

Dispositivos móveis mais utilizados por alunos do 3º CEB para jogar

Ana Amélia A. Carvalho
FPCE, Universidade de Coimbra
R. do Colégio Novo - Coimbra
+351 239 851 450
anaameliac@fpce.uc.pt

Inês Cardoso Araújo
FPCE, Universidade de Coimbra
R. do Colégio Novo - Coimbra
+351 239 851 450
inesaraujo@fpce.uc.pt

RESUMO

Os dispositivos móveis são cada vez mais utilizados pela população em geral, são leves e pequenos o que permite o seu transporte para qualquer lugar. Além disso, com o acesso à Internet estamos sempre conectados, tendo o mundo nas nossas mãos 24h por dia.

Aliar as potencialidades do Mobile Learning (aprender a qualquer hora e em qualquer lugar) ao fascínio que os jogos digitais criam nos jovens é um dos objetivos do projeto “Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile-Learning”.

Neste texto são apresentados os primeiros dados recolhidos junto de alunos do 3º ciclo sobre os jogos que mais jogam em dispositivos móveis e que dispositivos usam para esse efeito.

Categories and Subject Descriptors:

K.8.0 [Personal Computing]: General – Games.

General Terms:

Human Factors

Palavras-Chave:

Dispositivos móveis, Mobile Learning, GBL, Jogos

1. INTRODUÇÃO

O Mobile Learning está a ganhar cada vez mais importância, sendo que o NMC Horizon Report 2013 apresenta os Tablets como a tecnologia que no próximo ano estará em ascensão enquanto ferramentas de aprendizagem. (Johnson, et al., 2013).

A UNESCO (2013) também recomenda o uso de dispositivos móveis, por todas as suas funcionalidades e possibilidades, aos seus países membros apresentando os seus benefícios para a educação, nomeadamente: Expande a abrangência e igualdade na educação; Facilita uma aprendizagem personalizada; Possibilita feedback e ajuda na hora; Possibilita aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento; Garante a produtividade do tempo despendido em sala de aula; Cria uma nova comunidade aprendente; Dá suporte a uma aprendizagem contextualizada; Promove a aprendizagem contínua; Relaciona a aprendizagem formal com a informal; Minimiza interrupções em situações de conflito ou desastre ambiental; Auxilia alunos com incapacidades; Melhora a comunicação; Maximiza a relação

custo eficiência.

Ambos os documentos reconhecem que o Mobile Learning possui um grande potencial para a educação. Mas se estes dispositivos são na maior parte das vezes utilizados pelas suas funcionalidades lúdicas (SMS's, MMS's, partilha de fotos, comentários, acesso a redes sociais e a jogos), porque não orientar as suas funcionalidades mais lúdicas para empenhar os alunos na aprendizagem?

2. DISPOSITIVOS MÓVEIS E INTERNET

“No final do IT13 [1º trimestre 2013], a penetração do serviço móvel ascendeu a 158,4 por 100 habitantes (...) [considerando utilização efetiva] seria de 124 por 100 habitantes (...) 92,1 por cento dos residentes em Portugal eram clientes do STM [Serviço de Telecomunicações Móveis]” (ANACOM, 2013, p.6). Isto ocorre pois muitos utilizadores possuem mais do que um único cartão. Estes cartões podem ser usados tanto em telemóveis, como em Tablets ou placas/modems para acesso à Internet.

Atualmente “a penetração de smartphones continua a aumentar, tendo atingido 35,6 por cento em março de 2013” (ANACOM, 2013, p.8). As vantagens deste tipo de telemóvel prendem-se com o facto de possuir um sistema operativo que permite ao utilizador acesso a vários tipos de aplicações que possibilitam realizar tarefas semelhantes a um PDA ou mesmo a um computador, tirando assim melhor partido do acesso à Internet.

Também o acesso à Internet tem cada vez mais adeptos em Portugal, se analisarmos a Figura 1 verificamos que na faixa etária dos 16 aos 24 anos esse acesso é quase de 100%.

