches based on the media actually used by learners, which very definitely include games, while not excluding learners who prefer more traditional approaches". O uso de jogos digitais como ferramentas de aprendizagem é conhecido como Aprendizagem Baseada em Jogos (Game-Based Learning [GBL]. Um conceito muito associado à aprendizagem com jogos digitais é a noção de gamificação. A gamificação usa os elementos associados ao jogo (as mecânicas e dinâmicas do jogo) em atividades não lúdicas (Simões et al., 2013) para envolver o aluno no processo de aprendizagem.

Assim, o presente texto procura identificar o conhecimento de professores da escolaridade inicial dos três países europeus (Portugal, Itália e Polónia) envolvidos no projeto “Games2Learn & Gamification2Engage”, sobre os conceitos de Game-Based Learning e Gamification, sobre o que sabem acerca da utilização de cenários de inovação pedagógica com jogos digitais, bem como diagnosticar o seu posicionamento profissional em relação ao uso pedagógico da aprendizagem baseada em jogos e em gamificação. Iniciamos o texto com um breve enquadramento concetual sobre a aprendizagem baseada em jogos e gamificação, seguindo-se a apresentação dos procedimentos metodológicos, a análise dos resultados, terminando com considerações finais decorrentes deste estudo.

Aprendizagem baseada em jogos e gamificação

Evidências informais apoiam o argumento de que o uso de dispositivos móveis na aprendizagem pode ser muito motivador (Jones, Issroff, Scanlon, Clough, & Mcandrew, 2006). O mesmo argumento da motivação é notado em alguns estudos empíricos sobre os jogos digitais (De Freitas & Oliver, 2006; Linehan, Kirman, Lawson, & Chan, 2011). No entanto, há também indicadores de que os jogos digitais trazem mais do que motivação e são eficazes para melhorar a aprendizagem (Girard, Ecalle, & Magnan, 2013; Chang, Wu, Weng e Sung, 2012; Virvou, Katsionis, & Manos, 2005). James Paul Gee (2003) há muito que destacou o potencial dos videojogos nos processos de aprendizagem, tirando partido do facto de os estudantes passarem mais tempo a jogar videojogos do que a ler, além de que as TIC são parte integrante de suas vidas (Deshpande & Huang, 2011).

Papert (2008), citado por Bento e Lencastre (2014, p. 454), considera que os jogos digitais, quando devidamente preparados e planeados, podem funcionar como elementos mobilizadores nos processos de ensino e de aprendizagem, pois possibilitam: (i) absorver o aluno de forma intensa; (ii) o envolvimento emocional; (iii) uma atmosfera de espontaneidade e criatividade; (iv) uma noção clara de limite de tempo e de espaço; (v) a possibilidade de repetição e de recuperação do erro; (vi) a existência de regras claras e objetivas; (vii) a estimulação da imaginação, autoafirmação e autonomia; e (viii) o trabalho cooperativo e de grupo. As competências digitais para o século XXI envolvidas na Aprendizagem Baseada em Jogos permitem que as TIC se tornem cada vez mais centradas no aluno, com os utilizadores da Internet a não serem únicos consumidores de informação, mas também produtores de informação (Simões, Redondo, & Vilas, 2013).

A maioria dos jogos digitais existentes tem fortes elementos visuais (Annetta & Bronack, 2008), tornando-os adequados para quase todos os tipos de alunos. Muitos jogos exigem uma resposta rápida que representa um foco para muitos alunos, tornando o jogo mais interessante e excitante. Os melhores jogos permitem a determinados utilizadores realizar a(s) tarefa(s) pretendida(s) ou alcançar os objetivos de aprendizagem, com eficiência e satisfação.

De acordo com (Bunchball, 2010) na mecânica de jogo consideram-se os mecanismos usados para "gamificar" uma atividade, tais como as regras e recompensas do jogo, definidas com a intenção de evocar certas emoções no aluno/jogador. Por sua vez, as dinâmicas de jogo são as motivações que levam a essas emoções.

A gamificação pode ser concretizada quando o professor "gamifica" uma atividade do aluno ou quando, no ensino de um conceito, incluir mecânicas do jogo, tais como missões, metas, sistemas de pontos, níveis de dificuldade, recompensas e feedback (Lencastre, Bento, & Magalhães, 2016), aumentando assim o envolvimento do aluno sem vinculação com qualquer jogo específico. Os alunos aprendem, não jogando jogos específicos, mas aprendem como se estivessem jogando um jogo.

