Lessons Learned

EduPARK



Lúcia Pombo
(Coordenação)

universidade de aveiro



Lúcia Pombo

Coordenadora do Projeto EduPARK. É Investigadora Auxiliar na Universidade de Aveiro (UA) e Vice-coordenadora do CIDTFF. Doutorada em Biologia e também Doutorada em Educação, Mestre em Ciências das Zonas Costeiras e Licenciada em Biologia, pela UA. Tem investigado na área do *Mobile learning*, Realidade Aumentada e *Game-based learning*.



Margarida M. Marques

Investigadora do CIDTFF e membro do Projeto EduPARK. Doutorada em Didática e Formação, Mestre em Gestão Curricular e Licenciada em Ensino de Biologia e Geologia, pela Universidade de Aveiro. Tem trabalhado na área da Educação em Ciências suportada pelo uso dos Dispositivos Móveis, Realidade Aumentada e Jogo.



Samantha Oliveira

Bolseira de Investigação do Projeto EduPARK. Licenciada em Novas Tecnologias da Comunicação, pela Universidade de Aveiro. Tem trabalhado nas áreas de Realidade Aumentada, Artes Gráficas e Acessibilidade.

dep
universidade de aveiro
departamento de educação e psicologia

deti universidade de aveiro
departamento de eletrónica, telecomunicações e informática

dbio universidade de aveiro
departamento de biologia

cidtff
centro de investigação
Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

ieeta instituto de engenharia eletrónica e telemática

Lessons Learned



Lúcia Pombo (Coordenação)

Lessons Learned

Lúcia Pombo (Coordenação)

universidade de aveiro

EduPARK- Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências- um projeto inovador de Investigação e Desenvolvimento



TÍTULO
Lessons Learned – EduPARK

COORDENAÇÃO
Lúcia Pombo

AUTORAS
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques, Samantha Oliveira

ILUSTRAÇÃO, PAGINAÇÃO E CAPA
Samantha Oliveira

FOTOGRAFIA
Projeto EduPARK

MAPA
Vânia Carlos

IMPRESSÃO
Artipol- Artes Tipográficas, Lda.

EDIÇÃO
UA Editora – Universidade de Aveiro
1ª edição – novembro 2019

TIRAGEM
300 exemplares

ISBN
978-972-789-613-4

DEPÓSITO LEGAL
462132/19

FINANCIAMENTO
Esta obra é financiada por Fundos FEDER através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização – COMPETE 2020 e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-016542.



Prefácio 10

1 Introdução 13

2 EduPARK - Projeto de I&D 19

3 Equipa 29

4 Parque como Laboratório Educativo 41

5 Produtos 47
Livro
Aplicação
Guiões
Realidade Aumentada
Website
360° - Visita Virtual

6 Atividades 69

7 Articulação do EduPARK com... 77
Formação Inicial
Formação Pós-graduada
Formação Contínua
Comunidade

8 Parcerias & Sustentabilidade 87

9 Reconhecimento Europeu 93

10 Publicações 97
Livro
Capítulo de Livro
Artigo
Comunicação em Ata
Comunicação Oral
Póster
Dissertação

11 Resultados Científicos 143

12 Lessons Learned 147





Prefácio

Sinto-me com igual entusiasmo ao que tive na primeira reunião de arranque do projeto EduPARK. Ainda me lembro de toda a equipa reunida, cheia de expectativa e com vontade de trabalhar em colaboração, mesmo sendo todos de áreas tão diferentes.

Qual a melhor sensação? Darmos início a um projeto hiper-entusiasmante, idealizado por nós (com todas as dúvidas sobre qual o melhor caminho a percorrer) ou finalizá-lo tendo chegado a bom-porto e com todo o sucesso que o projeto alcançou? Ou quando atingimos grandes *milestones* previstos na candidatura, como o lançamento do livro para a comunidade (embora não estivesse previsto que o seu lançamento ao público fosse no incrível Mercado Manuel Firmino, fazendo parte do programa da Feira do Livro de 2017, em Aveiro), a instalação das placas de Realidade Aumentada no Parque da cidade ou a inauguração da app, ficando disponível para o público, de forma gratuita na *Google Play Store.* A partir dali, 6 de dezembro de 2017, todos poderiam usufruir da 'nossa' app, deixando de ser nossa/projeto e passando a ser nossa/de todos!

Acho que o melhor de tudo foi ver a reação de entusiasmo e interesse das crianças quando experimentaram a app, durante o jogo EduPARK, quer fosse em contexto de aula quer fosse em ocupação de tempos livres:

-"Este é o ensino no futuro! É como abrirmos um livro e estarmos lá no sítio." - Este foi o comentário mais bonito e espontâneo que ouvi no decurso dos três anos e meio do projeto EduPARK, ainda estávamos nós a fazer testes na aplicação móvel. Foi feito por uma criança do 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, enquanto testava a app e fazia o jogo efusivamente.

Depois deste, outros bons comentários se seguiram, alguns feitos por professores no decurso de ações de curta duração que decorreram inteiramente ao ar livre, no Parque:

-"É uma atividade muito interativa, promove a observação direta, informação, convívio, caminhada e partilha de saberes", ou então:

-"Esta atividade é muito interessante porque consegue aliar a parte lúdica com as novas tecnologias, no sentido de promover novas aprendizagens."

-"Considero que até os alunos menos empenhados aderiram bastante, podendo ser um motivo para se aplicarem mais no trabalho escolar."

Na ótica do aluno:

-"Aprendi algumas matérias que já abordei em anos anteriores, não consegui responder a todas as perguntas." - Foram igualmente surgindo imensas sugestões, tais como:

-"Poderiam alargar a outros motivos de interesse próximos."- ou então:

-"Deveria haver maior apelo à preservação do ambiente e da biodiversidade." - sugestão de um aluno de Ciências Integradas da Natureza II, da Licenciatura em Educação Básica.

Do ponto de vista das mestrandas que desenvolveram a sua dissertação no âmbito do projeto EduPARK destaca-se o seguinte comentário:

-"O meu envolvimento no EduPARK permitiu desenvolver práticas de ensino até então nunca realizadas no meu percurso enquanto futura profissional de Educação".

E as estudantes de PIC-LEB (Programa de Iniciação Científica da Licenciatura em Educação Básica) que escolheram colaborar no projeto são unânimes na opinião:

-"Trabalhar no projeto do EduPARK foi uma experiência inesquecível."

A satisfação e o interesse revelados pelos diferentes públicos que colaboraram ou que participaram no EduPARK culminou quando recebi o email:

"...your application has been selected as the winning application. Congratulations! (...)

The project is a good example of how an everyday item (the mobile phone) can also be used as an educational tool. The committee suggests the team to elaborate on this idea and design more applications, as we think this will stimulate the learning of the users.