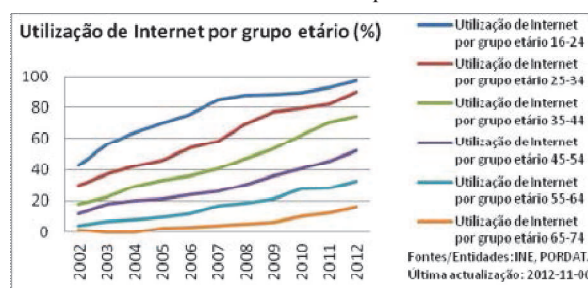


Figura 1 - Utilização da Internet por grupo etário em percentagem (fonte: INE, PORDATA)

Para este acesso à Internet tem também contribuído a facilidade que os telemóveis e smartphones lhe permitem: a qualquer hora e em qualquer lugar. “(...) de acordo com o estudo do Barómetro de Telecomunicações da Marktest no final do IT13, a utilização do serviço de acesso à Internet através do telemóvel, assim como o acesso a redes sociais tem vindo a crescer (+6,1 pontos percentuais face a março de 2012 e +4,3 pontos percentuais em

comparação com o 2T12, respetivamente)” (ANACOM, 2013, p.11).

Podemos verificar (Figura 2) que no último ano houve um aumento considerável nos serviços mais relacionados com a Internet através de dispositivos móveis, como é a utilização de aplicações para aceder a redes sociais ou e-mail.

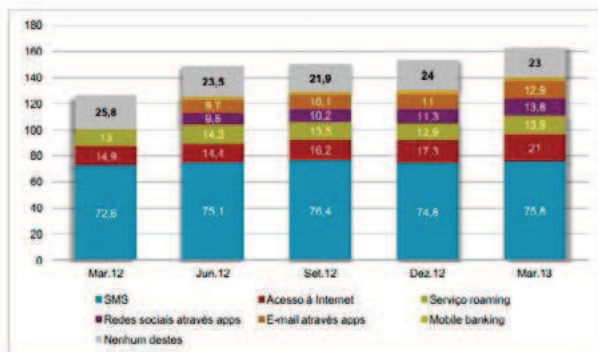


Figura 2 - Serviços utilizados por possuidores de telemóvel em Portugal (ANACOM, 2013)

É de realçar que desde 2010 o “número de placas/modem diminuiu 27,3 por cento, em consequência do fim do programa e-iniciativas” (ANACOM, 2013, p.12).

Hoje em dia estas tecnologias “são cada vez mais *cloud-based*” (Moura, 2012, p. 129). Significa isto que os utilizadores terão acesso a aplicações, serviços ou recursos através da Internet, pelo que deixa de ser necessário possuir um equipamento com software específico instalado, poderemos aceder a estes a partir de qualquer dispositivo com acesso à Internet e em qualquer parte do mundo.

3. JOGOS E MOBILE LEARNING

Os alunos fazem parte da geração polegar (Rheingold, 2002), da geração dos jogos, dos “screenagers” (Alves, 2005). Estão frequentemente online, participam em redes sociais, estão habituados a ter feedback imediato, passam muito tempo a jogar jogos individualmente ou com outros. Inseparáveis do seu telemóvel, enviam rápida e frequentemente SMS ou MMS, estando sempre em contato com os seus amigos.

Por sua vez, as atividades proporcionadas a estes alunos na escola são, de uma forma geral, menos desafiantes que os jogos e menos interativas do que a rede social que partilham.

O Programa e-escola facilitou que os alunos, desde o 2º Ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Secundário, pudessem comprar portáteis com ligação à Internet a um preço acessível. No entanto os alunos rapidamente desistiram de os trazer para a escola por serem pesados (Moura & Carvalho, 2008; Certal & Carvalho, 2011). Eles preferem dispositivos móveis, como telemóveis, leitores de MP3/MP4, PSP ou Nintendo DS (Moura & Carvalho, 2008; Trotter, 2009). Estes alunos precisam de atividades interativas para os seus dispositivos móveis que sejam desafiantes e que os envolvam na aprendizagem, tal como ocorre nos jogos que habitualmente jogam no computador, no telemóvel ou nas consolas móveis (Douch et al., 2010; Gee, 2007; Prensky, 2006; Squire, 2008).