A educação é uma área com alto potencial de aplicação da gamificação, pois procura promover a motivação e o envolvimento dos alunos. Os alunos aprendem o conteúdo como se estivessem a jogar um jogo, tornando a experiência educativa desafiadora e divertida (Vassileva, 2008). Assim, a gamificação oferece a oportunidade de combinar o conteúdo, o ensino, a literacia digital e competências essenciais para o Século XXI em ambiente de aprendizagem envolvente (Kingley & Grabner-Hagen, 2015).

Contudo, usar jogos digitais para aprender não é uma tarefa fácil, já que eles precisam ser bem-sucedidos tanto enquanto jogo (estimulantes, agradáveis e emocionantes) como no apoio à aprendizagem.

Para o sucesso da exploração do potencial dos jogos ainda há a considerar as necessidades de formação dos professores, pois muitos ainda enfrentam dificuldades significativas, sendo indispensável assegurar mais investimento pessoal e profissional nesta área. Para isso, numa primeira fase, torna-se necessário averiguar que conhecimento possuem os professores, e que experiências têm, sobre a aprendizagem baseada em jogos e gamificação.

Metodologia

Para obter informações diretamente dos 15 professores envolvidos usamos o levantamento como técnica de recolha de dados. Esta metodologia pode ser usada quando o investigador quer consultar (alguém) sobre algum aspecto a fim de descrever, comparar e explicar o conhecimento dos indivíduos sobre um determinado assunto (Fox, 1981). O questionário do levantamento foi auto-administrado a professores das três escolas participantes no projeto, dos três países parceiros. Com esta pesquisa pretendíamos:

- conhecer o que os professores sabiam sobre os conceitos de aprendizagem baseados em jogos e gamificação;
- Compreender a utilização destes cenários de inovação pedagógica nos seus contextos de aprendizagem;

- Diagnosticar o posicionamento dos professores em relação ao uso pedagógico da aprendizagem baseada em jogos e da gamificação.

Para o efeito, utilizamos um questionário constituído por 21 questões de respostas fechadas e 2 questões abertas.

Validação do instrumento de recolha de dados

O questionário foi validado com base na premissa de que “a validação da recolha de informações é o processo pelo qual o avaliador se assegura que aquilo que quer recolher serve o objetivo da avaliação” (De Ketele & Roegiers, 1993, p. 220). Com a definição do tipo de instrumento a usar, as questões foram desenhadas e testadas. Em seguida, foi preparado um estudo piloto, que resultou em uma análise detalhada até a construção da versão final.

Primeiro, as questões foram revistas por um especialista, professor de Tecnologia Educativa numa universidade pública, que propôs alterações a algumas questões que foram aceites.

O teste piloto de usabilidade foi realizado com um utilizador semelhante ao público-alvo: 48 anos de idade, sexo feminino, professora com 25 anos de experiência docente. Esta professora respondeu ao questionário sob as mesmas condições que queríamos para o público-alvo, levando cerca de seis minutos a responder.

No final, foram feitas algumas pequenas mudanças em algumas questões, sendo alterada a redação final, principalmente para melhorar o Inglês. A versão final do questionário pode ser visualizado no seguinte link: <https://docs.google.com/forms/d/1Vb4Ebc5ON4EEcn-GR3hsMj21nwwSsXZM3QK4TZMKWPw>

Participantes

Os 15 participantes são todos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Em relação à faixa etária dos alunos que ensinam, a maioria dos alunos tem entre 8 e 9 anos (9 professores, correspondendo a 60%). Há seis professores (40%) que trabalham com alunos de 10 e 11 anos. Três professores (20%) trabalham com alunos de 6 a 7 anos e outros três professores (20%) com alunos com mais de 11 anos. Por fim, verifica-se que nenhum professor trabalha com alunos menores de seis anos de idade. Esses números apontam para um total de 21 respostas, superior ao número de participantes (15), o que se traduz em algo comum nesses níveis de escolaridade, em que um professor garante todos os campos das diferentes áreas curriculares, trabalhando com mais de um ano de escolaridade.