All in all the committee believes this project is a very good example of what the ECIU tries to accomplish in challenging conventional thinking about education, and therefore the team is the rightful winner of the 2018 ECIU Team Award."

Este foi o reconhecimento Europeu que o projeto alcançou pela sua originalidade e empenho da equipa.

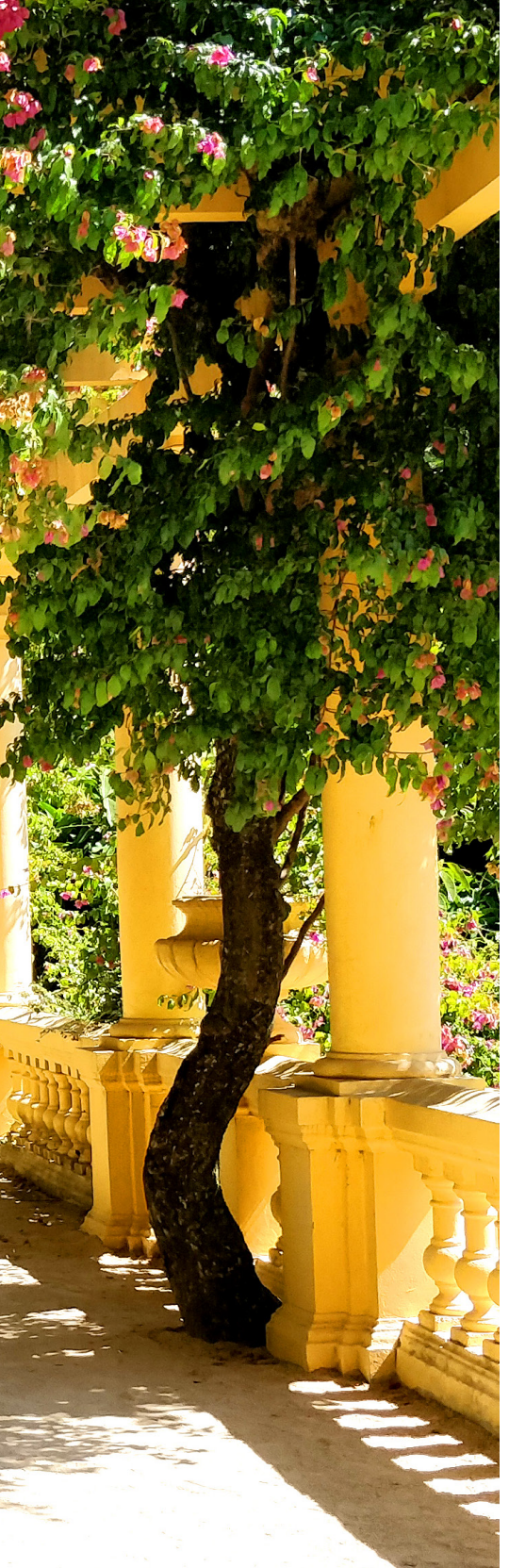
A todos os que proporcionaram o sucesso deste projeto que é *da* e *para* a comunidade escolar, académica e sociedade em geral, o nosso muito obrigada! Tudo foi feito com o maior rigor, cuidado, dedicação e sempre acima do expectável.

O entusiasmo redobra-se quando desejamos expandir este projeto para outros locais, alargando os seus objetivos, reforçando a participação coletiva dos cidadãos com vista ao alcance do EduCITY, EduCOUNTRY, EduEUROPE, ... EduGALAXY!

Lúcia Pombo

Coordenadora do Projeto EduPARK





CAPÍTULO 1

Introdução

Introdução

Quando o projeto foi idealizado, e submetido pela primeira vez a financiamento, em 2012, o objetivo era articular adequadamente duas áreas principais: Biologia e Educação (as áreas de formação académica da coordenadora). O projeto deveria ser inovador para ser merecedor de financiamento. É desta necessidade de inovação que se torna pertinente integrar tecnologias emergentes no Ensino das Ciências.

Nas aulas tradicionais é comum os professores assumirem o papel central de transmissão de conhecimento enquanto os alunos os ouvem passivamente. Não é permitido o uso de dispositivos móveis porque são fonte de distração e estão fortemente associados a redes sociais. Mas, e se este projeto contribuir para a mudança dessa mentalidade? Os dispositivos móveis são tão familiares aos alunos que, se forem usados adequadamente para aprender, poderão contribuir para a sua motivação intrínseca.

Ainda antes do projeto se ter iniciado, e após submissão a financiamento, mas ainda a aguardar resposta, foi posta em prática uma versão piloto através de um trabalho de Mestrado, onde se usaram *caches* físicas e *QR codes* (códigos de resposta rápida) para aceder a informações complementares ao guião que foi construído tendo por base os trilhos do Herbário da Universidade de Aveiro. Já nesta fase, os resultados foram encorajadores, pelo facto do uso da tecnologia ser um fator de motivação para a aprendizagem.





Entretanto chegou a notícia de que tinha sido atribuído financiamento ao EduPARK! O projeto era inovador, tendo-se destacado dos outros projetos pelo uso da Realidade Aumentada (RA) associada a um jogo desafiante, suportado por dispositivos móveis, de forma a facilitar a aprendizagem em ambientes externos à sala de aula. O uso desta tecnologia para fins educativos era recente e pouco se sabia sobre o potencial da RA para apoiar o Ensino e a Aprendizagem, com grupos de alunos em visitas de estudo ao ar livre. É assim que surge o projeto EduPARK- Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências: um projeto inovador de Investigação e Desenvolvimento (http://edupark.web.ua.pt/).

Tanto o uso do telemóvel, como os jogos, como ainda passeios pedonais no interior do Parque da cidade são fortemente associados ao lazer, à brincadeira ou à distração. No entanto, o projeto EduPARK, pela sua inovação e criatividade, consegue proporcionar uma aprendizagem formal com recurso a dispositivos móveis integrando os princípios da aprendizagem baseada no jogo e no Geocaching. Desta forma, os alunos podem divertir-se enquanto aprendem, ao seu ritmo, de forma individual ou em grupo, no Parque da cidade, utilizando ferramentas com as quais estão muito familiarizados e que os podem motivar intrinsecamente para a aprendizagem de conteúdos que fazem parte do seu programa curricular.

O impacto do EduPARK pode fazer-se sentir através da mudança de mentalidade do professor:

-Hoje vou fazer uma aula diferente com os meus alunos. Vou levá-los ao Parque. Vou deixá-los vivenciar experiências, de forma a poderem pensar para resolver problemas e desafios, e aprenderem autonomamente, com interesse, com entusiasmo. Poderão interagir uns com os outros e dar uma corrida ao ar livre. Vou propor-lhes que usem os seus telemóveis para aprender. Será possível dar uma aula no Parque? Que Biologia, que Matemática, que Cultura, que Arte se vive no Parque?