Os jogos para dispositivos móveis têm ganho popularidade, com particular destaque para os que são disponibilizados em

smartphones. Os jogadores jogam quando querem e onde querem. O jogo estabelece um conjunto de regras, obstáculos e escolhas que o jogador necessita de aprender para ser bem sucedido (Gee, 2007). Exploram espaços, aprendem através de sucessos e de fracassos, recebem feedback que os ajuda na tarefa (Klopfer, 2008). Tomam decisões e verificam as suas consequências, resolvem problemas, têm que estar atentos a vários aspetos simultaneamente, correm riscos e vivenciam insucessos, aprendem a manipular e a controlar ambientes complexos e, em alguns jogos também colaboram com outros jogadores (Douch et al., 2010; Prensky, 2006; Williamson, 2009). Gee (2003), depois de ter jogado inúmeros jogos, concluiu que os bons jogos incorporam bons princípios de aprendizagem, motivando os alunos a aprender.

Segundo Raph Koster (2004) o prazer de jogar está no ato de aprender com esse jogo, ou seja, aprender está codificado no nosso cérebro como algo essencial à sobrevivência, só aprendendo podemos superar obstáculos que nos colocam em risco e, por esse motivo, o atingir de uma nova aprendizagem leva à descarga de químicos indicadores de prazer. Ao se concluir uma tarefa num jogo é porque aprendemos algo que nos levou a alcançar esse resultado.

“As the buzz around games and learning continues to grow, one particular subset — Massive Open Online (MMO) games — is catching the attention of educators as a particularly interesting way to encourage students to collaborate, problem solve, create and think for themselves within a game” (Schwartz, 2013). Partindo da adesão que jogos como o *World of Warcraft* teve por parte dos jovens americanos, uma equipa do MIT Education Arcade¹ desenvolveu um jogo educacional, o *The Radix Endeavor*. Este jogo possui todos os ingredientes de um MMO e permite trabalhar conteúdos de biologia e de matemática, estando anunciada a versão beta para setembro de 2013. Aproximar os jogos educacionais dos jogos de entretenimento é uma exigência para motivar os alunos. Este é um importante passo que inicia uma nova conceção de jogos educacionais que se aproximarão dos jogos de entretenimento, podendo motivar os alunos.

3.1 Projeto “Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile-Learning”

Todos os pressupostos anteriores estão na base do projeto “Dos Jogos às Atividades Interativas para Mobile-Learning” que se encontra a decorrer na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.

Pretende-se identificar os jogos preferidos dos alunos em dispositivos móveis para posteriormente analisar esses jogos e conceber atividades interativas que possam ser utilizadas em contexto de educação formal.

Nesta primeira fase do projeto está a decorrer a implementação do questionário que possibilitará determinar quais são os jogos preferidos dos alunos por ciclo de ensino. Devido ao *terminus* do ano letivo, finalizaremos a receção de respostas no início do próximo, uma vez que ainda não alcançamos a quantidade a que nos propusemos, nomeadamente as 500 respostas por ciclo.

¹ Endereço do projeto: <http://education.mit.edu/projects/radix-endeavor>.

3.2 Questionário “Jogar em dispositivos móveis”

3.2.1 Descrição do questionário

O questionário está estruturado em quatro partes: Caracterização do aluno, Caracterização de hábitos de jogo, Preferências do jogador e Idealização de um jogo.

Foram elaboradas quatro versões do questionário, adequando-se a linguagem a cada um dos ciclos de ensino desde o 2º CEB até ao ensino superior.

3.2.2 Metodologia de aplicação

Após processo de validação do questionário, este foi disponibilizado online, tendo-se utilizado a ferramenta “Formulário” disponibilizada pelo *Google Drive* e divulgado o seu *url* junto de professores para que solicitassem a alunos o seu preenchimento.

A divulgação foi feita através dos elementos que compõem o projeto, bem como através de grupos em redes sociais de docentes. Também foi divulgado junto de escolas a nível nacional através de e-mail, após aprovação do questionário pela Direção Geral de Educação.

3.2.3 Caracterização da Amostra

Todos os questionários foram disponibilizados online, sendo que o referente ao 3º ciclo alcançou as 400 respostas a 15 de junho de 2013. As respostas obtidas distribuem-se por 205 jovens do sexo feminino dos quais 84 (41%) não jogam e 195 resposta de jovens do sexo masculino dos quais 33 (16,9%) não jogam. Conforme Figura 3, relativamente ao total de 400 respostas, 117 (29,3%) dos alunos não jogam. São os alunos do sexo feminino que menos jogam, constituindo 21% dos 29,3% que não jogam.

