

## LER+SABER+ Desenvolvimento de uma Aplicação para o 2º Ciclo do Ensino Básico

**José Duarte Cardoso Gomes**

Centro de Investigação em Artes e Comunicação, Universidade Aberta, Universidade do Algarve

[jgomes@ciac.uab.pt](mailto:jgomes@ciac.uab.pt)

**Mauro Jorge Guerreiro Figueiredo**

Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Centro de Investigação em Artes e Comunicação, Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve

[mfiguei@ualg.pt](mailto:mfiguei@ualg.pt)

**Lúcia da Graça Domingues Amante**

Laboratório de Educação a distância e Elearning, Universidade Aberta

[lucia.amante@uab.pt](mailto:lucia.amante@uab.pt)

**Cristina Maria Cardoso Gomes**

Centro de Investigação em Artes e Comunicação, Universidade Aberta, Universidade do Algarve

[ccardosogomes@ciac.uab.pt](mailto:ccardosogomes@ciac.uab.pt)

**Resumo** - Na atual sociedade da informação, a capacidade de navegar por complexas paisagens digitais é uma competência com repercussões globais na educação, no trabalho e no acesso à cultura. Em contextos de ensino-aprendizagem, as competências leitoras são um elemento-chave para a aquisição, compreensão e aplicação de conhecimento e envolvem a leitura extensa de textos, sejam de natureza literária, de ficção ou manuais escolares.

Os jogos são uma parte integral da aprendizagem humana e os alunos mais jovens exploram os jogos e atividades lúdicas como parte integrante das suas vidas, pelo que, características dos jogos têm sido implementadas com sucesso como um processo para cativar e motivar os alunos para os processos de ensino-aprendizagem em vários níveis de educação.

Neste contexto, esta comunicação, apresenta o protótipo de uma aplicação (*app*) que se enquadra na categoria *quizz-game/educação*, denominado Ler+Saber+, cujo objetivo é promover a motivação para a leitura entre alunos do 2.º Ciclo do ensino básico. O artigo introduz a literacia da leitura, os conceitos de *serious games* e de *mobile learning*. Descreve-se ainda, de um modo sucinto, a metodologia de desenvolvimento utilizada, o programa de criação de conteúdos e o *storyboard*.

No final aborda-se a metodologia de investigação a privilegiar e as possibilidades de trabalho futuro.

Palavras-chave: literacia da leitura, *serious games*, *mobile learning*, motivação.

### Introdução

Muitos estudantes entram nos ciclos de ensino superior ou avançado, sem conhecerem e dominarem o processo de explorar e aplicar o potencial das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em contextos educacionais. Contudo, estima-se que 90% dos novos empregos a que esta camada populacional aspira exija excelentes capacidades digitais, as quais são requeridas também no universo de estabelecimentos de ensino superior. Às mudanças impostas pela sociedade ao indivíduo, a escola teve forçosamente que mudar o seu paradigma educacional, de modo a preparar o aluno para se inserir, ajustar e responder às novas e múltiplas exigências da sociedade. Assim, o aluno deve desenvolver competências múltiplas e uma «literacia» que contribua para uma aprendizagem ao longo da vida, crucial na atual sociedade informacional. O relatório *Students, Computers and Learning* (OECD, 2015) constata que as TIC revolucionaram todos os aspetos da vida quotidiana nas sociedades atuais. Segundo o texto introdutório, alunos incapazes de navegarem através de uma complexa paisagem digital, não serão capazes de participarem plenamente na vida económica, social e cultural que os rodeia. Contudo, os resultados divulgados sugerem que os impactos na aprendizagem decorrentes da utilização de computadores, mesmo em sala de aula, são modestos e, na melhor das hipóteses, alunos que utilizam o computador na escola têm resultados ligeiramente melhores que os que utilizam computadores raramente. Uma das explicações avançadas para estes resultados prende-se, por um lado, com a necessidade de intensas interações professor-aluno necessárias à construção da compreensão de conceitos e processos cognitivos, prejudicada pela distração introduzida pela tecnologia e, por outro, com a possibilidade de não estarem a ser utilizadas corretamente as pedagogias que aproveitam o melhor das tecnologias. Nas áreas da leitura, matemática ou ciências, incentivar resultados de excelência permanece uma prioridade crucial para o desenvolvimento de um país, na medida em que estes alunos serão a vanguarda de uma economia competitiva e baseada no conhecimento. No panorama nacional, apesar de Portugal ter melhorado no que concerne aos resultados em matemática, leitura e ciências, permanece abaixo da média dos países da OCDE, tal como a Itália e a Federação Russa.