Após inúmeras atividades de contacto com alunos, professores e público em geral, e após avaliação criteriosa do seu impacto traduzida em publicações de várias tipologias, chega ao fim o trilho do EduPARK, enquanto projeto financiado. Inúmeras pessoas foram envolvidas, umas enquanto colaboradoras, outras como utilizadoras, outras como entusiastas da atividade, outras como professores-formandos, outras como aprendentes, outras como transeuntes do Parque e espantados turistas. Torna-se premente, nesta fase, elaborar um documento onde tudo fique compilado, registado e disponível para o mundo. O que fazer para agregar o percurso de três anos e meio do EduPARK? Algo no formato digital ou algo físico, com cheiro e palpável como as folhas da buganvília da pérgula do Parque? Talvez as duas versões para chegar a públicos de diferentes perfis.

Pretende-se que esta publicação possa ser lida pela comunidade em geral, tendo-se optado por valorizar a imagem e usar linguagem acessível. Este livro começou por ser um pequeno *booklet*, onde se iriam compilar as publicações do EduPARK. Depois pensou-se incluir também os seus principais produtos e um conjunto de informações básicas sobre o projeto: tudo o que constasse no *website* (http://edupark.web.ua.pt/). Pensou-se que esta publicação não ultrapassaria as 50 páginas, mas a necessidade de contar a história do EduPARK rapidamente tornou este livro num compêndio documentado.



Este livro inicia-se com o prefácio seguido desta introdução, passando-se depois à apresentação do EduPARK, sua equipa (membros e colaboradores), e descrição do seu contexto, o Parque Infante D. Pedro. Segue-se uma secção fortemente ilustrada, onde se apresentam os principais produtos criados (livro, app, guiões, Realidade Aumentada, *website* e visita virtual em 360°). Segue-se a descrição das atividades EduPARK e estatística associada. A secção seguinte refere-se à articulação do projeto com a formação inicial, pós-graduada e contínua e também a sua articulação com a comunidade. São também referidas as parcerias que foram sendo estabelecidas para promover a sustentabilidade do projeto. Nada mais triste seria do que deixar morrer este nosso jovem projeto de três anos e meio com tanta vida pela frente. Segue-se o reconhecimento Europeu do valor inovador do projeto através do prémio ECIU *Team Award for Teaching and Learning*. Apresenta-se, ainda, as várias publicações que resultaram do trabalho investigativo sob a forma de livro, capítulo de livro, artigo, comunicação em ata e oral, póster e dissertação. Finalmente, faz-se uma breve apresentação dos principais resultados científicos e pilares sobre os quais o projeto cresceu, capítulo com título igual ao desta obra- *Lessons Learned*.

Last but not least, as autoras gostariam de deixar expresso o agradecimento às entidades financiadoras Portuguesas e Europeias (FCT e FEDER), que acreditaram nas potencialidades deste projeto já que, sem elas, o EduPARK nunca passaria de um pequeno embrião com vontade de se desenvolver.





CAPÍTULO 2

EduPARK
Projeto de I&D

Projeto

O EduPARK - "Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências" é um projeto de Investigação e Desenvolvimento do Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), da Universidade de Aveiro, que envolve três Departamentos: Departamento de Educação e Psicologia, Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática e Departamento de Biologia. O projeto propõe-se desenvolver estratégias educativas originais, atrativas e eficazes que promovam aprendizagens interdisciplinares suportadas por tecnologias móveis, em ambientes exteriores à sala de aula. O projeto integra *mobile learning* com tecnologias de Realidade Aumentada (RA), e ainda aprendizagem baseada no jogo, integrando princípios de Geocaching.

Principais objetivos do EduPARK

1. Criar uma aplicação móvel interativa com RA fácil de usar, permitindo que professores, alunos e público em geral explorem informações sobre a biodiversidade do Parque da cidade, fornecendo recursos *multimedia* e um mapa do Parque;
2. Conceber e produzir guiões educativos (ou jogos) interdisciplinares para atividades baseadas em princípios de Geocaching, com questões e desafios articulados com o currículo, ao longo de um percurso no Parque da cidade, de modo a que alunos e visitantes possam usufruir de uma caminhada saudável enquanto aprendem;
3. Implementar esta estratégia com professores e alunos de diferentes níveis de escolaridade no Parque e avaliá-la em relação à usabilidade da aplicação e ao seu valor educativo, de modo a introduzir melhorias;
4. Criar um *website* para disseminar o projeto, de forma a promover boas práticas educativas;
5. Avaliar o impacto desta estratégia inovadora no empenho, motivação, conhecimento e hábitos de conservação e de sustentabilidade por parte dos alunos.

O projeto é financiado por Fundos FEDER através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização - COMPETE 2020 e por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia. O financiamento, com duração de 42 meses (36 meses, com 6 meses de extensão), teve início em junho de 2016 e desenvolveu-se em três fases principais.

Primeira Fase

A primeira fase do projeto consiste na conceção e produção dos principais produtos que são apresentados no capítulo "Produtos".

Logotipo

Em primeiro lugar concebe-se o logotipo do projeto para criar uma identidade específica. Este remete para uma espécie icónica do Parque, a palmeira, incluindo também a sua mascote, a 'Macaca do EduPARK' ou 'EduMonkey', na versão inglesa. As cores do logotipo foram escolhidas tendo em conta a psicologia das cores. O cinzento é uma cor neutra que transmite a sensação de calma, estabilidade e equilíbrio. O verde é uma cor que transmite frescura, harmonia e natureza, sendo frequentemente utilizada para representar ambiente e sustentabilidade.



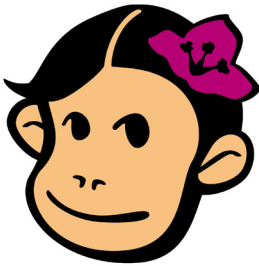
Educação + Macaca + Palmeira + Parque

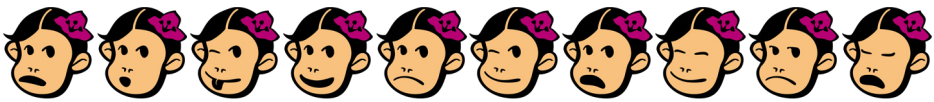
CMYK 63 54 49 47
RGB 76 76 78
HEX 4c4c4e