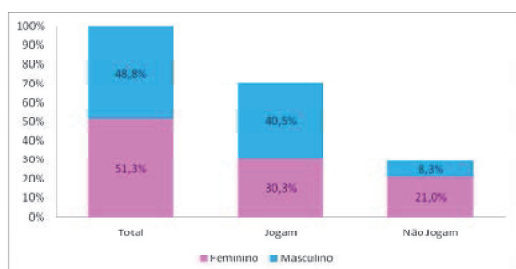


Figura 3 - Distribuição dos respondentes (jogadores e não jogadores) por sexo (n=400)

Dos que jogam, as idades concentram-se principalmente entre os 13 e 14 anos, atingindo estas duas idades a percentagem de 60%, conforme poderemos observar na Figura 4.

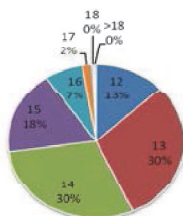


Figura 4 - Distribuição da amostra por idades (n=283)

Ao analisarmos por cada idade a percentagem de alunos que não jogam podemos perceber que quanto mais velho é o aluno menos este joga, chegando a 50% dos alunos com 17 anos. Informação que se confirma com a análise por ano de escolaridade, onde

evolui dos 18% de alunos no 7º ano que não jogam para 34% no 8º ano e 42% no 9º ano. Podemos verificar por estes dados que são os alunos mais novos que mais utilizam os dispositivos móveis para jogar. Em termos dos que jogam em dispositivos móveis a nossa amostra reflete uma distribuição muito próxima entre os 3 anos do 3º ciclo, conforme Figura 5.

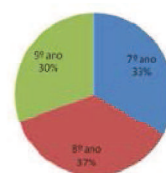


Figura 5 - Distribuição dos jogadores por ano de escolaridade (n=283)

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Utilização dos dispositivos móveis para jogar

Solicitámos que nos fossem indicados os jogos que mais jogavam em cada um dos dispositivos móveis: Telemóvel, Smartphone, Tablet, PSP, Nintendo 3DS e Computador portátil. Ao analisarmos a Figura 6, percebemos que 80% dos alunos que jogam utilizam o Computador portátil, mas outros dispositivos são utilizados por mais de 50% da amostra: Telemóvel 65%, PSP 57% e Tablet 50%. Ou seja, apesar de o Computador portátil ser o equipamento mais frequente, estes alunos utilizam também outros dispositivos. A média de utilização é de três dispositivos por cada aluno.

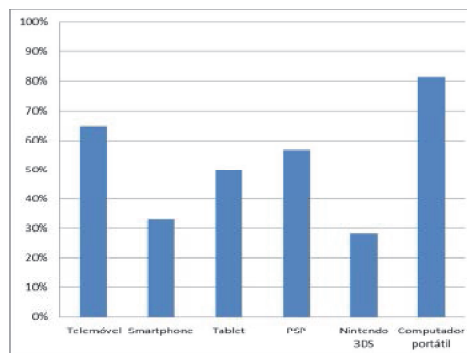


Figura 6 - Percentagem de utilização de cada dispositivo móvel para jogar

Quando analisamos esta utilização distribuída por sexo, verificamos que há diferenças substanciais (ver Figura 7). O Telemóvel é o dispositivo mais utilizado pelos respondentes do sexo feminino com 75,2% seguindo-se o Computador portátil (68,6%). Ao passo que no sexo masculino é o Computador portátil que é mais utilizado (90,7%) seguindo-se a PSP (62,4%). É também de salientar que a Nintendo 3DS é mais utilizada pelo sexo feminino (35,5%) do que pelo sexo masculino (22,8%).

Quando observamos a utilização de dispositivos móveis por ano letivo (Figura 8) verificamos que há um decréscimo do 7º para o 9º ano, exceto no caso do Tablet, em que no 9º ano se verifica um grande aumento: de 54,3% no 7ºano, 42,7% no 8º ano contra os 60,5% no 9º ano.

