

ATAS DO



4^o encontro
sobre jogos e
mobile learning

2018



FICHA TÉCNICA

Atas do 4.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning

ORGANIZADORES

Ana Amélia A. Carvalho

Juan de Pablos Pons

Célio Gonçalo Marques

Sónia Cruz

Adelina Moura

Idalina Lourido Santos

Daniela Guimarães

ANO

2018

EDIÇÃO

Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX
Universidade de Coimbra - Coimbra

DESIGN

João Laranjeiro

Criamagin®

ISBN

978-972-8627-79-9



CEIS30
CENTRO DE ESTUDOS
INTERDISCIPLINARES
DO SÉCULO XX
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



UID/HIS/00460/201

Formação de Professores em Cenários de Mobile Learning, Flipped Learning e Gamification

Marco Bento

macbento@hotmail.com

Universidade do Minho - CIEd

José Alberto Lencastre

jlencastre@ie.uminho.pt

Universidade do Minho - CIEd

Íris Susana Pires Pereira

iris@uminho.pt

Universidade do Minho - CIEd

Resumo – Quando falamos de *Mobile Learning*, referimo-nos a uma aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. Este conceito foi o mote para um projeto de investigação que pretende, através de cenários de inovação pedagógica como o *Mobile Learning*, *Flipped Learning* e *Gamification*, transformar as práticas pedagógicas dos professores. Assim, desenhamos o processo investigativo suportado numa metodologia de *Design Based Research*, com ciclos interativos em que a teoria e a prática se alimentaram mutuamente: a etapa um (i) com duas oficinas de formação para professores, dinâmicas e que se foram ajustando ao público-alvo, e a etapa dois com (ii) o acompanhamento e monitorização dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico que fizeram parte das formações. Neste artigo abordaremos com mais pormenor a primeira oficina de formação, denominada “Aprender com Dispositivos Móveis – *Mobile Learning em Cenários de Flipped Learning e Gamification*”. Expomos e analisamos os resultados dos Inquéritos por questionário (i) sobre a experiência prévia dos professores com dispositivos móveis, (ii) sobre os ciclos de avaliação intercalares durante a frequência da formação e (iii) sobre a satisfação com a formação. Com os resultados recolhidos e analisados pudemos construir uma segunda Oficina de Formação, considerando os fatores, que na voz dos professores são determinantes para uma boa formação.

Palavras-chave: Formação Contínua de Professores; Mobile Learning; Flipped Learning; Gamification

Introdução

Nos últimos anos têm proliferado em Portugal investigações sobre a utilização de dispositivos móveis na aprendizagem associados à *Gamification* (Bento, Silva, Osório, Lencastre, & Brites, 2017;

Campos, 2017; Monteiro, Bento, Lencastre, Pereira, Ramos, Osório, & Silva, 2017; Nobre & Moura, 2017; Sanches, 2017; Pereira, 2016). As pesquisas do motor de busca *Google* ilustram este fenómeno desde 2004, que se acentuou a partir de 2010 até aos dias de hoje (janeiro de 2018), conforme se poderá analisar na *figura 1*.

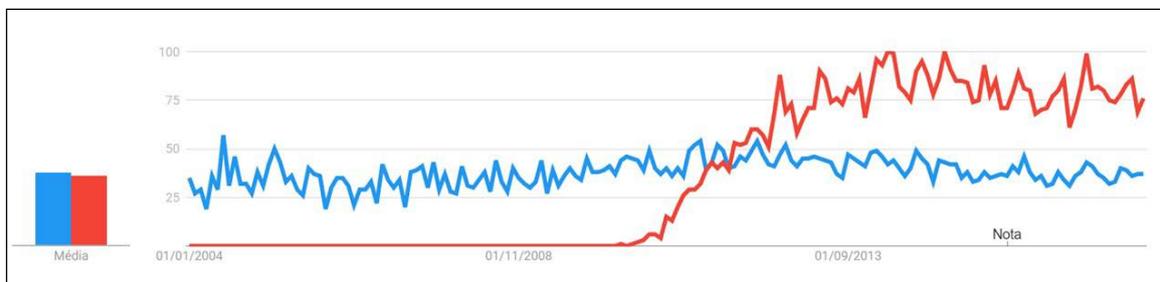


Figura 1. Trends do Google com os termos “**Mobile Learning** (azul)” e “**Gamification** (vermelho)”

Estes estudos têm mostrado que os dispositivos móveis servem de apoio a uma nova dinâmica de sala de aula e ao desenvolvimento da aprendizagem formal, não formal e informal (Attewell & Savill-Smith, 2014; Sharples, 2014). Expõem que tem sido enorme o desafio para a sua integração no sistema de ensino, sobretudo na reflexão e desenho dos novos ambientes pedagógicos de aprendizagem e na sua efetiva e competente utilização (Sharples, 2014). Através destas investigações compreendemos que estamos perante um aluno que utiliza tecnologia (móvel) no seu dia-a-dia sem qualquer embaraço, mas que tem enorme dificuldade em selecionar de forma crítica a informação e analisá-la devidamente. A nova realidade pede um novo e renovado papel de professor. Este terá agora um papel de regulador e monitor de aprendizagens dos alunos, acima de tudo um guia que explora o sentido crítico em tudo o que o aluno aprende. Assim, a formação contínua de professores surge como um imperativo real que pretende ajudar o professor a se harmonizar com este novo tipo de aluno e aos novos ambientes de aprendizagem que usam tecnologia (Attewell & Savill-Smith, 2014; Kukulska-Hulme, 2012; Shum & Crick, 2012).