CMYK 59 3 100 0
RGB 123 181 42
HEX 7ab51d

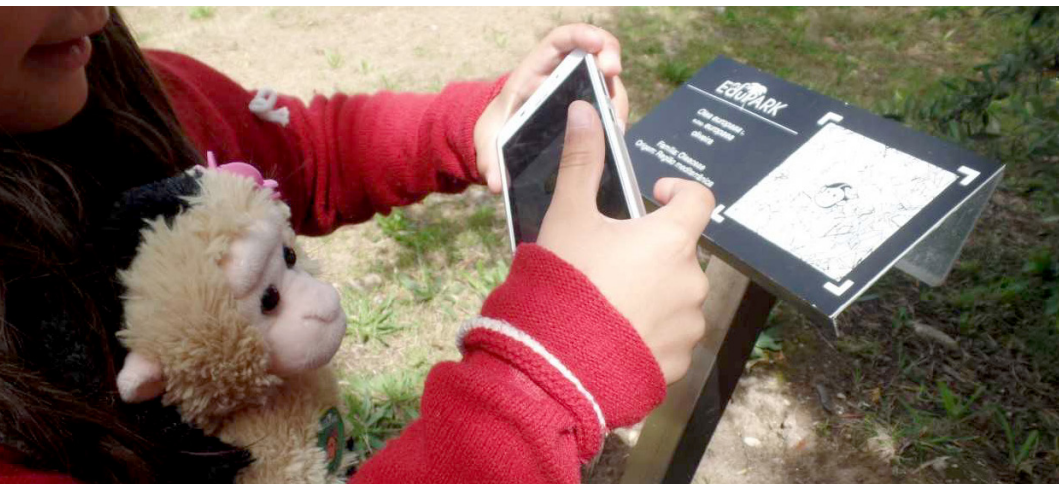
Mascote

A ideia da mascote ser uma macaca deve-se ao facto do Parque ser conhecido vulgarmente como o "Parque da Macaca", uma vez que lá viveu um símio fêmea que ficou na lembrança de todos os que pelo Parque passaram. Assim, foi criada uma macaca simpática que ostenta na cabeça uma flor de cor rosácea que lembra a da buganvília (*Bougainvillea glabra*), espécie característica do Parque. A mascote aparece não só no logotipo do projeto, como também na app, onde desempenha várias funções, motivo pelo qual foram criadas várias expressões faciais (a sorrir, a piscar o olho, zangada, triste, ...).





Na app, a Macaca do EduPARK começa por explicar os objetivos e as regras do jogo e orienta os utilizadores a fazer determinado percurso. Para além disso, a Macaca dá pistas, oralmente ou por escrito, ajudando o utilizador a encontrar os marcadores de RA e dá *feedback* imediato, assim que o utilizador responde, quer a resposta seja correta ou incorreta, dando informação complementar. A Macaca do EduPARK tem sido muito acarinhada pelas crianças que exploram o jogo, havendo a necessidade de transformar esta mascote virtual num boneco de pelúcia que acompanha sempre as atividades.

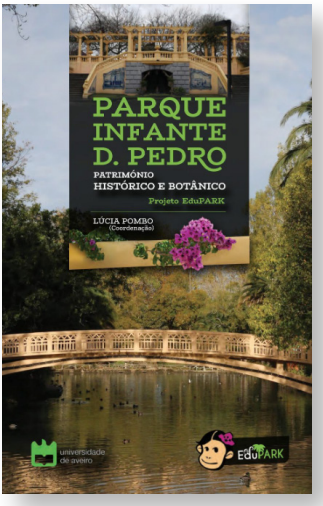


Marca

Com vista a proteger os direitos de propriedade intelectual e a própria identidade do projeto, faz-se o registo da marca EduPARK e do desenho da sua mascote no Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Revisão de literatura e livro

Ainda na primeira fase do projeto, faz-se a revisão de literatura para enquadramento pedagógico-didático e científico. É feita também uma análise do ambiente que constitui o laboratório educativo do projeto, o Parque, com o intuito de identificar património que pudesse ser explorado para potenciar aprendizagens autênticas e contextualizadas. Esta informação é sistematizada e publicada no livro Parque Infante D. Pedro: Património Histórico e Botânico- Projeto EduPARK.



App com RA e guiões educativos



Nesta fase cria-se o principal produto do projeto: a app EduPARK. Esta aplicação móvel interativa, com RA, é desenvolvida seguindo a metodologia de *design-based research* em quatro ciclos de refinamento. A app, depois de validada e aperfeiçoada, é publicada na *Google Play Store*, ficando disponível para o público de forma gratuita. Na app integram-se guiões educativos, ou *quizzes*, concebidos especificamente para diferentes níveis educativos, desde o Ensino Básico ao Superior, havendo também um específico para o visitante do Parque ou turista (neste caso, disponível também em inglês).

Segunda Fase

Website

Na segunda fase cria-se o *website*, http://edupark.web.ua.pt/, com informação sobre o projeto, os principais produtos, atividades, publicações, informação sobre o Parque, incluindo uma visita panorâmica. Desta forma, dissemina-se o projeto para a comunidade, o que contribui para a procura das atividades organizadas pelo EduPARK por parte de Escolas e de Centros de Ocupação de Tempos Livres.



Avaliação do processo

As atividades EduPARK permitem a recolha de dados, através de questionários e entrevistas, para a avaliação do impacto do projeto, no que diz respeito à usabilidade da app e seu potencial na promoção do envolvimento e motivação dos utilizadores, seu valor educativo, assim como na promoção de hábitos de conservação e sustentabilidade.

A expectativa inicial do projeto é alcançada, já que fomenta práticas inovadoras e eficazes, onde se valorizam as interações digitais e sociais através da utilização de RA, promovendo novos desafios e alargando horizontes, de forma a criar novas oportunidades para a Educação.