A transmissão de conhecimento, tradicionalmente baseada em livros e na cultura escrita, segundo Celaya (2007), é complementada na atualidade por novos suportes e canais de comunicação derivados da evolução das TIC. Embora, de acordo com o autor, não existam estudos suficientes sobre o modo como as novas tecnologias afetam a leitura e a escrita, constata-se que as atividades que envolvem a utilização de um dispositivo eletrónico asseguram a captação do interesse inicial dos jovens e adolescentes. Nesse sentido, porque não se utilizam os dispositivos eletrónicos para atrair a curiosidade dos alunos para o conteúdo dos livros e para promover o prazer da leitura?

Neste contexto, a presente comunicação descreve o processo de desenvolvimento de uma *app* do tipo *quizz-game*, concebida para dispositivos móveis (*smartphones/tablets*) e sistema operativo Android. A *app*, denominada LER+Saber+, foi desenvolvida com recurso à plataforma MIT App Inventor<sup>36</sup> e visa a promoção da motivação para a leitura entre alunos do 2.º Ciclo do ensino básico.

A comunicação está organizada do seguinte modo: A seção II introduz o conceito de literacia da leitura e os objetivos do Plano Nacional de Leitura (PNL); a seção III apresenta os conceitos de *serious games* e de *mobile learning* e, na secção IV sintetiza-se a metodologia de desenvolvimento da aplicação “LER+ Saber+”, a plataforma de desenvolvimento e o *storyboard*. Finalmente, na seção V, apresenta-se a metodologia a privilegiar na investigação e possibilidades de trabalho futuro.

### Literacia da leitura

A literacia pode ser definida em termos latos como a capacidade de responder apropriadamente à linguagem escrita, sendo neste sentido, uma das mais valiosas competências humanas (Bormuth, 1973).

Os alunos aprendem com os textos e não necessariamente a partir dos textos. A aprendizagem a partir de um texto sugere que o texto é um corpo de informação que deve ser dominado pelos alunos, ao contrário de uma ferramenta a partir da qual constroem significado e conhecimento. Aprender com um texto, por outro lado, significa que os alunos podem contribuir para a sua própria aprendizagem ao interagirem com os textos para construírem significados e uma base de conhecimento (Vacca, Vacca, & Mraz, 2005).

O Plano Nacional de Leitura<sup>37</sup> (PNL) tem como objetivo elevar os níveis de literacia nacionais, colocando o país ao nível dos parceiros europeus. A sua finalidade é criar condições para que os portugueses possam alcançar níveis de competências leitoras em que se sintam plenamente aptos a lidar com a palavra escrita. Os resultados globais de estudos nacionais e internacionais realizados nas últimas duas décadas demonstram que a situação de Portugal é grave, revelando baixos níveis de literacia, significativamente inferiores à média europeia, tanto na população adulta, como entre crianças e jovens em idade escolar (LER+ Plano Nacional de Leitura, 2016).

O PNL visa os seguintes objetivos:

- Promover a leitura, assumindo-a como fator de desenvolvimento individual e de progresso nacional.
- Criar um ambiente social favorável à leitura.
- Inventariar e valorizar práticas pedagógicas e outras atividades que estimulem o prazer de ler entre crianças, jovens e adultos.

<sup>36</sup> <http://appinventor.mit.edu/explore/index-2.html>

<sup>37</sup> <http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/pnl/v/apresentacao.php?idDoc=1>

- Criar instrumentos que permitam definir metas cada vez mais precisas para o desenvolvimento da leitura.
- Enriquecer as competências dos atores sociais, desenvolvendo a ação de professores e de mediadores de leitura, formais e informais.
- Consolidar e ampliar o papel da Rede de Bibliotecas Públicas e da Rede de Bibliotecas Escolares no desenvolvimento de hábitos de leitura.
- Atingir resultados gradualmente mais favoráveis em estudos nacionais e internacionais de avaliação de literacia.