Apresentamos neste artigo uma pequena parte de um trabalho de investigação maior, que visa a transformação das práticas da pedagogia da leitura de professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico através da utilização de dispositivos móveis (Bento, Lencastre & Pereira, 2016). A primeira etapa do estudo consistiu na realização de duas formações acreditadas e destinadas a familiarizar os professores com uma diversidade de cenários de inovação pedagógica como o *Mobile Learning*, *Flipped Learning* e a *Gamification*, sempre articulados com atividades de leitura. Foi desenhada uma primeira formação com o intuito de (i) dotar os professores de competências pedagógicas para utilizarem o *Mobile Learning* em contexto educativo. Posteriormente, com base nos resultados da primeira formação, procedeu-se ao desenho de uma segunda formação com o objetivo de (ii) fornecer aos professores os conhecimentos sobre como o processo de compreensão de leitura (Kress & Van Leuwwen, 2001) pode ser potenciado e integrado no cenário pedagógico de *Mobile Learning*. A segunda etapa deste estudo consiste na observação e monitorização dos professores que realizaram as formações. Pretende-se que estes professores implementem os novos cenários trabalhados

durante as formações nos seus contextos educativos.

Este artigo descreve de forma sucinta a primeira oficina de formação, que decorreu na primeira etapa do estudo.

Enquadramento

Flipped Learning

Flipped learning (Bergman, & Sams, 2014; Talbert, 2017) é uma abordagem pedagógica que assume que hoje em dia se pode aprender em qualquer lugar e a qualquer hora através do acesso à informação online, e que o aluno adquire competências relacionadas com o pensamento crítico, trabalhando individualmente e em grupo (Sharples, 2014). Neste modelo, o processo de aprendizagem centra-se no aluno. Em casa, ou no tempo de estudo individual, o aluno interage com o conteúdo na forma de vídeos, áudios, *software*, *eBooks* ou outros recursos online. O ambiente móvel pode dar um contributo significativo para este processo, ao facilitar o rápido acesso ao aluno assim como a outros utilizadores (professores, colegas, amigos, familiares), em qualquer momento e em qualquer lugar (Lencastre, Bento, & Magalhães, 2016). No tempo de sala de aula o professor orienta os alunos na exploração dos tópicos em estudo de forma crítica.

Gamification

A *Gamification* é uma estratégia de estímulo do envolvimento do aluno que usa os elementos e mecânica do jogo em atividades de aprendizagem (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Kapp, Blair, & Mesch, 2012). Em essência, o processo de aprendizagem é transformado num jogo educativo usando missões, metas, sistemas de pontos, níveis de dificuldade para melhorar a performance e recompensas, mas também competição saudável e colaboração entre os alunos (Lencastre, Bento, & Magalhães, 2016). Na *Gamification* o aluno é colocado num ambiente de jogo através de uma narrativa que o projeta no papel de protagonista na persecução da resolução de desafios, que vão aumentando de dificuldade (competência de aprendizagem) (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011; Kapp, Blair, & Mesch, 2012). O aluno é, assim, desafiado para uma competição saudável e colaborativa, porque as etapas do jogo (aprendizagem) exigem diferentes competências e protagonistas na resolução dos desafios, trabalhando sempre em prol de objetivos comuns, oferecendo as suas diferenças ao grupo (Marshall, 2013; Pappas, 2014).

Metodologia

O nosso estudo surge com a seguinte questão de partida: *Como é que os professores transformam a pedagogia da leitura numa suportada por dispositivos móveis?* Para responder a esta pergunta, realizamos uma pesquisa baseada numa metodologia de *Design Based Research* [DBR] (McKenney & Reeves, 2013). A DBR caracteriza-se por se centrar na conceção e teste de intervenções

pedagógicas em contextos educativos reais, envolvendo várias interações entre a investigação e a prática pedagógica, utilizando métodos mistos (Anderson & Shattuck, 2012). De acordo com McKenney e Reeves (2013), a DBR começa com a identificação de um problema real relevante para os professores, que nesta abordagem nos permitiu criar as situações de formação dos professores e de condições de investigação para monitorizar os processos de aprendizagem.