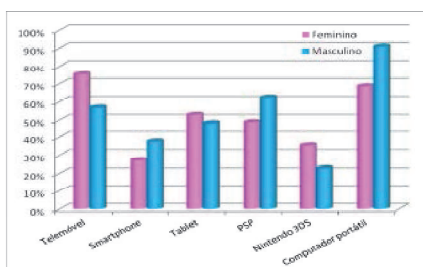


Figura 7 - Uso de dispositivo móvel para jogar por sexo

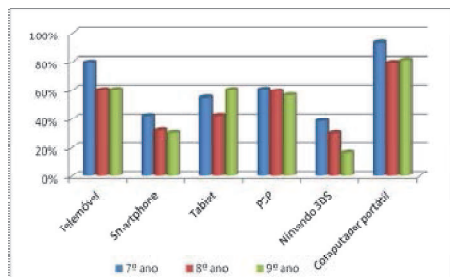


Figura 8 - Uso de dispositivo móvel para jogar por ano de escolaridade.

4.2 Dispositivo que utilizam para jogar o jogo que mais jogam

Pela análise à Figura 9 apuramos que é o Computador portátil o dispositivo que é o mais utilizado com cerca 55,2% das respostas contra 16,4% do Telemóvel e 14,7 do Tablet. Também verificamos que o Tablet ocupa a 3ª posição quando se trata do jogo mais jogado, destronando a PSP que ocupa essa posição quando se trata da simples utilização para jogar.

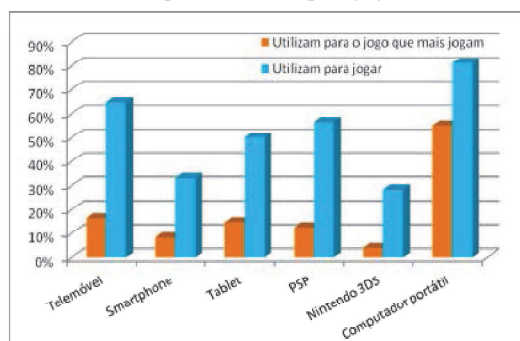


Figura 9 - Comparação entre a utilização que fazem dos dispositivos móveis para jogar e o dispositivo específico onde jogam o jogo referido como o mais jogado

No entanto comparando o dispositivo móvel mais utilizado entre os sujeitos do sexo feminino e masculino encontramos algumas diferenças interessantes, conforme Figura 10. A primeira que sobressai é o facto de 71,3% dos alunos do sexo masculino preferirem o Computador portátil contra os 32,3% do sexo feminino.

O segundo facto que sobressai é que se verifica uma maior utilização dos vários dispositivos pelos alunos do sexo feminino do que pelo sexo masculino (Figura 11). Onde os alunos do sexo feminino utilizam em 1º lugar o Computador Portátil (32,3%), seguido de perto pelo Telemóvel com 27,1% e do Tablet com 21,9%. Já os alunos do sexo masculino utilizam também o Computador Portátil em 1º lugar com 71,3%, em 2º lugar surge a

PSP com 13,2% e o Tablet com 9,6%, valores estes muito distantes do primeiro.

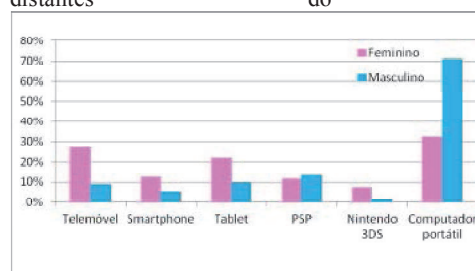


Figura 10 - Utilização de dispositivo móvel para jogar jogo mais jogado por sexo de aluno

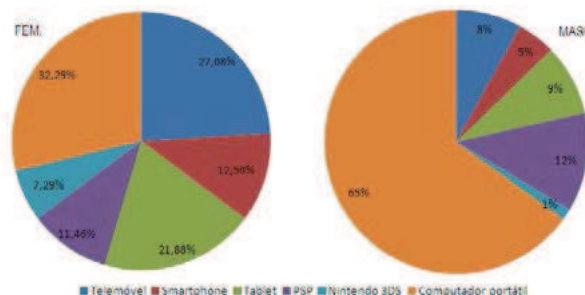


Figura 11 - Distribuição dos dispositivos móveis utilizados para jogar o jogo mais jogado por sexo