Segundo informação disponível na página *online* do PNL, as áreas de intervenção prioritárias envolvem cerca de 700 mil alunos do ensino básico.

Neste contexto de intervenção, a aplicação Ler+Saber+ aborda obras do PNL e do programa de educação literária de português para o 1.º e 2.º Ciclo do ensino básico e visa a promoção do interesse na leitura e a consolidação da compreensão e conhecimento contidos através do contacto com essas obras, recorrendo a uma abordagem lúdica e motivadora, baseada na utilização de dispositivos móveis em contextos de aprendizagem informais.

### **Abordagem pedagógica**

#### ***Serious Games***

A educação baseada nos métodos de pergunta, resposta e discussão, remontam à antiga Grécia. No seu trabalho *a República*, Platão esboça a relação entre o jogo e a educação e recomenda a utilização de jogos para a educação de crianças. Segundo Michael & Chen (2006), a aprendizagem baseada em jogos envolve um estilo de aprendizagem inovador:

- Ignorando “agressivamente” a estrutura e formato da educação tradicional;
- É baseada em experiência e erro, na qual persiste uma mentalidade de desvalorização do erro e um incentivo à persistência “*just play again til you succeed*”;
- Inclui retorno e informação de pares (outros jogadores) e não de figuras de autoridade;
- Enfatiza a aprendizagem “*just in time*” baseada em competências e informações adquiridas.

Neste sentido, os jogos podem proporcionar modelos de aprendizagem adequados às capacidades individuais de todos os alunos, independentemente do seu nível de desenvolvimento, uma característica particularmente interessante no contexto de escolas públicas caracterizadas pela heterogeneidade dos alunos.

A difusão dos jogos, a utilização alargada da internet e a necessidade de criar práticas educacionais motivadoras, conduziram à emergência dos jogos sérios como uma nova forma de educação. Freitas e Liarakapis (2011) constataam que os jogos sérios podem contribuir, não só, para complementar a educação tradicional, mas também podem ser vistos como um novo paradigma de formação e educação no século XXI. Um dos melhores exemplos da gamificação – ou como os jogos estão a invadir as nossas vidas -, encontra-se nos jogos e mundos virtuais,

especificamente desenvolvidos para fins educacionais, cujo potencial para envolver e motivar os utilizadores para além do mero entretenimento confere a estas tecnologias um especial interesse no campo educacional onde a motivação para as aprendizagens é um fator essencial. Os jogos permitem criar experiências de aprendizagem agradáveis e podem contribuir para um aumento da motivação dos alunos (Lepper & Hodell, 1989) e as atividades que podem ocorrer no jogo podem ajudar a definir e conduzir a diversos tipos de aprendizagem, especialmente quando estão ligadas a uma taxonomia de aprendizagem. Kapp, Blair, & Mesch (2014, p. 130) referem atividades de comparação; colecionar/capturar; alocação de recursos; estratégia; construção; exploração; ajuda e *role-playing*. No caso concreto da *app* Ler+Saber+ utiliza-se o jogo de comparação, na forma de um jogo de trívia, através do qual, o jogador compara o seu conhecimento prévio com o conhecimento solicitado pelo jogo.

### Contextos de aprendizagem informais

O desenvolvimento da tecnologia de computadores e a crescente acessibilidade a dispositivos de computação móveis alargou os espaços e momentos de aprendizagem. Inúmeras tentativas para conceptualizar e avaliar o termo *mobile learning* reconhecem que é essencialmente pessoal, contextual e situado. Para além disso, para uma tentativa de definição do conceito, importa enfatizar que o *mobile learning* se posiciona sobretudo na área do ensino informal. Este atributo, de acordo com Traxler (2009), coloca dificuldades à integração do *mobile learning* em ambientes formais de ensino-aprendizagem caracterizados por monitorização regular e regimes de avaliação. Contudo, num contexto mais amplo, importa reconhecer que o imparável desenvolvimento de dispositivos móveis, pessoais e permanentemente ligados à rede estão a transformar radicalmente as noções sociais de discurso e conhecimento, e são responsáveis, não só por novas formas de arte, emprego, linguagem, comércio, isolamento e crime, mas também por novas abordagens nos processos de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem móvel recorre presentemente a dispositivos de computação móvel (computadores portáteis, híbridos, *tablets* e *smartphones*) e fundamenta-se na teoria e prática de pedagogias utilizadas na aprendizagem mediada por tecnologia.