Oficina de Formação

Os conteúdos abordados centraram-se numa primeira fase na introdução do modelo pedagógico de *Mobile Learning* na aprendizagem. Apresentou-se a definição, características e potencialidades. Abordou-se também, com exemplos práticos, a sua aplicabilidade em contexto educativo, com o objetivo de colocar os professores a refletir sobre os assuntos. Outro dos assuntos desenvolveu-se acerca dos espaços de aprendizagem, de modo a desenharem-se espaços consoante os objetivos de aprendizagem, conteúdos e ferramentas a utilizar. Construiu-se de forma participativa uma planificação para usar nas nos seus contextos com os alunos, de modo a refletir-se nas sessões de formação. Os planos de aula foram abordados sempre numa perspetiva reflexiva e construtiva do saber profissional. Trabalharam diversas aplicações móveis, como as aplicações de *quizzes*, colaborativas, produção de escrita digital, realidade aumentada, 3D, análise e recolha de vídeo e imagem (*digital storytelling*), mapas mentais, plataformas interativas de conteúdo, ferramentas de pesquisa na web e plataformas de *Gamification*. As ferramentas serviam o propósito de explorar competências de criatividade, posicionamento e pensamento crítico, autonomia, desenvolvimento de vocabulário, oralidade e escrita, pesquisa e a colaboração. Desenvolveram-se documentos estratégicos de regulamentação da aplicação em contexto educativo. Desenharam-se projetos a curto, médio e longo prazo sobre temas dos currícula dos vários professores, de modo a estruturarem novas abordagens aos temas curriculares, integrando as estratégias pedagógicas. Outro dos assuntos abordados foi o cenário de inovação pedagógica do *Flipped Learning*, com apresentação e reflexão de estratégias educativas, as suas potencialidades e principais características. Finalmente, o tópico da *Gamification*, com a definição, as suas características muito específicas e as potencialidades para desenvolver o envolvimento dos alunos na aprendizagem.

Para cada tema abordado em cada uma das sessões de formação, os professores construíram num processo de colaboração entre pares, recursos pedagógicos e um plano de aula. Entre cada sessão, individualmente, cada professor aplicou o plano de aula e recursos desenvolvidos na sua turma, com os seus alunos. Posteriormente, na sessão de formação, a primeira parte da mesma era de reflexão entre todos, colocando por escrito essas experiências reflexivas, partilhando com os colegas. Existiram casos de professores, cujas intervenções nas turmas deixaram e ser meras experimentações pontuais após cada sessão de formação, mas tornaram-se no desenvolvimento de pequenos projetos de turma, no qual desenharam currículos flexíveis de aprendizagem. Dois casos de professores iniciaram mesmo um processo de construção de todos os materiais curriculares, integrando num tema agregador do currículo as restantes áreas disciplinares, partindo de assuntos do quotidiano dos alunos.

O desenho da formação colocou em prática, para os professores em formação, o modelo pedagógico de *Flipped Learning*, o da gamificação, assim como o *Mobile Learning*. Todas as tarefas propostas foram gamificadas. Cada professor foi chamado a monitorizar, desde início, a consecução de todas as tarefas, colocando assim em prática um modelo de *Flipped Learning*. Todos os conteúdos e recursos da formação estavam disponíveis desde o início da mesma, usando para tal uma plataforma (criada para apoiar o processo de formação) que estendia o conceito de sala de formação, não só para qualquer lugar, como atribuindo uma informalidade à mesma. Antes de cada sessão de formação, os professores viam, liam e/ou ouviam os diferentes conteúdos, para que na formação se discutissem os mesmos no momento de reflexão inicial e discussão do tema da sessão.

Considerando que os professores se deslocavam para a formação após um dia de trabalho, com o foco de atenção e da disponibilidade não muito significativo, procurámos envolver os professores usando estratégias da gamificação. Esta estratégia foi testada com os professores num modelo idêntico ao sugerido a ser replicado com os alunos. Desenhámos em conjunto uma narrativa para a formação, como se cada um dos professores pudesse ser uma personagem numa história de caça ao tesouro com um caminho a percorrer num mapa de conquistas. Atribuímos níveis de proficiência às tarefas realizadas, de modo a que um determinado professor pudesse ir subindo de nível, ganhando determinados pontos, de forma a conseguir ser o professor com a pontuação máxima (professor com crachá final: Inovador) e assim cumprisse todos os objetivos de programa de formação. Antes do início de cada sessão, a tabela de pontuação e mapa de conquistas era atualizada pelo formador. Para que todo este processo se pudesse concretizar o objetivo proposto, foi criada uma plataforma digital online que permitiu o trabalho colaborativo entre formandos e formador. Mas, também para que se pudesse interagir de forma síncrona e assíncrona em todos os momentos do curso de formação, prolongando a aprendizagem para além do tempo e do espaço da formação. Nesta mesma plataforma estava incluída o mapa de conquistas e a tabela de pontos, os formandos tinham ainda acesso à sua assiduidade e pontualidade, uma vez que a estratégia de gamificação contabilizava determinados pontos para estes dois parâmetros avaliativos. Podiam ainda acompanhar o seu progresso nas diferentes tarefas.