Resultados

Aprendizagem baseada em jogos

Quando inquiridos os professores sobre se *sabem o que é a aprendizagem baseada em jogos*, 14 responderam afirmativamente, representando 93,3% dos inquiridos, e 1 respondeu negativamente (6,7% dos inquiridos).

Também na Q4 - *se sabem o que é a gamificação* - 13 professores responderam que sim (86,7%) e 2 que não (13,3%).

Verifica-se que a generalidade dos professores refere conhecer o que é a aprendizagem baseada em jogos e, também, compreender o conceito de gamificação. Registou-se que 1 professor que, conhecendo o que é a aprendizagem baseada em jogos, não conseguiu definir (ou não conhecia) o conceito de gamificação, não estabelecendo relação entre os dois conceitos. A última questão do questionário aborda este assunto da relação entre aprendizagem em jogos e gamificação, pelo que trataremos mais à frente deste tema.

Frequência de uso dos jogos nos tempos livres

Relativamente à frequência com que os professores jogam (usando videojogos ou mobile phone) nos seus momentos de lazer, 46,6% (7 professores) afirma que o faz frequentemente ou ocasionalmente, enquanto 33,3% (5 professores) afirma que o faz raramente e 20% (3 professores) nunca o faz (Gráfico 1). Verifica-se, assim, que 80% dos professores da amostra têm hábitos de jogar, seja no vídeo ou no telemóvel, ainda que com frequência diferenciada.

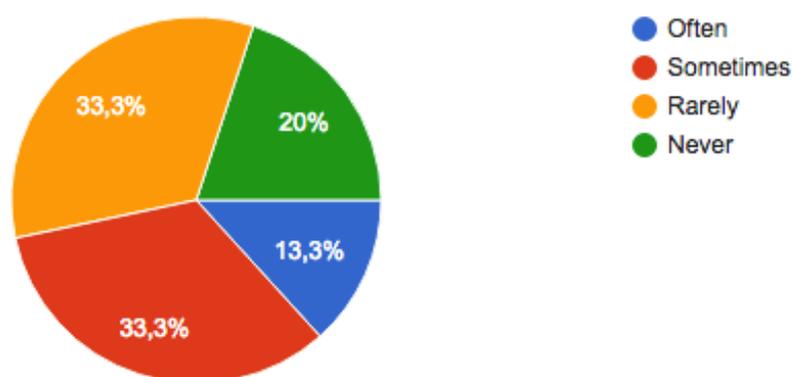


Gráfico 1: How often do you play video/mobile phone games in your leisure time?
(n= 15)

Integração jogos no processo de aprendizagem

Sobre a integração dos jogos no processo de aprendizagem, 40% dos inquiridos (6 professores) considera que deveriam ser incorporados a “maioria das vezes” e 60% (9 professores) “algumas vezes”, não havendo nenhum professor que responda negativamente à integração dos jogos no processo de ensino aprendizagem. (Gráfico 2). Verifica-se, assim, que todos os professores têm uma opinião favorável à integração nos jogos na aprendizagem.

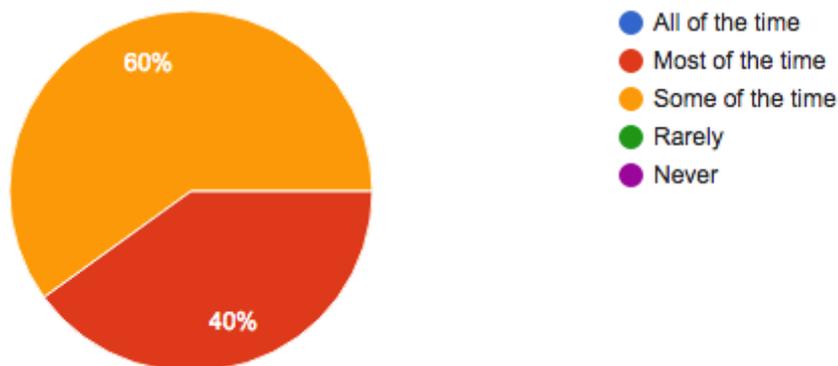


Gráfico 2: How often do you think games should be incorporated in the learning process?
(n= 15)

Sobre a regularidade do uso de jogos no seu processo de ensino-aprendizagem, a maioria dos professores (60%, correspondente a 9 professores) opta pela frequência “algumas vezes”, havendo, contudo, 20% (3 professores) que o fazem com maior frequência (“most of the time”), e outros 20% (3 professores) com menor frequência (“rarely”). (Gráfico 3).