A *app* Ler+Saber+ enquadra-se na área das tecnologias educativas exploratórias, procura captar a potencialidade dos jogos sérios e da aprendizagem informal/*mobile learning* para a criação uma experiência de consolidação da leitura agradável e motivadora.

### Desenvolvimento da aplicação

#### Metodologia

O protótipo da aplicação Ler+Saber+ foi desenvolvido segundo uma metodologia de desenvolvimento faseada (Donaldson & Siegel, 2001; Gomaa, 2011; Vaughan, 2011), recorrendo ao modelo de protótipos evolutivos (Gomaa, 2011).

O protótipo foi desenvolvido em três fases, nomeadamente:

- Conceptualização e desenvolvimento dos suportes físicos (questionários, fichas de leitura).
- Desenvolvimento dos recursos digitais (ícones, fundos, sons, gráficos, animações).
- Criação da aplicação para dispositivos móveis (MIT App Inventor)

Os materiais impressos e digitais foram elaborados recorrendo a um conjunto de programas diversificado, tendo em conta a especificidade de cada recurso. O Quadro 1 enumera os principais programas e o conteúdo produzido.

Quadro 1. *Programas utilizados e conteúdos produzidos*

Programa	Conteúdo
Microsoft Word	Questionários, fichas de leitura, suportes de texto.
Adobe Fireworks	Edição de imagem.
Adobe DreamWeaver	Edição de páginas HTML
Microsoft Movie Maker	Edição de vídeo.
Audacity	Edição de som.
Adobe Animate CC	Aplicação para dispositivos móveis.

A aplicação Ler+ Saber+ inclui (na fase inicial), oito obras pertencentes ao PNL ou ao programa de educação literária de português no 1.º e 2.º Ciclo do ensino básico.

O Quadro 2 enumera as obras, o ciclo a que se destinam e o seu autor.

Quadro 2. *Obras literárias, autores e ciclo de ensino*

Título da obra	Autor	Ciclo
Espanta-Pardais	Maria Rosa Colaço	1.º Ciclo, 3.º Ano.
Três Contos	Guerra Junqueiro	1.º Ciclo, 3.º Ano.
O Senhor do seu Nariz e outras histórias	Álvaro Magalhães	1.º Ciclo, 3.º Ano.
A Arca do Tesouro	Alice Vieira	1.º Ciclo, 3.º Ano.
O Gigante Egoísta e o Príncipe Feliz		1.º Ciclo, 4.º Ano
O Segredo do Rio (LER+)	Miguel Sousa Tavares	1.º Ciclo, 4.º Ano
O Beijo da Palavrinha	Mia Couto	1.º Ciclo, 4.º Ano
A Maior Flor do Mundo	José Saramago	1.º Ciclo, 4.º Ano

Continua

Quadro 2 (continuação)

Título da obra	Autor	Ciclo
O Espectador Intrmetido	Nuno Magalhães Guedes	2.º Ciclo, 5.º Ano
A Floresta	Sophia de Mello Breyner Andresen	2.º Ciclo, 5.º Ano
O Pássaro da Cabeça (LER+)	Manuel António Pina	2.º Ciclo, 5.º Ano
O Príncipe Nabo	Ilse Losa	2.º Ciclo, 5.º Ano
As Naus de Verde Pinho	Manuel Alegre	2.º Ciclo, 6.º Ano
A Aventura no Castelo	Enid Blyton	2.º Ciclo, 6.º Ano
O Príncipezinho	Antoine de Saint-Exupéry	2.º Ciclo, 6.º Ano
Missão Impossível	Ana Magalhães e Isabel Alçada	2.º Ciclo, 6.º Ano

### MIT App Inventor

A plataforma MIT App Inventor é uma abordagem inovadora à programação e criação de *apps*, a qual transforma a complexa linguagem de programação baseada em texto, em programação visual suportada por blocos de programação. A interface simples permite que utilizadores inexperientes possam criar uma aplicação básica, completamente funcional em menos de uma hora. Na atualidade, a plataforma possui cerca de 3 milhões de utilizadores representando 195 países, tendo sido utilizada por educadores para introduzir os conceitos de programação a alunos em variados contextos e níveis, desde a pré-escola a clubes de ciências. É também utilizada para o desenvolvimento de aplicações educacionais por educadores<sup>38</sup>.