A formação teve a duração de 50 horas, sendo 25 de trabalho presencial, compostas por 9 sessões de 3 horas cada (exceto as duas últimas sessões, com 2 horas cada), e 25 de trabalho prático autónomo. A calendarização foi pensada de modo a existir em cada sessão, a apresentação do conteúdo, a reflexão sobre o mesmo, a construção de recursos e plano de aula. Este desenho pretendia atribuir propositadamente uma regularidade entre as sessões e permitir a experimentação prática das aprendizagens nos contextos de trabalho de cada professor, que pela exigência de calendário, teriam a necessidade de sair das suas zonas de conforto e não adiar essa experimentação.

A formação foi acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Continua (CCPFC/ACC-84797/15). Participaram na oficina 20 professores (P1, P2, ... P20), 2 do género masculino e 18 do género feminino, com idades compreendidas entre os 37 e 56 anos de idade, professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com diferentes tipos de vínculo profissional. A formação

foi implementada entre os meses de abril e junho de 2016.

Método e técnicas de recolha de dados

A situação de aprendizagem dos professores foi acompanhada pela aplicação de diversos instrumentos de recolha de dados para a construção interativa do DBR e, simultaneamente, para a nossa investigação. Os dados foram recolhidos através de inquéritos por questionário (Hill & Hill, 2005).

Aplicou-se um (a) inquérito por questionário (no início da formação) sobre a experiência prévia dos professores com dispositivos móveis. Os objetivos foram (i) caracterizar o público-alvo quanto à utilização de dispositivos móveis, conhecimento da legislação, aplicações (apps) conhecidas e utilizadas; (ii) conhecer as opiniões sobre as potencialidades e constrangimentos de utilização de dispositivos móveis; (iii) conhecer as experiências com a utilização pessoal e pedagógica com dispositivos móveis.

O segundo (b) inquérito por questionário de avaliação intercalar teve como objetivo adaptar gradualmente a formação ao público-alvo. Era composto por onze questões de resposta fechada numa escala do tipo *Likert*, em que 1= nenhum e 5= muito. No final uma questão aberta, na qual os professores poderiam expor as suas opiniões sobre o processo de formação de forma mais livre. Neste caso, aplicou-se este questionário intercalar por 3 vezes, em 3 momentos subsequentes da formação: no final da 3.ª, 6.ª e 9.ª sessões.

No final da formação aplicámos também um (c) inquérito por questionário com o objetivo de recolher as opiniões e perceções dos professores sobre todo o processo.

Finalmente, um (d) inquérito por questionário de satisfação SUS – *System Usability Scale* (Brooke, 1986) com o objetivo de aferir o nível de agrado dos professores com a utilização dos dispositivos móveis. O questionário era constituído por 10 questões de resposta fechada (cinco enunciadas pela positiva e cinco pela negativa), numa escala do tipo *Likert* com 5 pontos. No final obtém-se um valor entre 0 e 100 pontos, em que 0 é completamente insatisfeito e 100 plenamente satisfeito.

Todos os inquéritos foram validados em estudos-piloto com professores semelhantes ao público-alvo (Coutinho, 2013).

Os dados quantitativos foram analisados através de estatística descritiva, e os dados qualitativos, obtido através de resposta aberta, foram analisados através de análise de conteúdo indutiva (Bardin, 1977).

Apresentação e análise de dados

Inquérito por questionário inicial – sobre a experiência prévia dos professores com dispositivos móveis. Dos vinte professores, apenas cinco não possuíam *tablet* no início da formação, tendo adquirido durante a mesma “*estou surpreendida com o que o Tablet permite fazer na minha sala de aula*” (P12); “*passsei a utilizar o Tablet todos os dias em casa e na escola, formidável*” (P7); “*fantástica ferramenta de trabalho*” (P3).

Em relação à fundamentação para os professores se terem inscrito na oficina de formação, catorze referiram a “*atualidade do tema da aprendizagem com dispositivos móveis*” (P13); quatro entenderam que se tratava de uma necessidade de “*aprendizagem técnica sobre tablets*” (P19) e dois consideraram o tema da oficina “*interessante e motivador*” (P11).

Inicialmente o nível médio de 2,2 pontos de conhecimento técnico das funcionalidades de um dispositivo móvel contrapõe-se com os 4,7 pontos quando comparado com a mesma questão no questionário final, percebendo-se uma evolução do ponto de vista da aquisição técnica. Em relação às atividades em que utilizavam dispositivos móveis no seu dia-a-dia, a grande maioria não lhe dava uso (n=12), ou usavam para consultar email e pesquisas na internet (n=8). As *apps* utilizadas pelos professores, oito usavam dispositivos móveis e apenas um as usava em contexto educativo. Apenas cinco professores evidenciaram conhecer a legislação sobre a utilização de dispositivos móveis em contexto educativo, os restantes professores afirmaram que a legislação proibia a utilização total nas escolas. Quando questionados sobre *Qual a maior vantagem de utilizar dispositivos móveis na sala de aula?*, quatro professores referiram o termo “mobilidade”, três “ludicidade”, oito “motivação” e quatro “dinâmica”. Quando a questão se refere a *Qual a maior dificuldade que encontra para a utilização de dispositivos móveis?*, seis professores responderam “as pequenas dimensões dos ecrãs”, seis a “falta de formação para a dinamização de aulas com dispositivos móveis”, quatro o “barulho dos alunos quando usam os dispositivos móveis”, quatro o “facto de nem todos os alunos terem dispositivos”, e cinco a questão da “rede de internet fraca”.