Ao analisarmos esta distribuição por ano escolar (Figura 12), observamos aspetos interessantes. Por exemplo que o 7º ano utiliza menos o Computador portátil, distribuindo-se pelos outros dispositivos: Telemóvel, Tablet e PSP. No entanto no 9º ano já preferem mais o Computador portátil e o Telemóvel. Por outro lado, a Nintendo 3DS não é utilizada por alunos do 9º ano. Já os alunos do 8º ano utilizam mais o Tablet e a PSP do que o Telemóvel para jogar o jogo que mais jogam.

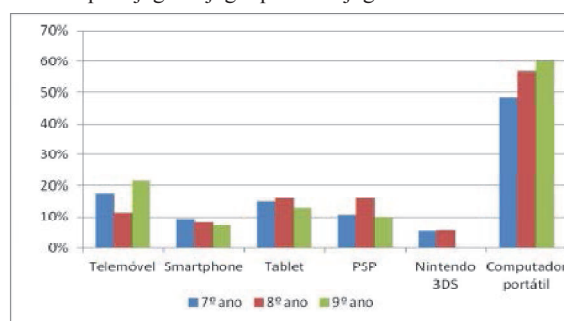


Figura 12 - Distribuição do dispositivo móvel usado para o jogo que mais jogam por ano de escolaridade

4.3 Tempo utilizado para jogar

É também importante identificar o tempo que os alunos dedicam a jogar, pela nossa análise este corresponde a 6,5h semanais², o que equivale a 4% do tempo semanal. Se pensarmos que as aulas ocupam cerca de 15% do tempo semanal, percebemos que o tempo utilizado para jogar é considerável e que devemos analisar

² Para a obtenção deste tempo foi calculada a média das respostas tendo sido atribuído a cada item os seguintes valores: menos de 1h = 1h; de 1h a 5h = 3h; de 6h a 10h = 8h; de 11h a 20h = 15h; Mais de 20h = 20h

o que motiva os alunos a despendere este tempo para podermos adequar atividades ou recursos educativos aos interesses dos alunos.

Verificamos pela Figura 13 que são os alunos do sexo masculino que mais tempo por semana despendem a jogar: 6h a 10h (16,0%), 11h a 20h (17,3%) e mais de 20h (17,3%), ou seja 50,6% joga mais de 6 horas por semana. Já 51,7% dos alunos do sexo feminino referem jogar menos de 1h por semana. Isto é compreensível uma vez que os jogos digitais, em termos culturais, estão mais associados à prática masculina do que à feminina.

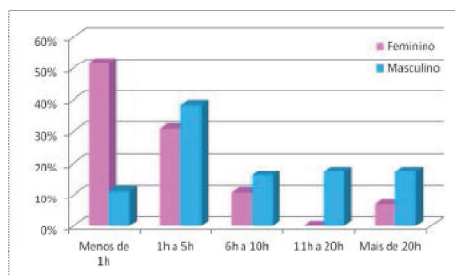


Figura 13 - Tempo utilizado para jogar semanalmente por sexo

Dos dados apresentados na Figura 14 podemos salientar o facto de os alunos do 8º ano serem aqueles em que maior percentagem joga mais de 20h por semana (20,4%). No entanto em todos os anos a maioria joga até 5h semanais, 66,0% no 7º ano, 54,4% no 8º ano e 70,9% no 9º ano.

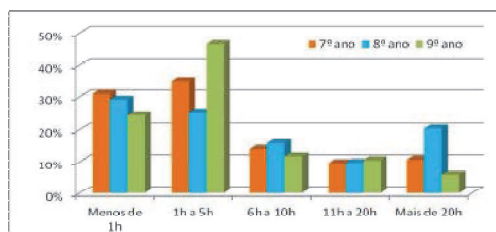


Figura 14 - Tempo utilizado para jogar semanalmente por ano de escolaridade

4.4 Opinião sobre o uso de jogos em contexto educativo

A maioria dos alunos que responderam ao nosso questionário concordam com a utilização de jogos em contexto educativo, como se pode ver na Figura 15. Apesar de serem as alunas do sexo feminino quem menos joga (ver Figura 3), as que jogam são as que mais concordam com a utilização de jogos com 84% contra os 80% do sexo masculino.