Terceira Fase

Disseminação

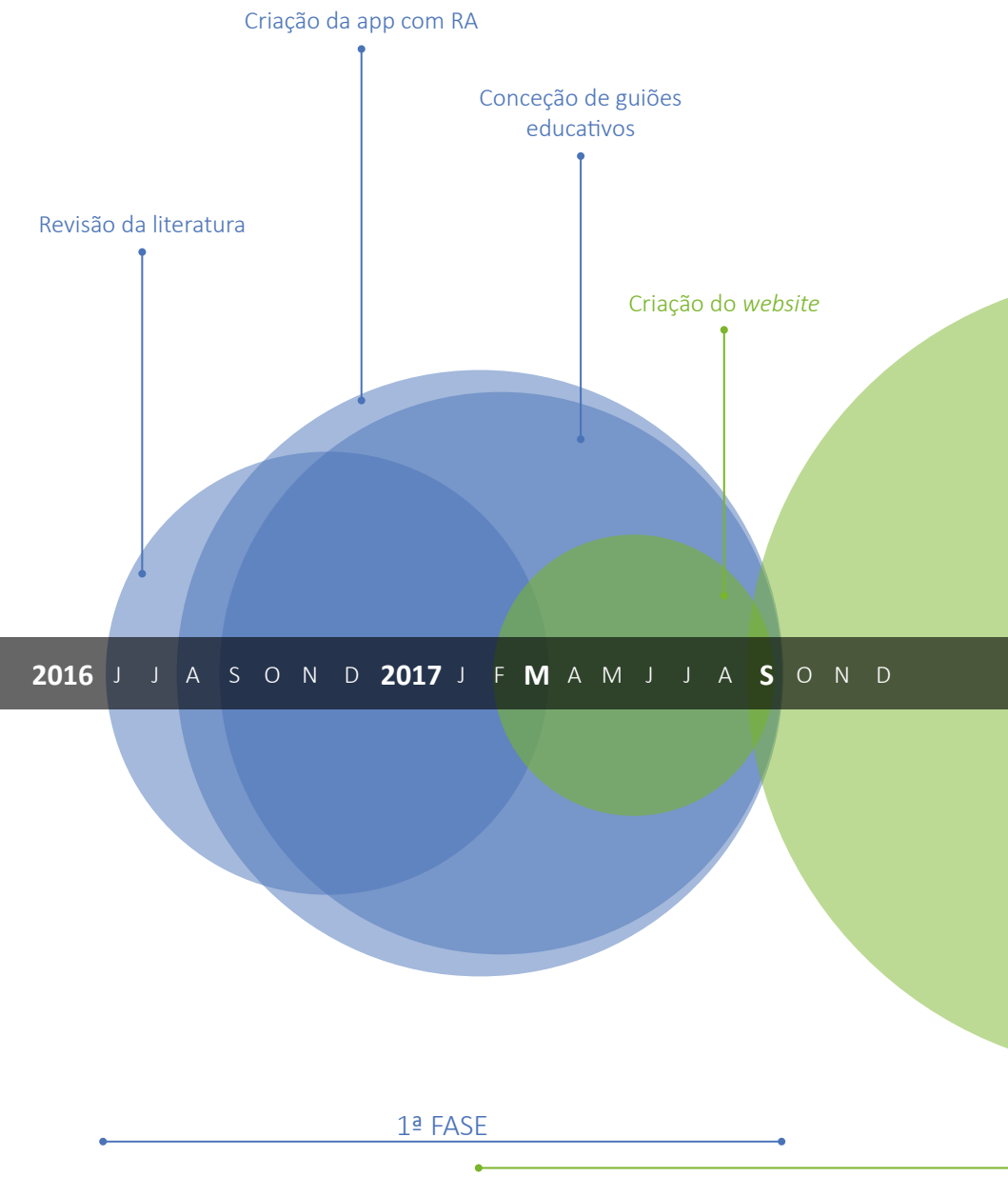
Na terceira fase dissemina-se os resultados para diferentes públicos e em contextos diversificados, desde Congressos Científicos até Feiras de Ciência.

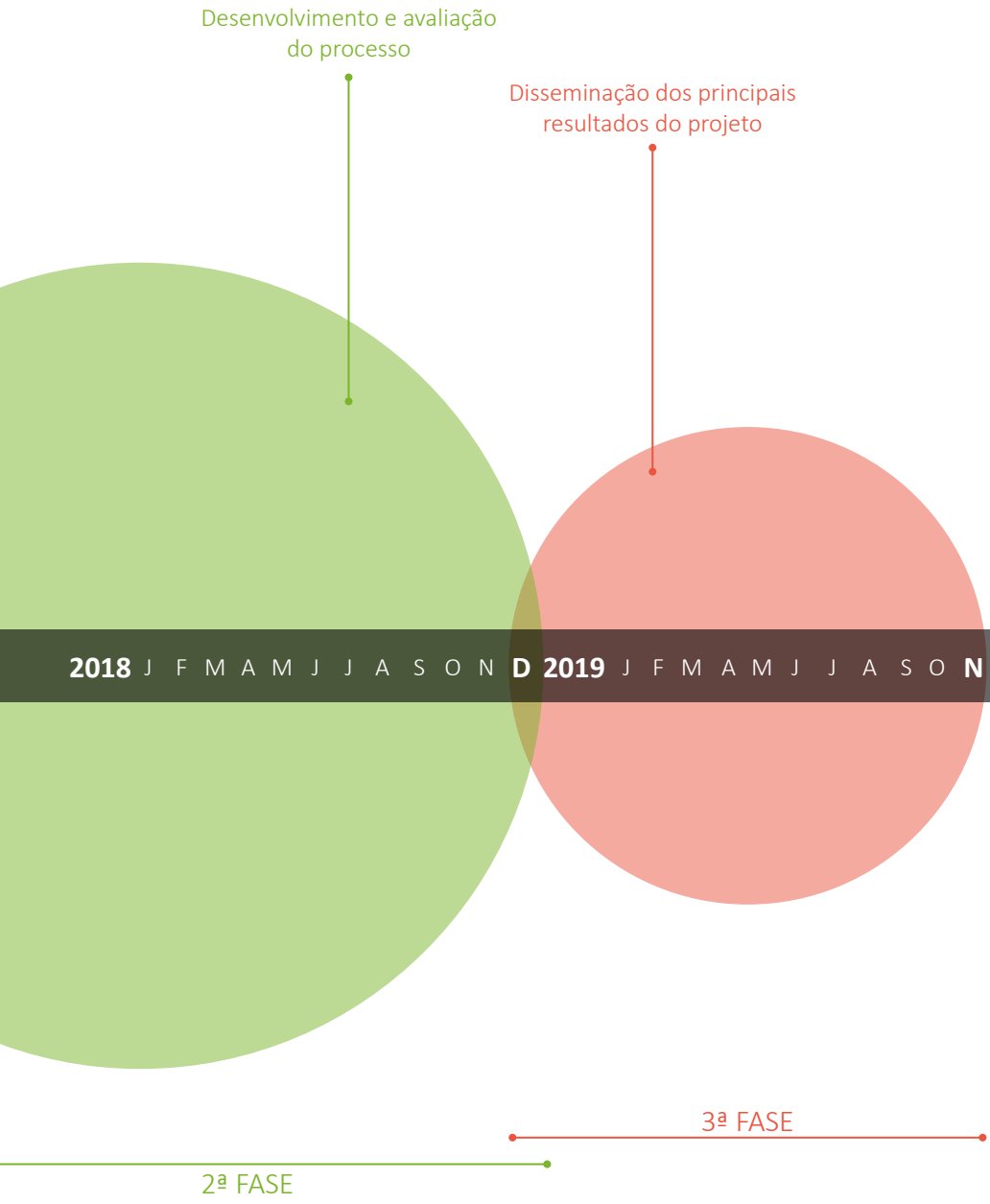
A terceira fase é estendida para permitir a integração de modelos em 3D sobrepostos à realidade, na app EduPARK, facilitando a compreensão dos conteúdos, nomeadamente na área das Ciências Naturais e da Matemática. Outro aspeto integrado contempla a exploração da interatividade com os conteúdos do *website*, nomeadamente a vista panorâmica do Parque, numa lógica de visita virtual.

O projeto culmina com o evento *Lessons Learned* - EduPARK, no qual a presente publicação é divulgada ao público.



Na página seguinte são representadas as três fases do EduPARK sob a forma de uma *timeline*, durante o período de financiamento do projeto.