Quando se perguntou: *O que significa para si a inovação pedagógica?*, catorze professores responderam que era o “uso da tecnologia”, nomeadamente a móvel; quatro referiram a “mudança da pedagogia / metodologia” e dois não responderam. À solicitação de exemplos de atividades de inovação pedagógica, dezoito professores respondem a “utilização do quadro interativo”, “tablets”; “computadores” e “smartphones” e “jogos”. dois professores não responderam a esta questão.

Inquérito por questionário – de avaliação intercalar após as sessões 3, 6 e 9.

Assim, nas questões 1, 2 e 3 (Tabela 1) verificamos uma avaliação muito positiva da aquisição de conhecimentos técnicos e pedagógicos, bem como no seu aprofundamento no que respeita ao tema da aprendizagem com dispositivos móveis, uma vez que ao fim de 50 horas de formação evidenciaram muitos mais conhecimentos técnicos e pedagógicos. A colaboração entre pares, embora vista por muitos professores como necessária no que diz respeito à flexibilização dos currículos e construção de recursos digitais, (questão 4 - Tabela 1), não foi considerado um dos itens relevantes na formação, muito por preferirem fazer o trabalho autónomo sozinhos nas suas salas de aula.

Avaliações Intercalares após as sessões (3, 6 e 9)	1. Adquiri novos conhecimentos na área técnica	2. Adquiri novos conhecimentos na área pedagógica	3. Aprofundei os meus conhecimentos na área pretendida (aprender e ensinar com dispositivos móveis)	4. Intensifiquei as relações de colaboração profissional com os meus colegas de profissão
1ª Avaliação	3,9	3,5	3,7	3,9
2ª Avaliação	4,2	4,0	4,3	4,2
3ª Avaliação	4,4	4,8	4,8	4,2

Tabela 1. Resultados dos 3 Inquéritos por questionário de avaliações intercalares

No que respeita à questão 5 (Tabela 2), percebemos que existe uma vontade expressa de aprofundamento de conhecimentos sobre os temas da oficina de formação, até pelo que alguns professores revelam a vontade de formação ao longo da vida, pois precisavam de “*mais 300 horas*” (P5) ou “*mais sessões de formação para aprender mais e melhor*” (P11). Um dos grandes realces vai para a questão 8, que se refere ao espaço da formação. Se notarmos na tabela 2, inicialmente a primeira avaliação é de 4,2 de média, na segunda avaliação diminui para 4 pontos e termina com 3,9 pontos médio. Pensamos que a justificação se deve ao facto de inicialmente o espaço que conheciam para trabalhar conteúdos curriculares ser perfeitamente ajustável ao que conheciam. Porém, depois de conhecerem as potencialidades de outros espaços de aprendizagem e dos novos cenários de *Flipped Learning* e *Mobile Learning*, perceberam que não tinham os espaços ideais para potenciarem as aprendizagens, referido como “mobilidade e portabilidade dos equipamentos não se coaduna com os espaços físicos existentes nas escolas” (P2).

Avaliações Intercalares após as sessões (3, 6 e 9)	5. Estou interessado(a) em aprofundar mais os meus conhecimentos sobre este tema (aprender e ensinar com dispositivos móveis)	6. As estratégias usadas pelo formador facilitam a participação dos formandos	7. A intervenção do formador foi adaptada ao grupo	8. O local de realização da formação é adequado
1ª Avaliação	4,6	4,6	4,5	4,2
2ª Avaliação	4,7	4,5	4,7	4,0
3ª Avaliação	4,8	4,8	4,7	3,9

Tabela 2. Resultados dos 3 Inquéritos por questionário de avaliações intercalares

No que concerne às questões 9 (Tabela 3), os professores consideraram os equipamentos utilizados como adequados, embora também tivessem sido adquiridos pela escola novos dispositivos interativos, que permitiram um trabalho mais adequado à realidade, pelo simples facto de passarem a dar uso aos dispositivos fora do espaço formal de sala de aula, mas também usufruindo da

multimodalidade que esses equipamentos permitiam. Numa formação que incidia no cenário pedagógico de *Flipped Learning*, todos os conteúdos estavam sempre disponíveis, desde o início da formação, na plataforma online: Esta situação fez com que se tornasse facilmente perceptível (questão 10) como usar esse modelo, mas ao mesmo tempo tornar todo o processo formativo, o mais objetivo e claro possível, levando cada professor a usar o seu tempo no ritmo pretendido. Esta vantagem também é reportada pelos professores, no que diz respeito à plataforma online (questão 11), salientando a evolução dos valores médios entre a 1.ª e a 3.ª avaliação, uma vez que perceberam como o processo da Gamification ia sendo ilustrado e fazendo efeito junto do sistema de avaliação dos próprios formandos “*É bom ter um espaço com todos os recursos e tutoriais*” (P9); “*a plataforma permite-nos perceber o caminho que fazemos na formação ao nosso ritmo*” (P18); “*Quero ter mais pontos e crachás possíveis*” (P16, P18, P20); “*Estou muito mais empenhado nesta formação devido aos pontos*” (P19).