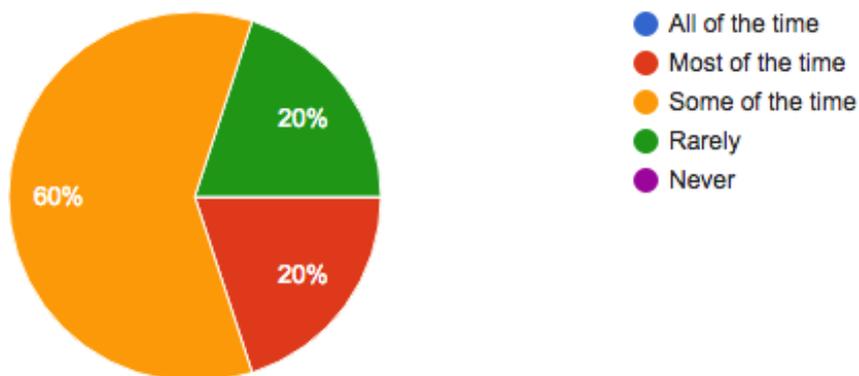


Gráfico 3: How often do you incorporate games into your teaching?
(n= 15)

Quando inquiridos se já integraram jogos no processo de aprendizagem que foram concebidos especialmente para o uso educacional, todos os professores (15) responderam afirmativamente (Gráfico 4). Pelas respostas do gráfico 4 verifica-se que 1 professor (6,7%) também usou jogos de vídeo comerciais (como Minecraft) e

13,3% dos professores (2) foram mais além do que o uso de jogos, pois utilizaram *software* para que as crianças construíssem os seus próprios jogos.

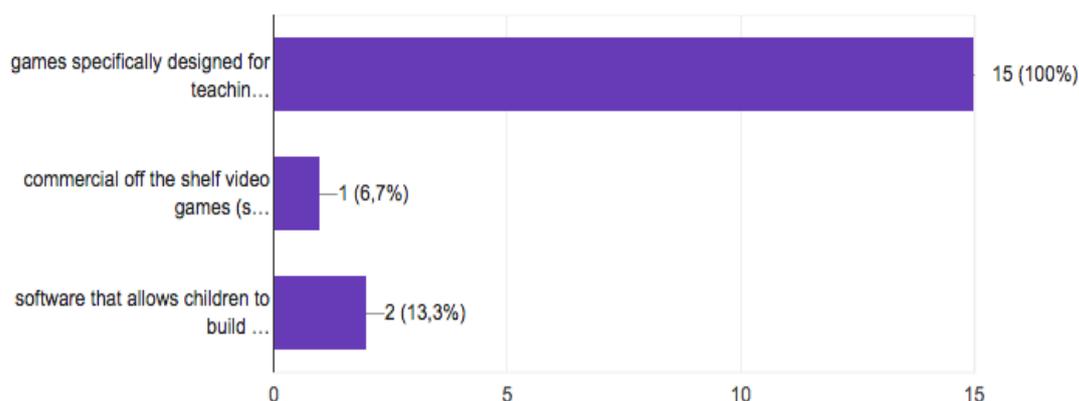


Gráfico 4: Have you ever integrated games into the learning process? (n= 15)

Aspetos relevantes para a aprendizagem

Este ponto aborda alguns aspetos relevantes da game-based learning, no que respeita à aprendizagem, ao envolvimento e avaliação dos alunos.

Sobre os aspetos da game-based learning que são mais efetivos para a aprendizagem, de acordo com os resultados obtidos no questionário, os aspetos mais mencionados foram (Gráfico 5):

- Games specifically designed for learning (66,7% = 10 dos professores);
- Having the students create and play their own games (20% = 3 professores);
- They would each have a similar impact (13,3% = 2 professores)