Criação da app com RA
Conceção de guiões educativos
Revisão da literatura
Criação do website
2016 J J A S O N D 2017 J F M A M J J A S O N D
1ª FASE


Desenvolvimento e avaliação do processo
Disseminação dos principais resultados do projeto
2018 J F M A M J J A S O N D 2019 J F M A M J J A S O N
3ª FASE
2ª FASE


EduPARK
edupark.web.ua.pt
Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências
Quores descobrir coisas novas enquanto passeias pelo Parque?
Mobile Learning, Augmented Reality and Geocaching in Science Education
What about finding new things while walking in the Park?
FCT



CAPÍTULO 3

Equipa

Equipa

A equipa do projeto inclui 18 investigadores de três departamentos - Dep. Educação e Psicologia (DEP), Dep. Biologia (DBio) e Dep. Electrónica, Telecomunicações e Informática (DETI) - e de duas unidades de investigação - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) e Instituto de Engenharia Eletrónica e Telecomunicações de Aveiro (IEETA) da Universidade de Aveiro (UA).

O EduPARK conta com a colaboração de um consultor externo, contrata bolseiros de investigação, angaria várias dissertações de mestrado, uma bolsa de doutoramento da FCT e uma bolsa de empreendedorismo internacional.

De seguida, apresenta-se a equipa.



Lúcia Pombo

Coordenadora do EduPARK

Doutorada em Biologia e também Doutorada em Educação, Mestre em Ciências da Zonas Costeiras e Licenciada em Biologia, pela UA. Investigadora Auxiliar no DEP, Vice-coordenadora do CIDTFF e membro do Laboratório de Conteúdos Digitais (LCD) situados no DEP da UA. Tem investigado nas áreas da Biodiversidade da Ria de Aveiro e da Integração das Tecnologias na Educação em Ciências, nomeadamente Aprendizagem potenciada por dispositivos móveis, Realidade Aumentada e *Game-based learning*.

Bolseiros do Projeto



Margarida M. Marques

Bolseira e Investigadora do EduPARK

(julho de 2016 a novembro de 2019)

Doutorada em Didáctica e Formação, ramo Didáctica e Desenvolvimento Curricular, Mestre em Gestão Curricular e Licenciada em Ensino de Biologia e Geologia, pela UA. Investigadora do CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Tem trabalhado na área da Educação para as Alterações Climáticas e o seu principal interesse centra-se na utilização das tecnologias, como os Dispositivos Móveis e Realidade Aumentada, e de estratégias de Jogo na promoção da Literacia Científica.



Luís Afonso

Bolseiro de Investigação do EduPARK

(outubro de 2016 a dezembro de 2017)

Mestre em Engenharia de Computadores e Telemática, pela UA. Membro do CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Os seus principais interesses de investigação centram-se nas áreas da Realidade Virtual e Aumentada e da Computação Móvel.



Inês Cruz

Bolseira de Investigação do EduPARK

(março de 2019 a novembro de 2019)

Licenciada em Engenharia de Computadores e Telemática, pela UA. Membro do CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Os seus principais interesses de investigação centram-se nas áreas da Realidade Virtual e Aumentada.



Samantha Oliveira

Bolseira de Investigação do EduPARK

(abril de 2019 a novembro de 2019)

Licenciada em Novas Tecnologias da Comunicação, pela UA. Membro do CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Os seus principais interesses de investigação centram-se nas áreas de Realidade Aumentada, Educação e Acessibilidade.

DETI



Paulo Dias

Investigador do EduPARK

Doutorado em Engenharia Eletrotécnica na área de reconstrução 3D e Licenciado em Engenharia Eletrónica e Telecomunicações, pela UA. Professor Auxiliar no DETI e investigador no IEETA da UA. Tem trabalhado nas áreas de Reconstrução 3D, Realidade Virtual e Aumentada, Visão por computador, Visualização, Interação Homem máquina e Fusão Sensorial.



Joaquim Madeira

Investigador do EduPARK

Doutorado em Engenharia Informática, pela Universidade Técnica de Darmstadt (Alemanha). Mestre em Ciências da Computação e Licenciado em Engenharia Electrotécnica, pela Universidade de Coimbra. Professor Auxiliar no DETI e investigador no IEETA da UA. Tem ensinado e orientado alunos nas áreas de Computação Gráfica, Modelação Geométrica e Visualização.

DBio



Rosa Pinho

Investigadora do EduPARK

Mestre em Ciências das Zonas Costeiras e Licenciada em Biologia pela UA. Curadora do Herbário do DBio da UA. Tem desenvolvido atividades na área da Educação Ambiental, envolvendo as escolas e o público em geral. Tem trabalhado em áreas com abundante flora exótica (Matas, Parques e Jardins), com destaque para a coordenação botânica do Projeto SIG Parque de Serralves e para o Plano de Requalificação da Mata Nacional do Buçaco. Tem elaborado percursos da natureza, para as autarquias. Os seus interesses de investigação são a Taxonomia das Plantas Vasculares, a Ecologia Vegetal e a Educação e sensibilização Ambiental.



Lísia Lopes

Investigadora do EduPARK

Mestre em Biologia Aplicada, ramo Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas e Licenciada em Biologia, pela UA. Técnica Superior do DBio da UA. Fotógrafa da Natureza, tem realizado inúmeras exposições fotográficas sobre a flora de diferentes habitats em escolas, bibliotecas, museus e universidades, incentivando o conhecimento e a conservação da biodiversidade. Tem participado em projetos nas áreas da Botânica, Taxonomia de Plantas Vasculares, Conservação da Natureza, Ecologia e Educação Ambiental, assim como em projetos de Divulgação e Comunicação Científica e do Ensino Experimental.

DEP



Teresa B. Neto

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Didática e Formação (Doutoramento Europeu), pela UA. Licenciada em Matemática, Ramo Educacional, pela Universidade de Coimbra. É Professora Auxiliar no DEP da UA, membro do CIDTFF. Os seus principais interesses de investigação prendem-se com a Integração das TIC na Educação Matemática, a Didática da Geometria e a Formação de professores de Matemática.



Vânia Carlos

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Multimédia em Educação pela UA, Mestre em Sistemas de Informação Geográfica pela Universidade de Lisboa e Licenciada em Ensino de Geografia pela Universidade de Coimbra. Investigadora no CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Os seus principais interesses de investigação relacionam-se com a Tecnologia Educativa enquanto promotora da Literacia Espacial e facilitadora de Aprendizagens baseadas no contexto (*location-based games, context-aware apps, technology-enhanced places, smart cities learning, spatial citizenship*).