Avaliações Intercalares após as sessões (3, 6 e 9)	9. Os equipamentos disponíveis para a formação são adequados	10. Os recursos disponíveis para a formação são adequados	11. A plataforma digital (<i>SUPERTABi</i>) tem sido útil no processo de formação	12. A estratégia de gamificação dos pontos/crachás retirado para manter anonimato do autor é adequada
1ª Avaliação	4,3	4,0	4,4	4,4
2ª Avaliação	4,3	4,7	4,7	4,8
3ª Avaliação	4,5	4,9	4,8	4,8

Tabela 3. Resultados dos 3 Inquéritos por questionário de avaliações intercalares

Quando analisamos os resultados da questão 13, verificamos que os professores consideraram adequado formato da formação em todos os momentos em que lhes foi pedida uma avaliação, mas consideraram que o volume de assuntos tratados se tornou pouco adequado ao tempo disponível, sendo que, dos 4,0 pontos iniciais, decresce para os 3,1 finais, ilustrando que à medida que foram tendo maior conhecimento e prática, perceberam que existe um volume de conteúdos muito superior ao que pode ser abordado na formação e testado no seu contexto de trabalho prático “*existem muito mais apps que alguma vez imaginei quando iniciei a formação*” (P3); “*não tenho tempo para aplicar tantas coisas giras*” (P1). Assim verificámos que as avaliações intercalares indicaram forma de melhorar o trabalho formativo, adequando a cada professor, ficando retratado pela satisfação global evolutiva entre os diferentes momentos de avaliação (Tabela 4). Na realidade, a formação pode ser feita ao ritmo de cada professor e incidindo nas suas características específicas, personalizando o modelo formativo à necessidade de cada professor. Concluímos também, que de 3 em 3 sessões se poderiam ir adequando as formas de interação entre a investigação e os professores, permitindo que todos pudessem aplicar em contexto prático com os seus alunos o que iam adquirindo na formação. Este aspeto de muita praticidade e regularidade da formação é ilustrado em alguns

comentários “é bom poder ver na formação para aplicar nas minhas aulas” (P8); “esta regularidade obriga-me a aplicar, caso contrário nunca mais iria aplicar estas aprendizagens nas minhas aulas” (P18).

Avaliações	13. O formato desta formação está adequado ao público-alvo.	14. O volume de assuntos tratados está a adequado ao tempo disponível	15. Os assuntos abordados vão ao encontro das expectativas iniciais	16. Globalmente estou satisfeito com a formação
Intercalares após as sessões (3, 6 e 9)				
1ª Avaliação	4,3	4,0	4,0	4,1
2ª Avaliação	4,3	3,5	4,4	4,6
3ª Avaliação	4,4	3,1	4,4	4,7

Tabela 4. Resultados dos 3 Inquéritos por questionário de avaliações intercalares

Inquérito por questionário – final sobre o processo de formação.

Neste questionário final havia apenas uma questão aberta, de forma a que professores pudessem fazer um comentário geral à oficina de formação, podendo abordar os pontos positivos, negativos e apresentarem sugestões.

Assim, da análise qualitativa deste questionário, definimos três dimensões do processo de aprendizagem, no que à análise de conteúdo respeita, nomeadamente, (i) Conteúdos de aprendizagem; (ii) Processo de aprendizagem; (iii) Contexto de aprendizagem, tendo a análise permitido identificar especificações em cada uma destas dimensões.

Nas suas reflexões, os professores dão destaque a três aspetos dos (i) Conteúdos de aprendizagem, nomeadamente “A pedagogia”, pois consideram que “nenhum aluno fica de fora, pois todos fazem atividades diferenciadas” (P8), “tenho mais tempo para cada um” (P2), “cada aluno está num ritmo diferente, o seu” (P18); “A flexibilidade curricular”; apesar de darem a entender que a mudança é exigente e lenta, afirmaram que, através do uso da tecnologia e dos modelos pedagógicos discutidos, torna-se mais fácil flexibilizar o currículo “agora passei a gamificar as minhas aulas e os alunos estão muito mais interessados” (P12), tendo iniciado uma forma de estar na sala de aula “tenho uma nova postura na sala de aula, não os ensino, ajudo a aprender” (P9); “O espaço de aprendizagem”, no qual referem essencialmente a potencialidade da portabilidade e mobilidade numa escola com espaços diferentes de aprendizagem, uma escola que é aberta à sociedade e não fechada para si: “podemos fazer atividades em qualquer lado, dentro da sala, nos corredores, no recreio, ir à cidade” (P9).