O acesso à plataforma é facultado automaticamente a qualquer utilizador de uma conta Google®, sendo o login efetuado com os dados dessa conta. A interface web, muito semelhante à aplicação Scratch<sup>39</sup>, utiliza blocos de código e oferece todas as funcionalidades e ajudas/tutoriais necessárias à criação de uma aplicação. As aplicações podem ser testadas em tempo real através do dispositivo móvel do utilizador ou num emulador. Quando finalizadas, as *apps* podem ser descarregadas para distribuição ou partilhadas na plataforma.

### Storyboard

Descrição e sequência dos ecrãs navegáveis para o utilizador na aplicação Ler+Saber+.

A Figura 1 descreve o ecrã de entrada na aplicação, respetivamente: Informação sobre o título da aplicação, Figura 1-A; botão de acesso aos questionários, Figura 1-B; botão de acesso às melhores pontuações (*high score*), Figura 1-C; botão de acesso às configurações da aplicação, Figura 1-D; botão de acesso às fichas de leitura, Figura 1-E; fundo da aplicação (a definir) e botão de saída da aplicação (opcional), Figura 1-F.

<sup>38</sup> <http://appinventor.mit.edu/explore/about-us.html>

<sup>39</sup> <https://scratch.mit.edu/>

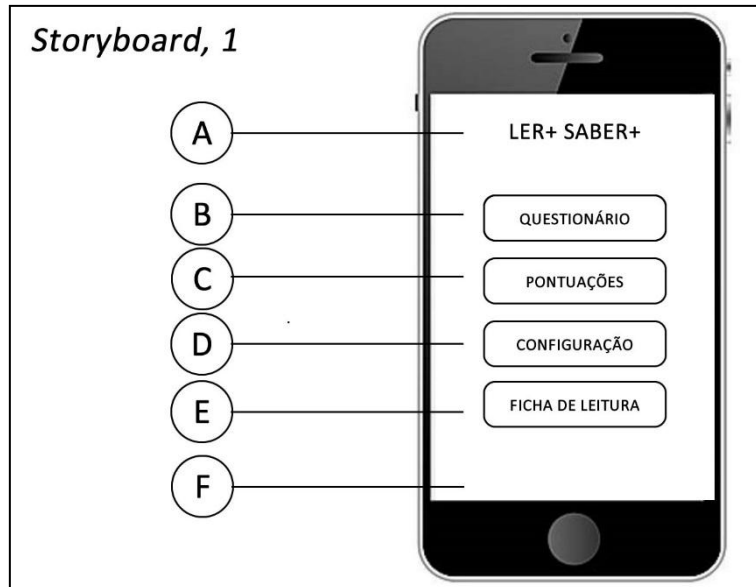


Figura 2. Storyboard, ecrã de entrada na aplicação

A Figura 2 descreve o ecrã e funcionalidades do menu questionário. O menu apresentado permite aos utilizadores escolherem a obra sobre a qual querem realizar um questionário. O menu oferece oito opções (relativas aos oito livros incluídos no protótipo), identificadas pela imagem da capa do livro correspondente. A navegação é assegurada pela interação *swipe*, esquerda/direita para avançar ou recuar. A informação inclui o título da página da aplicação, Figura 2-A e a identificação da obra literária, Figura 2-B.

