

# XI Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias

Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible



LISBOA, PORTUGAL  
7-10 SEP 2021

## LIBRO DE ACTAS



Organización



Coordinación y dirección





**Actas electrónicas del XI Congreso  
Internacional en Investigación  
en Didáctica de las Ciencias 2021.  
Aportaciones de la educación científica  
para un mundo sostenible, Lisboa,  
Enseñanza de las Ciencias.**

**ISBN:**

978-84-123113-4-1

**Coordinadores de la edición:**

Florentina Cañada y Pedro Reis

**Colaboradores:**

Mónica Baptista,

Isabel Chagas,

María Rocío Esteban Gallego,

Cláudia Faria,

Cecilia Galvão,

Conxita Márquez,

Vicente Mellado Jiménez,

Jesús Sánchez Martín y Luis Tinoca.

**Edita:**

Revista Enseñanza de las Ciencias

# Validação do Guião Educativo Interdisciplinar da app EduPARK para uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Rita Rodrigues, Lúcia Pombo, Teresa Neto  
CIDTFF, Universidade de Aveiro

**RESUMO:** A Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) constitui-se num grande desafio para o Ensino, pressupondo abordagens flexíveis do currículo e centradas na interdisciplinaridade. O presente trabalho de investigação, integrado no projeto EduPARK pretende contribuir para a inovação na educação através da exploração de estratégias de *game-based learning*, com realidade aumentada, de forma interdisciplinar, no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro. O presente artigo tem como objetivo apresentar a construção e validação do novo guião educativo interdisciplinar da app EduPARK sob a temática da EDS.

**PALAVRAS CHAVE:** *Mobile Learning*, *Game-based learning*, Realidade Aumentada, Educação não formal, Conservação ambiental

**OBJETIVOS:** Para o presente artigo delinear-se três objetivos a desenvolver: i) Contextualizar a investigação de forma breve; ii) Apresentar a construção do guião educativo interdisciplinar integrado na app EduPARK sobre a temática da conservação da natureza; iii) Explicitar a validação do guião educativo interdisciplinar.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

Perante a fragilidade do contexto económico, social e ambiental, torna-se importante educar os cidadãos para a sustentabilidade, pelo conhecimento interativo do local onde vivem e do mundo que os integra, sendo crucial “ensinar a pensar” e a encontrar soluções criativas sustentáveis. O EduPARK é um projeto de investigação e desenvolvimento que assenta em abordagens interdisciplinares com estratégias educativas originais, combinando *mobile learning* (ML), realidade aumentada e contextos de *game-based learning* (GBL) em ambientes exteriores à sala de aula (Pombo & Marques, 2020). Estas experiências de aprendizagem inovadoras, em outdoor e com recurso a dispositivos móveis, estão intimamente relacionadas com mudanças na forma de pensar acerca dos desafios e mudanças que o Planeta enfrenta. O projeto EduPARK envolve estratégias de ML onde a aprendizagem vai para além dos ambientes tradicionais de sala de aula passando para espaços naturais, ao mesmo tempo que fazem conexões com conteúdos curriculares, de forma colaborativa, através do dispositivo móvel

(Pombo, Marques & Oliveira 2019). Brand & Kinash (2010, p. 147) definem ML como “*learner and device mobility and flexibility, usually involving a mobile device and flexible user access to content and communication*”.

O GBL apresenta-se como a utilização de jogos pela sua potencialidade na aprendizagem dos mais diversos conteúdos fornecendo aos jogadores um certo sentido de conquista (Qian & Clark, 2016). Combinar ML e GBL, segundo Giannakas, Kambourakis, Papasalouros, & Gritzalis (2017), resulta em “*increasing motivation, self-directedness and self-efficacy, and social and inquiry skills*” (p.23). A realidade aumentada (RA) é uma tecnologia emergente que pode estar presente no GBL. O conceito de RA define-se como uma tecnologia que permite a sobreposição, composição e visualização de objetos virtuais em ambientes do mundo real, em tempo real (Lee, 2012). No EduPARK, os conteúdos em RA são acedidos com base no reconhecimento de uma imagem (marcador de RA) que se encontra em placas informativas de identificação de espécies vegetais criadas para o efeito, ou através dos próprios monumentos e azulejos já existentes no Parque. Os conteúdos em RA são acessíveis através da leitura com a câmara do telemóvel apontada para o marcador usando a aplicação EduPARK (Pombo, Marques & Oliveira 2019).

### **Guião Educativo Interdisciplinar- App EduPARK**

O guião educativo interdisciplinar, desenvolvido numa lógica de jogo sob a forma de *caça ao tesouro* que integra desafios e questões múltiplas associadas a recursos em RA, incentiva os utilizadores a seguir um percurso para promover aprendizagens, com especial enfoque ao nível da EDS, articulando as Ciências, a Matemática e Educação para a Cidadania (Rodrigues, Pombo & Neto, 2020). A problemática encontrada – EDS - muito pertinente nos dias de hoje, foi ainda pouco explorada no Projeto EduPARK, assim, considerou-se relevante desenvolver um guião com um conjunto de desafios e questões interdisciplinares com recursos em multimédia relacionados com esta temática de forma a alertar os alunos sobre a importância de proteger o ambiente.