A outra dimensão diagnosticada (ii) Processo de aprendizagem subdivide-se em “Colaboração entre pares”; “Recursos técnicos”; “Apoio do formador”; “Processo de Gamification”. A colaboração sendo reconhecida como importante para que os professores se sintam apoiados entre os seus pares, emergindo como um fator de motivação para continuar e ou melhorar as suas práticas: “este formato de formação promove a colaboração entre os colegas” (P19), “passei a trabalhar mais com as minhas

colegas de escola” (P9). Os recursos técnicos foram considerados primordiais para que a formação e aplicação em contexto real acontecesse com sucesso ou não “*sem internet não consigo aplicar na minha turma*” (P7), “*não tenho internet na minha escola*” (P15), “*era preciso haver mais tomadas elétricas para os alunos ligarem as baterias dos equipamentos*” (P12), “*solicitei tablets aos pais e outro equipamento à direção e consegui aplicar muito do que aprendo na formação*” (P13). O apoio do formador foi reconhecido como importante para a aprendizagem, uma vez que tiveram o esclarecimento quando não compreendiam algum conteúdo técnico: “*tem sido fundamental o apoio do formador na minha mudança de práticas pedagógicas*” (P2), “*é muito mais fácil ter sempre alguém a ajudar-me sempre que tenho alguma dúvida na aplicação dos conteúdos na sala de aula*” (P9).

No “Processo de Gamification” identificaram a plataforma como uma estratégia interessante para substituir o formador quando precisassem de rever os conteúdos: “*É bom ter um espaço com todos os recursos e tutoriais*” (P4), “*a plataforma permite-nos perceber o caminho que fazemos na formação ao nosso ritmo*” (P2). Reconheceram o modelo de gamificação como sendo um fator decisivo para os envolver na aprendizagem: “*Estou muito mais empenhado nesta formação devido aos pontos que obtenho por tarefa realizada*” (P19).

No (iii) Contexto de aprendizagem identificámos dois aspetos fundamentais, como são o “Apoio Institucional” e “Apoio dos pais”. Consideram os professores que o apoio institucional é uma condição para que os professores sintam que não se encontram sozinhos num processo de aprendizagem, tendo apoio efetivo por parte da escola, enquanto instituição, na transformação das práticas: “*se a coordenadora da escola não concordar com isto, torna-se mais difícil pôr em prática*”; (P11) “*é preciso que a direção conheça estes assuntos*” (P18). Mas também os pais são chamados a todo este processo de formação, uma vez que fazem parte da comunidade educativa e tem características que os tornam em maiores ou menores facilitadores neste processo de transformação. Da análise que fizemos, percebemos que os professores receiam a opinião que os pais possam ter sobre a forma de ensinarem os alunos, encontrando aí uma razão de resistência: “*era bom que alguns encarregados de educação fossem esclarecidos destes novos modelos pedagógicos*” (P15); “*o maior constrangimento é se acontece alguma coisa na sala, como vou explicar aos pais*” (P5). Percebemos que muitos dos professores preferem não explicar o processo pedagógico, muito por considerarem que não o devem fazer, ou demitindo-se simplesmente de interagir com os pais sobre esse aspeto, “*é difícil explicar o que estamos a fazer aos pais dos alunos*” (P13), considerando-os sempre como um entrave à aprendizagem, “*os pais podem ser um problema quando começar a trabalhar assim*” (P6).

Inquérito por questionário – de satisfação SUS - System Usability Scale.

No final da oficina de formação, os professores preencheram um questionário de satisfação SUS (Brooke, 1986). Assim, os resultados obtidos tiveram um valor médio de 97,4 pontos, num intervalo de [88, 100]. De acordo com Bangor, Kortum, & Miller (2009), um resultado acima dos 70 pontos é aceitável e, dentro do sistema *letter grade* anglo-saxónico, 97,4 equivale a um B, ou seja, um resultado de excelente, pouco abaixo do *best imaginable*, o que significa que os professores

evidenciaram bastante agrado pela utilização dos dispositivos móveis na realização das diferentes tarefas propostas.

Conclusão

Nesta fase da investigação conseguimos com os resultados da primeira etapa de formação de professores planificar a segunda oficina de formação, muito mais vocacionada para as estratégias de exploração pedagógica da leitura com a utilização de dispositivos móveis, uma vez que a metodologia *Design Based Research* se suporta em ciclos interativos, entre a teoria e a prática, permitindo-nos recolher dados e trabalhando em soluções específicas, de modo a potenciarmos a transformação pedagógica.

Em suma, a ambição deste estudo é facilitar a aquisição de conhecimentos pedagógicos aos professores, de modo a que estes alterem e inovem tendo por base a utilização dos dispositivos móveis, aliadas a cenários de *Gamification* e *Flipped Learning*.