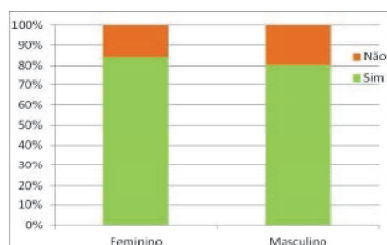


Figura 15 - Distribuição por sexo da opinião sobre utilizar jogos em contexto educativo

Já em termos de distribuição por ano escolar (Figura 16), verificamos que existe um decréscimo entre os três anos letivos que compõem o 3º ciclo, verificando-se uma diminuição do número de alunos que jogam à medida que se avança na escolaridade, como se constata na Figura 5.

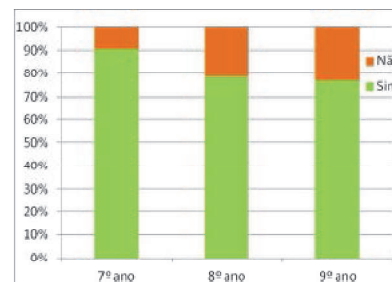


Figura 16 - Distribuição por ano de escolaridade da opinião sobre utilizar jogos em contexto educativo

Aos que responderam que concordavam com o uso de jogos em contexto educacional (n=232), foi solicitado que indicassem que tipos de jogos consideravam mais adequados. Cerca de 60% indicaram os jogos de Ação e Aventura, seguidos pelos jogos de Estratégia e Desporto com cerca de 43% e os de simulação com 31%, apresentando os restantes tipos valores inferiores a 23%.

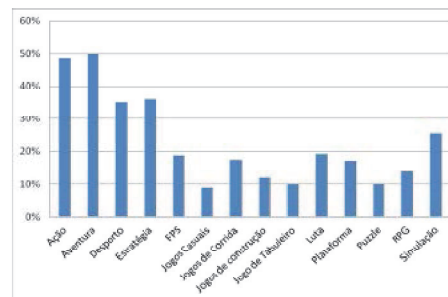


Figura 17 - Tipo de jogo que preferem para utilizar nas aulas

Quando analisamos essa mesma informação agora com uma distribuição por sexo, verificamos diferenças (Figura 18). Sendo as maiores diferenças nos tipos de jogos de desporto, luta e First-Person Shooter (FPS) que são indicados pelos alunos do sexo masculino em maior percentagem.

Quanto à sua distribuição por ano escolar, verificamos que decorrem oscilações (Figura 19). Enquanto os jogos de aventura são indicados por cerca de 80,0% dos alunos do 7º ano, são os jogos de Desporto e Estratégia que ganham mais impacto com alunos do 9º ano (71,2% e 63,6% respetivamente). No entanto os jogos de ação são os que mantêm uma preferência semelhante entre os três anos letivos (70,6%, 74,1/ e 72,7% respetivamente).

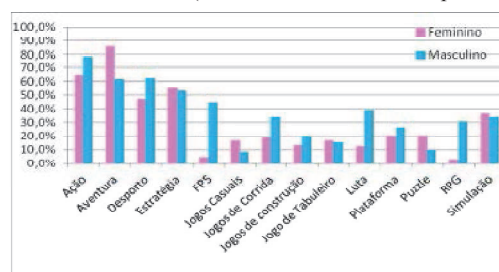


Figura 18 - Tipo de jogo preferido para utilizar nas aulas por sexo

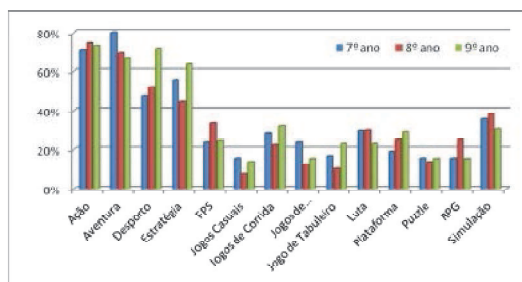


Figura 19 - Tipo de jogo preferido para utilizar nas aulas por ano de escolaridade

5. CONCLUSÃO

“À escola são pedidos novos desafios a cada surgimento de novas tecnologias. A implementação de uma estratégia como o BYOD, por exemplo, vai requerer que a escola encontre equilíbrio entre o uso das tecnologias do aluno para aprender e para o lazer. Saber como e quando usá-las será a chave do sucesso desta tendência emergente” (Moura, 2012, pp.144-145).