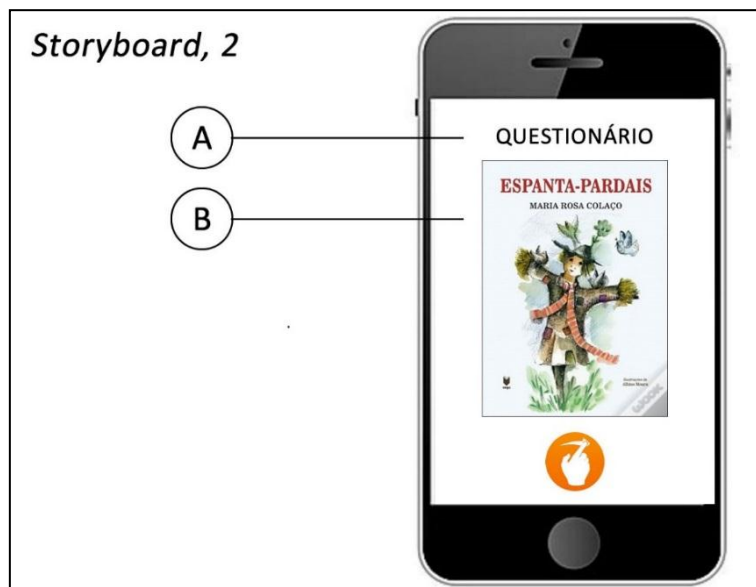


Figura 3. Storyboard, ecrã de entrada no questionário

A Figura 3 apresenta o ecrã com um questionário modelo. O ecrã coloca uma questão relacionada com a leitura e compreensão do livro, a que o utilizador responde tocando no ecrã

na opção correta. Se acertar o botão fica com o fundo verde e surge a opção “seguinte). Se errar, o botão fica com o fundo vermelho e surge a opção “seguinte”.

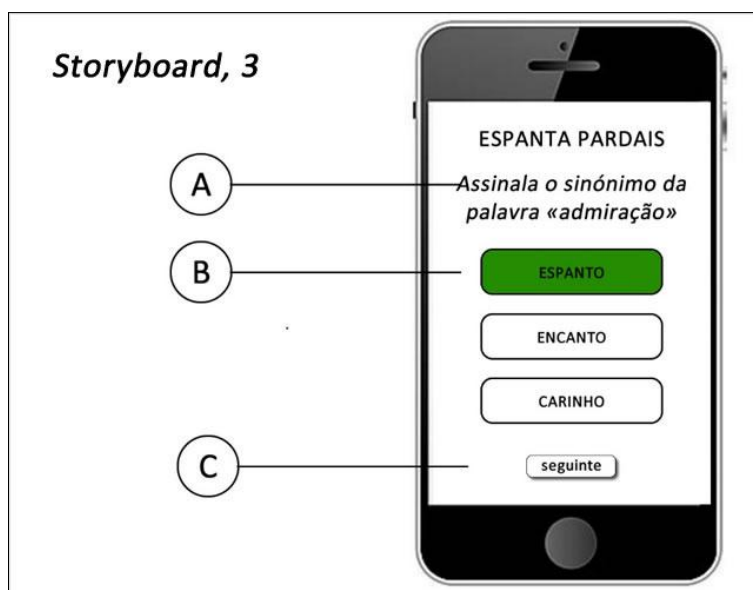


Figura 4. Storyboard, questões

No fim do questionário, surge a indicação da pontuação, Figura 4-A, e a opção de introduzir o nome do jogador, Figura 4-B. O resultado será gravado numa base de dados na nuvem e ficará disponível de modo permanente, até ser suplantado por pontuações melhores e mais recentes. A opção de gravar a pontuação é assegurada pelo botão “registar”, Figura 4-C.

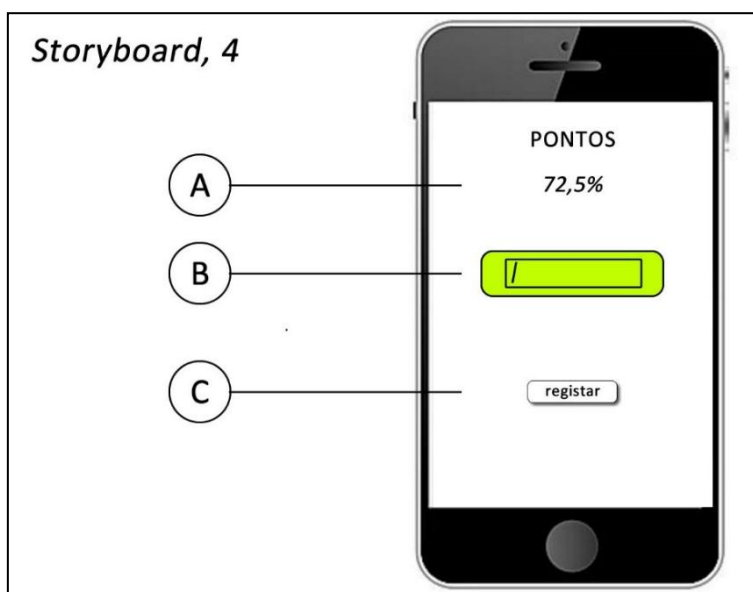


Figura 5. Storyboard, registo da pontuação

O ecrã seguinte exibe as pontuações mais altas, figura 5-A e oferece a possibilidade de regressar ao menu inicial, Figura 5-B.