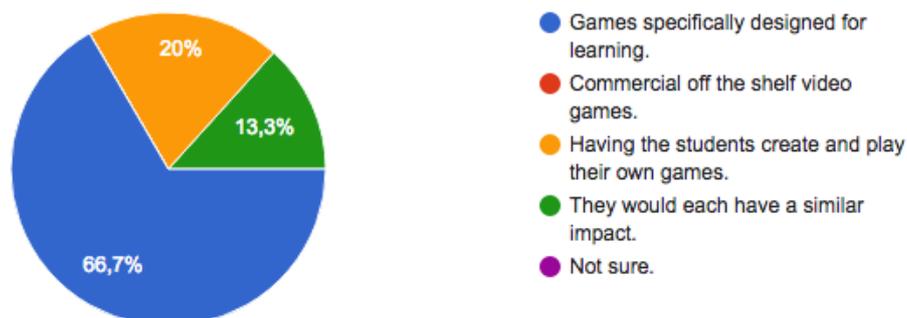


Gráfico 5: In your opinion, which of these three aspects of game-based learning would be most effective in terms of learning? (n= 15)

Sobre o envolvimento dos alunos, as respostas são praticamente idênticas às da questão anterior, havendo, contudo, 3 professores que não têm certeza sobre o assunto. Os professores destacaram os seguintes aspetos (Gráfico 6):

- Games specifically designed for learning (40% = 6 professores);
- Having the students create and play their own games (33,3% = 5 professores);
- They would each have a similar impact (13,3% = 2 professores)
- Not sure (13,3% = 2 professores)

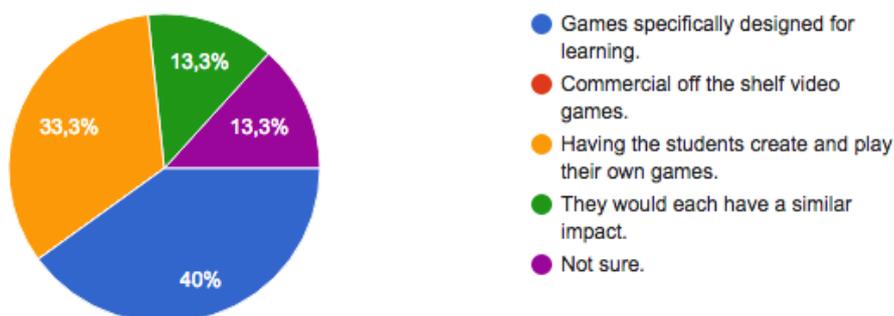


Gráfico 6: Which aspects of game-based learning would be most effective in terms of engagement (n= 15)

Em termos de avaliação dos alunos, as respostas foram as seguintes (Gráfico 7):

- Games specifically designed for learning (53,3% = 8 professores);
- No sure (20% = 3 professores)
- Having the students create and play their own games (13,3% = 2 professores);
- They would each have a similar impact (6,7% = 1 professor);
- Commercial off the shelf video games ((6,7 = 1 professor).

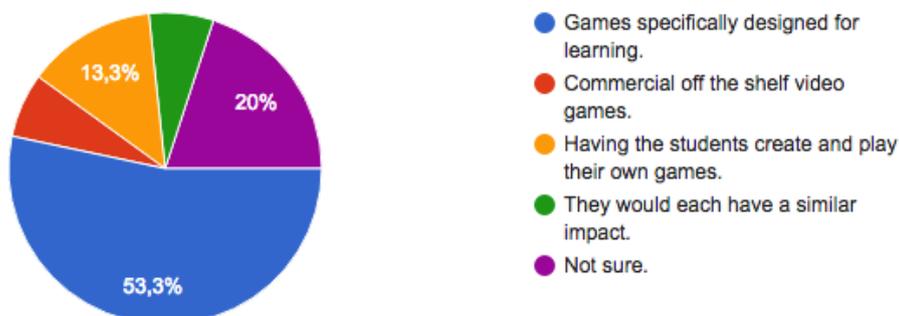


Gráfico 7: Which aspect of game-based learning would be most effective in terms of assessment (n= 15)

Verifica-se, nas três dimensões (aprendizagem dos alunos, envolvimento dos alunos e avaliação dos alunos), uma opção clara pelo uso de jogos concebidos com finalidades educativas e de aprendizagem, pois são estes que melhor ajudam na aprendizagem, no envolvimento e na avaliação dos alunos. É de destacar, também, a menção ao uso de software para os alunos criarem os seus próprios jogos. Na dimensão da avaliação verifica-se uma maior insegurança, ou desconhecimento, sobre o que efetivamente os jogos pode contribuir para esta dimensão educativa.