Sendo a escola uma instituição viva, tem que saber adaptar-se de modo a absorver um novo tipo aluno, novos contextos, novos recursos, sabendo que tem nos seus docentes os elementos preponderantes à personificarem essa mudança.

Referências

- Anderson, T., Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research *Educational Researcher*, 41(1), 16–25. [Google Scholar](#)
- Attewell, J. & Savill-Smith, C. (2014). (ed.) *Learning with mobile devices: research and development*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114-123.
- Bardin, L (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bento, M., Lencastre, J. A., & Pereira, I. (2016). “Dispositivos móveis no desenvolvimento de competências de interpretação de texto no 1.º Ciclo do Ensino Básico”. In Carvalho, A.A.A.; Cruz, S.; Marques, C. G.; Moura, A.; Santos, M. I., & Zagalo, N. (2016) (orgs). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*, (pp. 620-625). Coimbra: Universidade de Coimbra, FPCE, LabTE.
- Bento, M., Silva, B., Osório, A., Lencastre, J. A., & Brites, M. (2017). Trazer vida à sala de aula: utilização inovadoras dispositivos móveis no processo educativo. In Maria João Gomes, António José Osório, & Luís Valente (orgs.), *Proceedings of the X International Conference on ICT in Education - Challenges 2017*, (pp. 459-472). Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência TIC. ISBN 978-989-97374-5-7
- Bergman, J., & Sams, A. (2014). *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. Washington, DC: ISTE - International Society for Technology in Education.
- Brooke, J. (1986). SUS - A 'quick and dirty' usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A.

- Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189-194). London: Taylor and Francis
- Campos, A. (2017). Adopting smartphone applications for Second Language Acquisition: investigating readiness and acceptance of mobile learning in two Higher Education Institutions. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologias, Redes e Multimedia. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. (2ª Ed.). Coimbra: Almedina.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification.” In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11 (pp. 9–15). Tampere, Finland: ACM.
- Hill, M. & Hill, A. (2005). *Investigação por Questionário* (2ª edição). Lisboa: Silabo.
- Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook*. San Francisco, CA: Wiley
- Kress, G. & Van Leuwwen, T. (2001). *Multimodal Discourse: the modes and media of contemporary communication*. London: Oxford University Press.
- Kukulska-Hulme, A. (2012). Mobile Usability in Educational contexts: What have we learnt? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/356>
- Lencastre, J. A., Bento, M., & Magalhães, C. (2016). MOBILE LEARNING: potencial de inovação pedagógica. In Tânia Maria Hetkowski & Maria Altina Ramos (orgs.), *Tecnologias e processos inovadores na educação* (pp. 159-176). Curitiba: Editora CRV.
- Marshall, K. (2013). *5 best practices for incorporating games into training courses*. <https://elearningindustry.com/5-best-practices-for-incorporating-games-into-training-courses>
- Mckenney, Susan & Reeves, T. (2013). Educational Design Research. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*. 131-140. 10.1007/978-1-4614-3185-5_11.
- Monteiro, A., Bento, M., Lencastre, J. A., Pereira, M., Ramos, A., Osório, A. J. & Silva, B. (2017). Challenges of mobile learning – a comparative study on use of mobile devices in six European schools: Italy, Greece, Poland, Portugal, Romania and Turkey. *Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr. (13), 358-362.
- Nobre, A., & Moura, A. (2017). *Mobile learning scenarios in language teaching: perceptions of vocational and professional education students*. (PostPrint). New Your: Nova Science Publishers
- Pachler, N., Bachmair, B., & Cook, J. (2010). *Mobile learning: Structures, agency, practices*. London: Springer.
- Pappas, C. (2014). *Top 7 tips to integrate e-learning games into your e-learning*

course. <https://elearningindustry.com/top-7-tips-integrate-elearning-games-elearning-course>

- Pereira, J. (2016). Novas tecnologias para o ensino: desenvolvimento de uma aplicação em Mobile-learning. Dissertação de Mestrado em Educação Artística. Lisboa: Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa.
- Sanches, J. (2017). Desenvolvimento de um recurso pedagógico interativo: integração do livro eletrónico (eBook) e da Realidade Aumentada (RA) no ensino da matemática. Dissertação de Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos. Lisboa: Universidade Aberta.
- Sharples, M. (2014). *Innovating Pedagogy 2014: Open University innovating report 3*. Milton Keynes: The Open University.
- Shum, S. & Crick, R. (2012). Learning dispositions and transferable competencies: Pedagogy, modelling and learning analytics. In *Proceedings of LAK'12 (pp. 92–101)*. Vancouver, BC, Canada: ACM Press.
- Talbert, R. (2017). *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty*. Sterling: Stylus Publishing.
- Van Den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. Akker, van den, R. Branch et al. (Eds.) *Design Approaches and Tools in Education and Training (pp. 1-14)*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Agradecimentos

Este artigo foi desenvolvido no âmbito do Programa de Doutoramento Technology Enhanced Learning and Societal Challenges, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I.P. – Portugal – Ref.ª PD/BD/128148/2016.