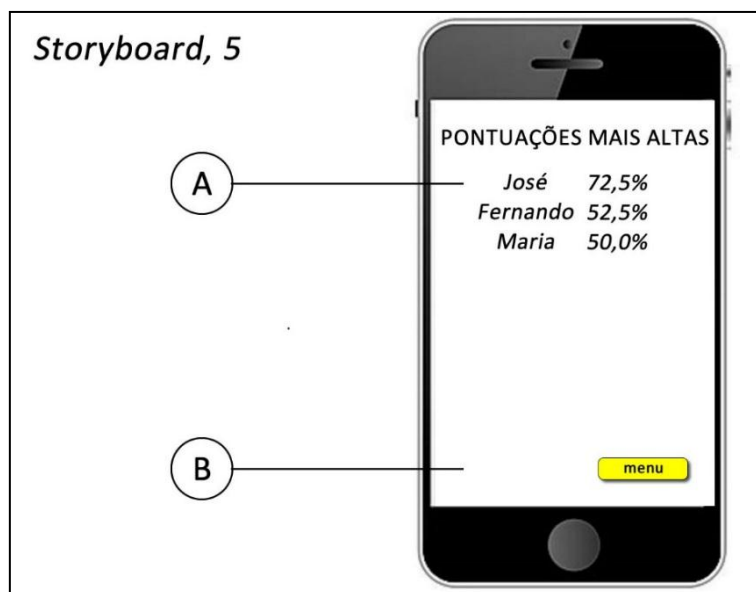


Figura 6. Storyboard, pontuações mais altas

O ecrã da opção “configurações” permite personalizar a aplicação: por exemplo mudar o fundo, Figura 6-A e o esquema de cores, Figura 6-B; partilhar os resultados com outras pessoas (por email/sms), Figura 6-C e carregar novos desafios, Figura 6-D.

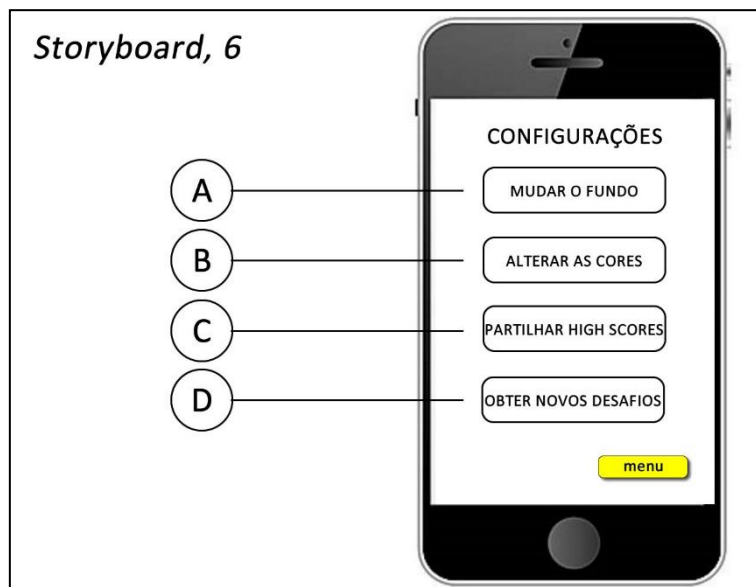


Figura 7. Storyboard, configurações.

O ecrã correspondente à ficha de leitura permite ao utilizador escrever uma ficha de leitura, Figura 7-A, sobre qualquer livro e ler as fichas escritas por outros jogadores, Figura 7-B. A base de dados para esta funcionalidade será armazenada na nuvem, de modo a possibilitar o acesso aos dados em qualquer dispositivo.