António Moreira

Investigador do EduPARK

Doutorado em Didática de Línguas, Mestre em Didática do Inglês e Licenciado em Ensino de Inglês-Português pela UA. Professor Associado no DEP da UA e membro do LCD. Diretor do Programa Doutoral em Multimédia em Educação. Os seus principais interesses de pesquisa são os Hipertextos de Flexibilidade Cognitiva na Aprendizagem, Comunidades de Prática e Instrução de Acesso Aleatório, Integração das tecnologias no ensino, nomeadamente a Aprendizagem potenciada por dispositivos móveis, Realidade Aumentada, Gamificação e Ferramentas *web 2.0.*

DEP



Maria José Loureiro

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Didática e eLearning, Mestre em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa e Licenciada em Ensino de Francês/Português, pela UA. Professora requisitada no Centro de Competência TIC da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas da Direção Geral da Educação na UA. Membro do CIDTFF situado no DEP da UA. Os seus interesses de investigação articulam-se entre as áreas da Didática das Línguas, Escrita Académica, Formação de professores em TIC e Aprendizagem com recurso às Tecnologias.



Maria João Loureiro

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Ciências da Educação, pela Université de Mons (Bélgica). Licenciada em Eletrónica e Telecomunicações, pela UA. É Professora Auxiliar no DEP da UA, membro do CIDTFF e coordenadora do LCD. Os seus principais interesses de investigação prendem-se com a Integração Educativa das TIC, nomeadamente na Educação em Ciência, a Avaliação Educacional, suportada pelas tecnologias, e as Comunidades *Online* e o Desenvolvimento Pessoal e Profissional de professores e investigadores.



Cecília Guerra

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Multimédia em Educação, Mestre em Comunicação e Educação em Ciência e Licenciada em Ensino de Biologia e Geologia, pela UA. Investigadora no CIDTFF e membro do LabSUA situados no DEP da UA. Os seus interesses de investigação articulam-se entre as áreas científicas da Didática das Ciências e da Tecnologia Educativa (ex. processo de ensino e aprendizagem das Ciências com as Tecnologias).



Margarida Lucas

Investigadora do EduPARK

Doutorada em Multimédia e Educação, Licenciada em ensino de Inglês e Alemão pela UA. Investigadora no CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA. Os seus interesses de investigação prendem-se com a utilização de Tecnologias Digitais em contextos formais e informais de aprendizagem.

Colaboradores



Rita Rodrigues

Bolseira de Doutoramento FCT

(desde setembro de 2018)

Aluna de Doutoramento em Multimédia em Educação com bolsa de doutoramento da FCT. Licenciada em Educação Básica e Mestre em Ensino do 1.º CEB e 2.º CEB de Matemárica e Ciências Naturais pela UA. É membro do CIDTFF e membro do LCD situados no DEP da UA.

Tese intitulada "Jogos com Realidade Aumentada em dispositivos móveis no âmbito do EduPARK para promoção da conservação da Natureza", sob orientação de Lúcia Pombo e Teresa B. Neto.



Mariana Castro de Souza

Bolseira USP (Brasil)

(fevereiro de 2017 a julho de 2017)

Aluna de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química e Física pela Universidade de São Paulo (IFSC/USP), Brasil. Estagiária no projeto EduPARK com bolsa do Programa de Bolsas Empreendedorismo, promovido pela Agência USP de Inovação. Aluna de iniciação científica no Instituto de Química de São Carlos (IQSC/USP) desenvolvendo vídeos educativos. Os seus principais interesses centram-se nas áreas de Desenvolvimento de métodos e materiais de ensino diferenciados e Inserção da Tecnologia na Educação.



Paula Maia

Colaboradora do EduPARK

Doutorada em Ciências Aplicadas ao Ambiente e Licenciada em Biologia, pela UA Membro integrado do CESAM e colaboradora em equipas de investigação e divulgação de Ciência no DBio (equipa do Herbário e UVS) e DAO (ESPteam). Os seus interesses de investigação articulam-se com a conservação dos recursos naturais em zonas degradadas por fogos florestais, gestão florestal intensa e invasão por plantas exóticas, e valorização da flora e vegetação nativa em múltiplas vertentes. No projeto EduPark é consultora técnico-científica na elaboração dos conteúdos didáticos relativos às espécies vegetais do Parque Infante D. Pedro.



Sara Nogueira

Colaboradora do EduPARK

Mestre e Licenciada em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra. O seu trabalho de mestrado decorreu no âmbito do projeto EduPARK, na UA, orientado pelas Professoras Doutoras Lúcia Pombo e Ana Amélia Carvalho. Os seus principais interesses de investigação centram-se na área das Ciências da Educação, em particular, os Contextos não formais de aprendizagem, as Tecnologias da Educação e a Gamificação.

Consultor Externo



Martín Llamas Nistal

Consultor Externo

Doutorado e Licenciado em Engenharia da Telecomunicação, pela Universidad Politécnica de Madrid (Espanha). Professor Associado no Departamento de Enxeñaría Telemática da Universidade de Vigo (Espanha), membro da Comisión de Investigación da mesma universidade. Membro da ACM e membro sénior do IEEE, sendo atualmente vice-presidente do IEEE-ES Publications. Tem investigado nas áreas da Telemática e da Aprendizagem potenciada pela tecnologia.

Para além da equipa (membros e colaboradores), o projeto EduPARK conta também com a colaboração de estudantes em formação no Ensino Superior, quer no âmbito da formação inicial, quer no âmbito da formação pós-graduada. Mais informação sobre os trabalhos de dissertação concluídos encontra-se no capítulo 10, "Publicações".

Estudantes de Mestrado



Rita Rodrigues

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de MCN do 2º CEB, em 2016/17

Orientadoras
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação
Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: experiência *indoor* e *outdoor* no 1º Ciclo do Ensino Básico

Data de defesa
21 de julho de 2017



Márcia Carvalho

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de MCN do 2º CEB, em 2016/17

Orientadoras
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação
Educação, Matemática e Cultura: desafios integrados no Projeto EduPARK para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Data de defesa
21 de julho de 2017



Ana Gonçalves

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de MCN do 2º CEB, em 2016/17

Orientadoras
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação
Experiências de aprendizagem de Geometria e Medida integradas no Projeto EduPARK

Data de defesa
15 de dezembro de 2017



Rita Valente

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de MCN do 2º CEB, em 2016/17

Orientadoras
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação
Resolução de problemas realistas com alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico

Data de defesa
15 de dezembro de 2017



Dércio Bucuane

Mestrado em Engenharia Informática, em 2017/18

Orientadores

Joaquim Madeira e Paulo Dias

Título da Dissertação

Integração de Localização Baseada em Movimento na Aplicação Móvel EduPARK

Data de defesa

5 de dezembro de 2018



Sónia Gabriel

Mestrado em Educ. Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, em 2017/18

Orientadoras

Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação

Educação para a Cidadania: Atividades no Projeto EduPARK com alunos do 1º CEB

Data de defesa

20 de dezembro de 2018



Rita Bola

Mestrado em Educ. Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, em 2017/18