O desenho do guião foi dirigido a alunos desde o 3.º ao 6.º ano de escolaridade tendo por base o currículo nacional dos níveis escolares a que se destina. O guião é composto por um tutorial e quatro etapas que correspondem a uma zona específica do Parque e a um tema diferente a explorar. Rodrigues, Pombo e Neto (2020) apresentam as fases de desenho e construção do guião. Para apoiar a produção do guião, foram realizadas atividades com outros guiões na app EduPARK, não só com alunos de escolas de várias regiões, como também, só com professores, em contexto de formação acreditada. Estas atividades enriquecem a presente investigação, na medida em que servem, não só para prever alguns resultados, como também, para testar a aplicação com vista a realizar melhorias (Rodrigues, Pombo & Neto, 2020). De forma a garantir a qualidade do guião, foi feita uma validação interna e externa do guião, que a seguir se apresenta.

## VALIDAÇÃO DO GUIÃO

A validação interna, contou com a participação de três alunos com 8, 10 e 11 anos numa atividade EduPARK, no Parque, e a validação externa foi feita através da opinião de três especialistas. Os dois tipos de validação permitiram verificar a adequação das perguntas e das respostas ao nível de escolaridade dos alunos, de forma a assegurar a sua clareza, assim como a sua pertinência e objetivos de aprendizagem. A validação interna teve como objetivos práticos: levantar possíveis erros na aplicação e no guião; alterar e excluir questões; testar o tempo de realização da atividade e realizar pequenas alterações do percurso pelo Parque.

O guião foi melhorado tendo em conta as sugestões dadas pelos alunos e pelos especialistas, pelas notas de campo tiradas pela investigadora ao longo da atividade e pelos resultados das respostas ao guião disponíveis na plataforma da app EduPARK. Relativamente à duração da atividade, a investigadora previu 1h de jogo e os alunos demoraram aproximadamente 1h40min. Neste sentido, foram assinaladas algumas questões que, mais tarde, foram eliminadas. O guião passou de 41 para 30 questões para que, desta forma, se garantisse a duração de 1h de jogo. As questões que foram excluídas foram alvo de análise segundo os seguintes critérios: i) conteúdos não adequados à idade dos alunos envolvidos; ii) número de respostas erradas dos alunos envolvidos na atividade de validação interna; iii) dificuldades que demonstraram tanto na interpretação da questão como na resposta; iv) comentários negativos dos alunos, nomeadamente, relativos ao *feedback* da questão ou a falhas na app e v) erros nas questões.

A validação interna permitiu, ainda, reforçar as indicações para os alunos se guiarem no Parque Infante D. Pedro. Ao longo da realização do jogo, surgiram algumas dúvidas devido a indicações que não estavam descritas de forma detalhada. Durante esta atividade é de salientar que os alunos revelaram entusiasmo pela possibilidade de aprender ao ar livre, demonstraram motivação para aprender através do jogo e aparentaram estar satisfeitos com as potencialidades da app EduPARK, nomeadamente, os recursos em multimédia e a RA. Por outro lado, foi ainda possível verificar que os recursos multimédia disponibilizados nas questões ao longo do jogo, independentemente de os alunos terem selecionado ou não as respostas corretas, auxiliaram na compreensão de conteúdos. Os alunos referiram, ao longo da atividade, que gostavam de aprender mais vezes ao ar livre com recurso a dispositivos móveis. O facto de ser um grupo pequeno, constituído por três alunos, permitiu anotar, com precisão, as opiniões acerca das questões e analisar a forma como debateram as ideias, percebendo quais são as suas maiores dificuldades e as questões que consideram mais interessantes.

A validação do guião (interna e externa) permitiu validar os instrumentos de recolha de dados, nomeadamente: i) a grelha de observação; ii) o inquérito por questionário e iii) o *focus group*. Após a validação, o guião será implementado com alunos desde o 3.º ao 6.º ano, no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, em contexto de educação não formal, durante o período de férias do ano letivo de 2020/2021.

## AGRADECIMENTOS

Removido para avaliação por pares

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brand, J. E., & Kinash, S.** (2010). Pedagogy: A quasi-experimental and ethnographic pilot test of the iPad in a blended mobile learning environment. *27th Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE)*. Sydney, Australia.
- Giannakas, F., Kambourakis, G., Papasalouros, A., & Gritzalis, S.** (2017). A critical review of 13 years of mobile game-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 1–44. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9552-z>
- Lee, B. K.** (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 56 (2), 13–2. <https://www.researchgate.net/publication/257692981>
- Pombo, L., & Marques, M.M.** (2020). The potential Educational Value of Mobile Augmented Reality Games: the case of EduPARK app. *Education Sciences* (ISSN 2227-7102) special issue on ‘Current Trends in Game-Based Learning Supported by Mobile Devices’, 10(10), 287 pp. 1-20, <https://www.mdpi.com/2227-7102/10/10/287/htm>
- Pombo, L., Marques, M.M., & Oliveira, S.** (2019). *Lessons Learned - EduPARK*. In Lúcia Pombo (Coord). 151p. Aveiro: UA Editora.
- Qian, M., & Clark, K. R.** (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- Rodrigues, R, Pombo, L., & Neto, T.** (2020). Atas do 5º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning. Coimbra: CEIS20, Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/89364>