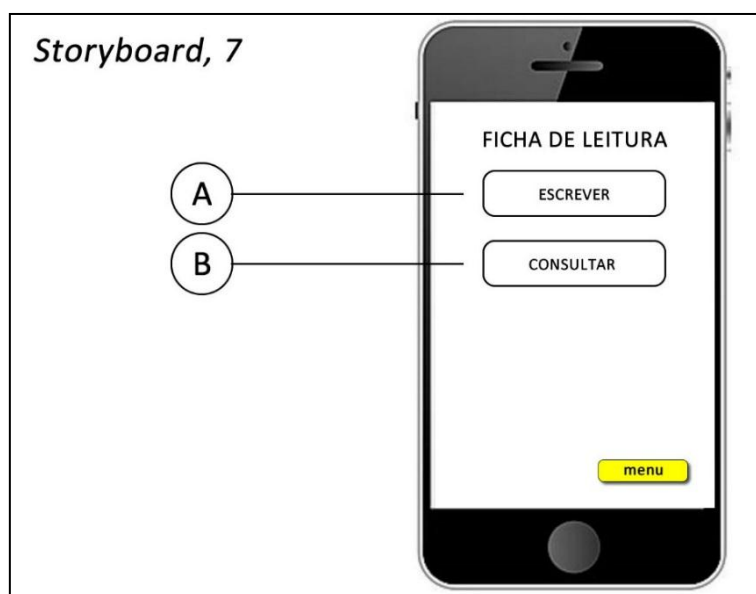


Figura 8. Storyboard, *ficha de leitura*

### Trabalho futuro

O presente projeto de desenvolvimento visa promover a motivação para a leitura, de jovens do 2.º Ciclo do ensino básico, através de um *quizz-game* desenvolvido para dispositivos móveis e sistema operativo Android, denominada Ler+Saber+.

Para a consecução deste objetivo, a *app* explora o interesse e motivação natural dos jovens pelas tecnologias (Prensky, 2001; Ribeiro, 2007), a abordagem lúdica e a ubiquidade e portabilidade dos dispositivos móveis, agora largamente acessíveis aos jovens em idade escolar, visando a aprendizagem em ambientes informais.

A metodologia de investigação adotada na fase inicial será a *Development Research* (Lencastre, 2012), uma metodologia que prevê uma intervenção prática de forma a obter dados concretos que fundamentem as opções implementadas na aplicação, nomeadamente através de testes de usabilidade com especialistas na área de jogos e multimédia e também junto de amostras do público-alvo, alunos do 2.º ciclo do ensino básico.

Numa segunda fase, a partir da versão final da aplicação, será efetuado um estudo experimental, visando perceber que efeitos ocorrem em termos de conhecimento das obras e interesse pela leitura, da utilização deste tipo de recurso didático-pedagógico.

### Referências

Bormuth, J. R. (1973). Reading literacy: Its definition and assessment. *Reading Research*

- Quarterly*, 7–66.
- Celaya, J. (2007). Web 2.0: ¿ Marketing o realidade? *Calsi II*.
- Ciência, M. da E. e. (2016). Ler+ Plano Nacional de Leitura. Retrieved February 10, 2016, from <http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/index1.php>
- de Freitas, S., & Liarokapis, F. (2011). Serious games: a new paradigm for education? In *Serious games and edutainment applications* (pp. 9–23). Springer.
- Donaldson, S. E., & Siegel, S. G. (2001). *Successful Software Development* (2nd Editio.). Upper Saddle River, NJ 07458: Prentice Hall, Inc.
- Gomaa, H. (2011). *Software Modeling and Design*. New York: Cambridge University Press.
- Kapp, K. M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). *The Gamification of Learning and Instruction*. San Francisco, CA: Wiley Publishing, Inc.
- Lencastre, J. A. (2012). Metodologia para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem: Development research. *Educação Online: Pedagogia E Aprendizagem Em Plataformas Digitais*, 45–54.
- Lepper, M. R., & Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. *Research on Motivation in Education*, 3, 73–105.
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform*. Boston, MA: Thomson Course Technology PTR.
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning*. Paris: OECD Publishing.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*.
- Ribeiro, N. (2007). *Multimédia e Tecnologias Interactivas*. Lisboa: FCA - Editora de Informática, Lda.
- Vacca, R. T., Vacca, J. A. L., & Mraz, M. E. (2005). Content area reading: Literacy and learning across the curriculum.
- Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making It Work* (8th ed.). New York: McGraw Hill.