Avaliação da eficácia da aprendizagem baseada em jogos

O questionário prosseguiu com um pedido de avaliação da eficácia da aprendizagem baseada em jogos tendo em conta diferentes aspetos: encouraging pupils to take a responsible attitude to their own work and study (Q12); helping teachers to be aware of pupils' capabilities (Q13); helping teachers to be aware of pupils' prior knowledge (Q14); guiding pupils to reflect on the progress they have made (Q15); guiding pupils to reflect on their emerging needs (Q16); supporting pupils' education at different stages of development (Q17); engaging and motivating pupils (Q18); being used to make accurate assessment (Q19); being used to make a productive use of assessment (Q20). A avaliação foi feita numa escala de 5 níveis, em conta que 1 representa baixa efetividade e 5 grande efetividade ou muito efetivo.

Os resultados a estas 9 questões estão na tabela 1 que contém os valores das respostas por professores, em cada questão, por nível.

A análise dos dados permite verificar o seguinte:

- Todos os professores, em cada uma das 9 questões, avaliam a partir do nível 3 de efetividade, nível que se pode considerar intermédio na escala de 1 a 5 níveis. Portanto, não há nenhum professor que considere os níveis 1 ou 2;
- Os aspetos melhores pontuados, com 9 professores a escolherem o nível 5 (máximo), e no conjunto com uma média de 4,6 (em 5 pontos), são relativos ao envolvimento e motivação dos alunos (Q18 - engaging and motivating pupils) e ao seu uso para se fazer uma avaliação precisa (Q19- being used to make accurate assessment).
- Há mais 4 aspetos com níveis igual ou superior ao nível 4 (\Rightarrow 4), portanto, com tendência para uma grande efetividade, são eles:
 - apoiar a aprendizagem dos alunos em diferentes fases de desenvolvimento (Q17- supporting pupils' education at different stages of development; average = 4,3);
 - ajudar os professores a conhecer os conhecimentos prévios dos alunos (Q14- helping teachers to be aware of pupils' prior knowledge; average = 4,1);

- orientar os alunos a refletir sobre o progresso da sua aprendizagem (Q15- guiding pupils to reflect on the progress they have made (average = 4,1);
- incentivar os alunos no trabalho e estudo (Q12 – encouraging pupils to take a responsible attitude to their own work and study, average = 4,1)

Em síntese, a análise da avaliação efetuada pelos professores sobre a eficácia dos jogos para a aprendizagem dos alunos revela visões muito positivas. São identificados benefícios para vários aspetos do processo de ensino-aprendizagem, incluindo o contribuir para o envolvimento e motivação dos alunos incentivando-os para o estudo, o apoiar os alunos nas diversas fases da aprendizagem e o ajudar os professores a equacionar os conhecimentos prévios dos alunos e a praticar uma avaliação mais precisa.

Tabela 1: Respostas dos professores sobre avaliação da eficácia da aprendizagem baseada em jogos

Questions	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Average
Q12 – encouraging pupils to take a responsible attitude to their own work and study	0	0	5 (33,3%)	5 (33,3%)	5 (33,3%)	4,0
Q13- helping teachers to be aware of pupils' capabilities	0	0	4 (26,7%)	9 (60%)	2 (13,3%)	3,9
Q14- helping teachers to be aware of pupils' prior knowledge	0	0	1 (6,7%)	11 (73,3%)	3 (20%)	4,1
Q15- guiding pupils to reflect on the progress they have made	0	0	4 (26,7%)	6 (40%)	5 (33,3%)	4,1
Q16- guiding pupils to reflect on their emerging needs	0	0	5 (33,3%)	8 (53,3%)	2 (13,3%)	3,8
Q17- supporting pupils' education at different stages of development	0	0	1 (6,7%)	9 (60%)	5 (33,3%)	4,3
Q18 - engaging and motivating pupils	0	0	0	6 (40%)	9 (60%)	4,6
Q19- being used to make accurate assessment	0	0	0	6 (40%)	9 (60%)	4,6
Q20-being used to make a productive use of assessment	0	0	6 (40%)	7 (46,7%)	2 (13,3%)	3,7

Nota: de nível 1 = baixa efetividade a nível 5 = grande efetividade

Aprendizagem baseada em jogos e gamificação

Com a questão final do questionário pretendia-se saber se os professores atribuem o mesmo significado à aprendizagem baseada em jogos e à gamificação. Pela análise das respostas (gráfico 8) verifica-se que 10 professores (66,7%) considera que não; 4 professores (26,7%) não sabem e 1 professor (6,6%) considera que sim.