É inegável que os dispositivos móveis têm-se tornado ferramentas essenciais, aliar o seu uso a algo que traga prazer ao aluno ao mesmo tempo que aprende, poderá contribuir para o sucesso na educação.

Pelos dados que dispomos, os alunos portugueses do 3º ciclo jogam já em dispositivos móveis, utilizando em média 6,5h semanais, provavelmente mais tempo do que dedicam ao estudo. Cerca de 70% destes alunos utilizam dispositivos móveis para jogar, em média três, sendo que o mais usual é o Computador portátil, mas também o Telemóvel e o Tablet possuem muitos adeptos. A grande maioria refere que gostaria de utilizar jogos nas aulas e que consideram os jogos de ação e aventura os tipos mais adequados para este fim.

É necessário agora analisar os jogos que eles mais jogam para se identificar o que prende e cativa estes jovens para, posteriormente, elaborar atividades interativas para dispositivos móveis que possam ter este mesmo efeito e potencializem a aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alves, L. (2005). *Game Over: Jogos Eletrónicos e Violência*. São Paulo: Futura.
- [2] ANACOM (2013). Serviços Móveis – Informação Estatística – 1º Trimestres de 2013. Disponível em http://www.anacom.pt/streaming/SM_1T2013.pdf?contentId=1162279&field=ATTACHED_FILE
- [3] Certal, Filipe; Carvalho, Ana A. A. 2011. "Estudo sobre a receptividade ao m-learning no ensino básico". In *Challenges – Actas da VII Conferência Internacional da TIC na Educação*, Braga.
- [4] Douch, R., Attewell, J., & Dawson, D. (2010). *Games Technologies for Learning*. London: LNS.
- [5] Gee, P. (2003). *What video games have to teach us about learning literacy*. New York: Macmillan.

- [6] Gee, P. (2007). *Good Video Games + Good Learning: Collected Essays on Video Games, Learning and Literacy*. New York: Peter Lang.
- [7] Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponível em <http://www.nmc.org/publications/2013-horizon-report-higher-ed>
- [8] Koster, Raph (2004). *Theory of Fun for Game Design*. United States: Paraglyph Press
- [9] Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning: Research and design of mobile educational games*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- [10] Moura, A. (2012). Mobile Learning: Tendências Tecnológicas emergentes. In Ana Amélia A. Carvalho (Ed.), *Aprender na Era digital: Jogos e Mobile Learning* (pp. 127–147). Santo Tirso: De Facto Editores.
- [11] Moura, A., & Carvalho, A. A. (2008). Das Tecnologias com Fios ao Wireless: implicações no trabalho escolar e colaborativo em pares. In P. Dias & A. Osório (orgs), *Ambientes Educativos Emergentes* (pp. 57-78). Centro de Competência: Universidade do Minho.
- [12] Prensky, M. (2006). ‘Don’t bother me mom – I’m learning!’ *How computer and video games are preparing your kids for 21st century success – and how you can help!* Minnesota: Paragon House.
- [13] Rheingold, H. (2002). *Smart Mobs: The next social revolution*. Cambridge: Perseus
- [14] Schwartz, K. (2013). MIT Unleashes New Online Game for Math and Science. *Mind/Shift*. Disponível em: <http://blogs.kqed.org/mindshift/2013/08/mit-unleashes-new-online-game-for-math-and-science/>
- [15] Squire, K. (2008). Open-ended video games: A model for developing learning for the interactive age. In K. Salen (Ed.), *The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning* (pp. 167-198). Cambridge, MA: The MIT Press.
- [16] Trotter, A. (2009). Students turn their cellphones on for classroom lessons. *Education Week*, pp. 1-2.
- [17] UNESCO. (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. Paris: UNESCO. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>
- [18] Williamson, B. (2009). *Computer games, schools, and young people. A report for educators on using games for learning*. Futurelab report.

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.