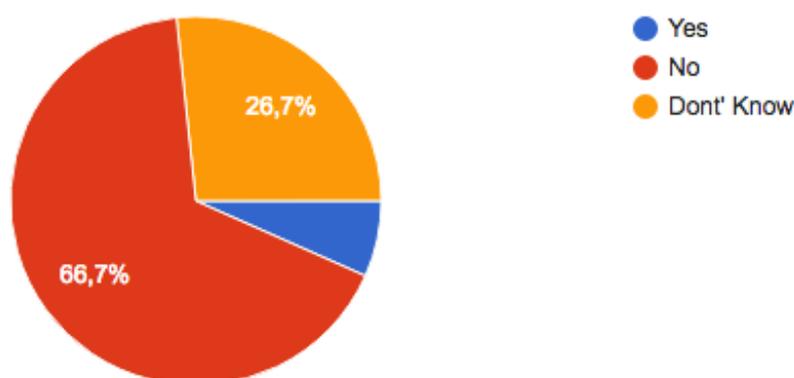


Gráfico 8: Do you think that game-based learning and gamification have the same meaning? (n= 15)

Constata-se, assim, que a maioria dos professores entende que existem duas metodologias diferentes, mas há um número razoável de professores (26,7%) que não sabe se há ou não diferenças.

Para clarificar esta aspeto foi pedido aos professores (em questão de resposta aberta) que se referissem às diferenças ou semelhanças sobre Aprendizagem baseada em jogos e Gamificação.

As respostas dos 15 professores foram muito próximas e centram-se nos seguintes aspetos (maioritários):

- *“A gamificação usa elementos típicos do jogo em contextos não relacionados a jogo”;*
- *“A aprendizagem baseada em jogos usa elementos típicos dos videojogos”;*
- *“A gamificação é a aplicação de princípios e mecânicas de jogos a contextos não relacionados a jogos para promover determinados resultados de aprendizagem”;*
- *“O GBL é um tipo de jogo que definiu os resultados de aprendizagem; imerge o aluno numa experiência de treino que parece um jogo e ensina habilidades da vida real em um ambiente livre de riscos.”*

Em complemento, a questão final (aberta) solicitava que os professores expressassem a sua opinião sobre Aprendizagem baseada em jogos e Gamificação. Houve 3 respostas de 3 professores, em que estes esperam ter apreendido com este projeto a usar nas aulas a gamificação, considerando-a uma metodologia inovadora e de mais-valia para o sucesso da aprendizagem:

- *“No final do projeto, espero saber como usar a Aprendizagem Baseada em Jogos e a Gamificação nas minhas aulas diárias”*
- *“A gamificação é muito importante para os alunos no processo educacional e é uma chave para o sucesso da aprendizagem.”*
- *“Inovação”*

Considerações finais

Este trabalho aborda a opinião dos professores sobre a Aprendizagem Baseada em Jogo e a Gamificação. Estamos perante uma pequena amostra de 15 professores, repartidos de forma igual pelos países que fazem parte do projeto (Portugal, Itália e Polónia), sendo todos professores da escolaridade básica inicial. Apesar de pequena, a amostra não deixa de ser relevante pois inclui professores que estão envolvidos no projeto Games2Learn & Gamification2Engage.

Verificou-se que a maioria dos professores respondentes ao questionário tem hábitos de usar o jogo nos tempos livres (de lazer), apenas 3 professores (20%) nunca usaram. Todos os professores consideram que os jogos devem ser integrados no processo de ensino-aprendizagem, havendo 40% (6 professores) a referir que essa integração deve ocorrer com bastante frequência. A generalidade dos professores considera que o uso dos jogos tem bastantes benefícios para a aprendizagem, seja pelo envolvimento e motivação dos alunos nas atividades escolares, seja também para ajudar os professores a conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre determinado assunto curricular.

A maioria dos professores consegue diferenciar o uso dos jogos, nomeadamente a diferença entre a Aprendizagem Baseada em Jogo e a Gamificação. Contudo, verifica-se que é neste campo que existe um número considerável de professores que não consegue estabelecer qualquer diferenciação ou especificação de cada uma das pedagogias. Assim, entende-se que no decurso do projeto este deverá ser um aspeto a clarificar pela equipa de formação.

Referências

- Anderson, E. F., McLoughlin, L., Liarokapis, F., Peters, C., Petridis, P. , & De Freitas, S. (2010). Developing serious games for cultural heritage: A state-of-the-art review. *Virtual Reality*, 14, 255–275.
- Annetta, L. A., & Bronack, S. (2008). *Serious educational games: From theory to practice*. Amsterdam: Sense Publishers.
- Anon. (2015). Serious Game Market by Vertical (Education, Corporate, Healthcare, Retail, Media and Advertising), Application (Training, Sales, Human Resource, Marketing), Platform, End-User (Enterprise, Consumer), and Region - Forecast to 2020. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/serious-game-market-67640395.html>
- Bento, M., & Lencastre, J. A. (2014). Computador vs. Tablet: estudo comparativo de um jogo multimédia. In *2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 452–465). Braga: Universidade do Minho. CIEd.
- Breuer, J. S., & Bente, G. (2010). Why so serious? On the relation of serious games and learning. *Eludamos. Journal for Computer Game Culture*, 4, 7–24.

- Bunchball, Inc. (2010). Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior. <http://jndglobal.com/wpcontent/uploads/2011/05/gamification1011.pdf>
- Chang, K.-E., Wu, L.-J., Weng, S.-E., & Sung, Y.-T. (2012). Embedding game- based problem- solving phase into problemposing system for mathematics learning. *Computers & Education*, 58 (2), 775 – 786. doi: 10.1016/j.compedu.2011.10.002
- De Freitas, S., & Oliver, M. (2006). How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? *Computers and Education Special Issue on Gaming*, 46(2006), 249–264.
- De Ketele, J-M., & Roegiers, X. (1993). *Metodologia de recolha de dados*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Deshpande, A. A., & Huang, S. H. (2011). Simulation games in engineering education: A state of the art review. *Computer Applications in Engineering Education*, 19, 399–410.
- Fox, D. (1981[1969]). *El proceso de investigación em educación*. Pamplona: Ediciones UNiversidad de Navarra.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach US about learning and literacy. Palgrave Macmillan.
- Girard, C., Ecalte, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 207–219.
- Hersh, M., & Leporini, B. (2018). Editorial. *British Journal of Educational Technology*, Vol 49 N.º 4, 587-595 doi:10.1111/bjet.12650
- Jones, A., Issroff, K., Scanlon, E., Clough, G., & Mcandrew, P. (2006). Using mobile devices for learning in informal settings: is it motivating? *IADIS International Conference Mobile Learning 2006*, (pp. 251-255). Dublin: IADIS Press.
- Kingsley, T., & Grabner-Hagen, M. (2015). Gamification: questing to integrate content knowledge, literacy, and 21st-century learning, *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(1), 51–61.
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.
- Lencastre, J. A., Bento, M., & Magalhães, C. (2016). MOBILE LEARNING: potencial de inovação pedagógica. In Tânia Maria Hetkowsky & Maria Altina Ramos (orgs.), *Tecnologias e processos inovadores na educação* (pp. 159-176). Curitiba: Editora CRV.
- Linehan, C., Kirman, B., Lawson, S., & Chan, G. (2011). Pratical, appropriate, empirically-validated guidelines for designing educational games. In *Proceedings of CHI '11*.
- Moreno-Ger, P. , Burgos, D., Martinez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjon, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behaviour*, 24, 2530–2540.

- Osório, A. J. (2011). Tecnologias de informação e comunicação e educação inclusiva de todas as crianças. *Cadernos SAUCASEF*, n.º 6 (11), 19-31.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18081>
- SGA (2012). *Serious games now \$2 to \$10 billion industry*.
<http://www.hypergridbusiness.com/2012/08/serious-games-now-a-multi-billion-dollar-industry/>
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A.F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29 (2), 345 – 353.
- Vassileva, J. (2008). Toward social learning environments. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1(4), 199–213.
- Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). Combining software games with education: Evaluation of its educational effectiveness. *Journal of Educational Technology & Society*, 8 (2), 54 – 65.

Agradecimentos

A investigação conducente a estes resultados recebeu financiamento da Comunidade Europeia através do programa ERASMUS+ ao abrigo do contrato n.º 2017-1-PT01-KA201-035921 «Games 2 Learn & Gamification 2 Engage».