Orientadoras

Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação

Desenvolvimento de Aprendizagens em Contexto *Outdoor* Integradas no Projeto EduPARK

Data de defesa

24 de maio de 2019



Rita Ribeiro

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de MCN do 2º CEB, em 2018/19

Orientadoras

Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

Título da Dissertação

Projeto EduPARK: A beleza dos bancos de jardim para alunos do 1.º CEB

Aguarda provas de defesa públicas



Luísa Gomes

Mestrado em Biologia Aplicada, em 2018/19

Orientadoras

Lúcia Pombo e Margarida M. Marques

Título da Dissertação

Aprendizagem das Ciências Naturais com Recurso à Aplicação Móvel EduPARK num Jogo Interativo *Outdoor*

Aguarda provas de defesa públicas

Estudantes de PIC-LEB



Rita Sousa

Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB)

Supervisão
Lúcia Pombo

Ano letivo
2017/2018



Inês Pinto Ferreira

Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB)

Supervisão
Lúcia Pombo

Ano letivo
2017/2018



Cátia Almeida

Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB)

Supervisão
Lúcia Pombo

Ano letivo
2018/2019



Daniela Resende

Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB)

Supervisão
Lúcia Pombo

Ano letivo
2018/2019



Milene Oliveira

Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB)

Supervisão
Lúcia Pombo

Ano letivo
2018/2019


EduPARK
carpino
Carpinus betulus
PLANTA
FOLHA
FLOR
FRUTO
ORIGEM
FLORAÇÃO & FRUTIFICAÇÃO
CURIOSIDADES



CAPÍTULO 4

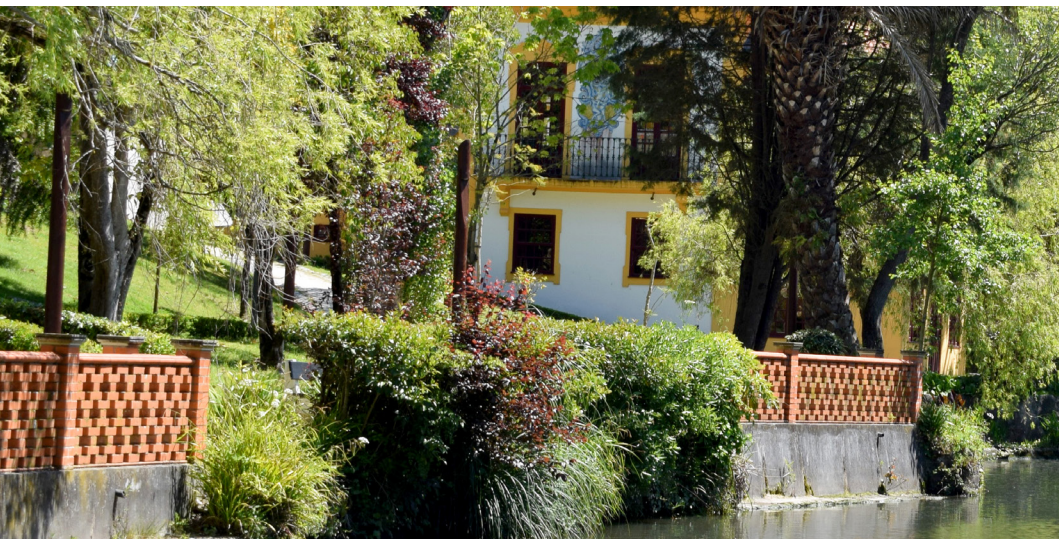
Parque como Laboratório Educativo

Parque

A cidade de Aveiro, onde se desenrola do projeto EduPARK, constitui um cenário particular no contexto nacional, dado o seu enquadramento geográfico, ao lado da Ria de Aveiro. Nos últimos anos, iniciou-se a exploração turística dos canais da Ria através da requalificação dos barcos moliceiros, nos quais o turista descobre os bairros típicos ribeirinhos e o património de Arte Nova. A bela azulejaria que forra a cidade de cultura e de história pode ser usada enquanto recurso educativo, já que integra uma vasta potencialidade multidisciplinar.

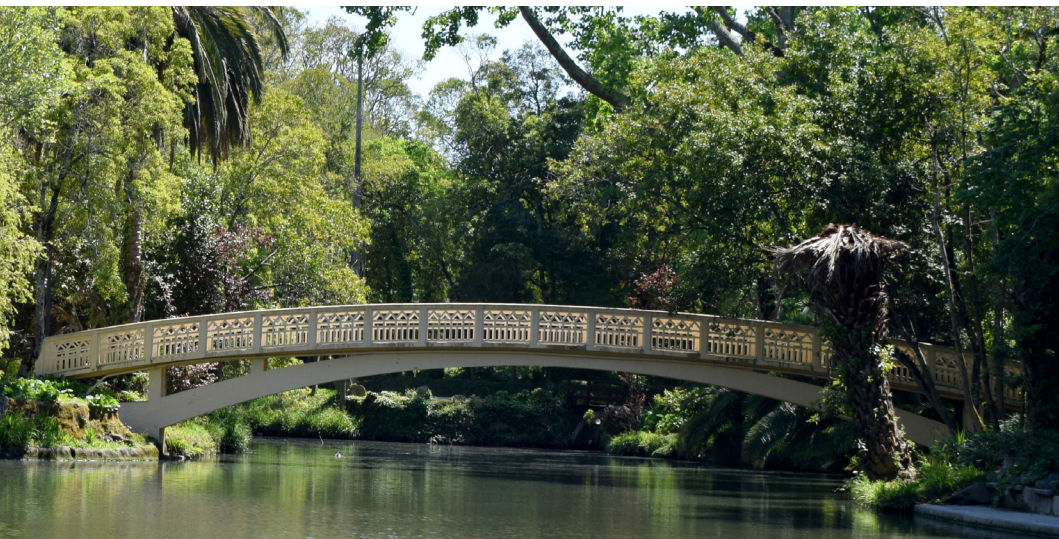


O Parque da Cidade apresenta-se como uma área ajardinada contínua no centro de Aveiro com cerca de 20 hectares, formando um só pulmão verde da cidade. Uma das suas zonas mais icónicas, até por constituir a zona verde mais antiga da cidade, é o Parque Infante D. Pedro.





O Parque integra um ambiente natural com grande valor educativo, uma vez que o reconhecimento da importância dos espaços verdes no que respeita a atitudes de preservação do património dos parques citadinos exige à comunidade sensibilidade, civismo e educação, aí incluídas atitudes de conservação ambiental e estilos de vida sustentáveis. O Parque apresenta uma grande biodiversidade de espécies botânicas nativas e exóticas, avifauna, anfíbios, um lago de dimensões razoáveis e vários pontos de interesse histórico.



A antiguidade do Parque dota-o de um conjunto de elementos arquitetónicos de interesse histórico, de que é exemplo o coreto com influência da Arte Nova.

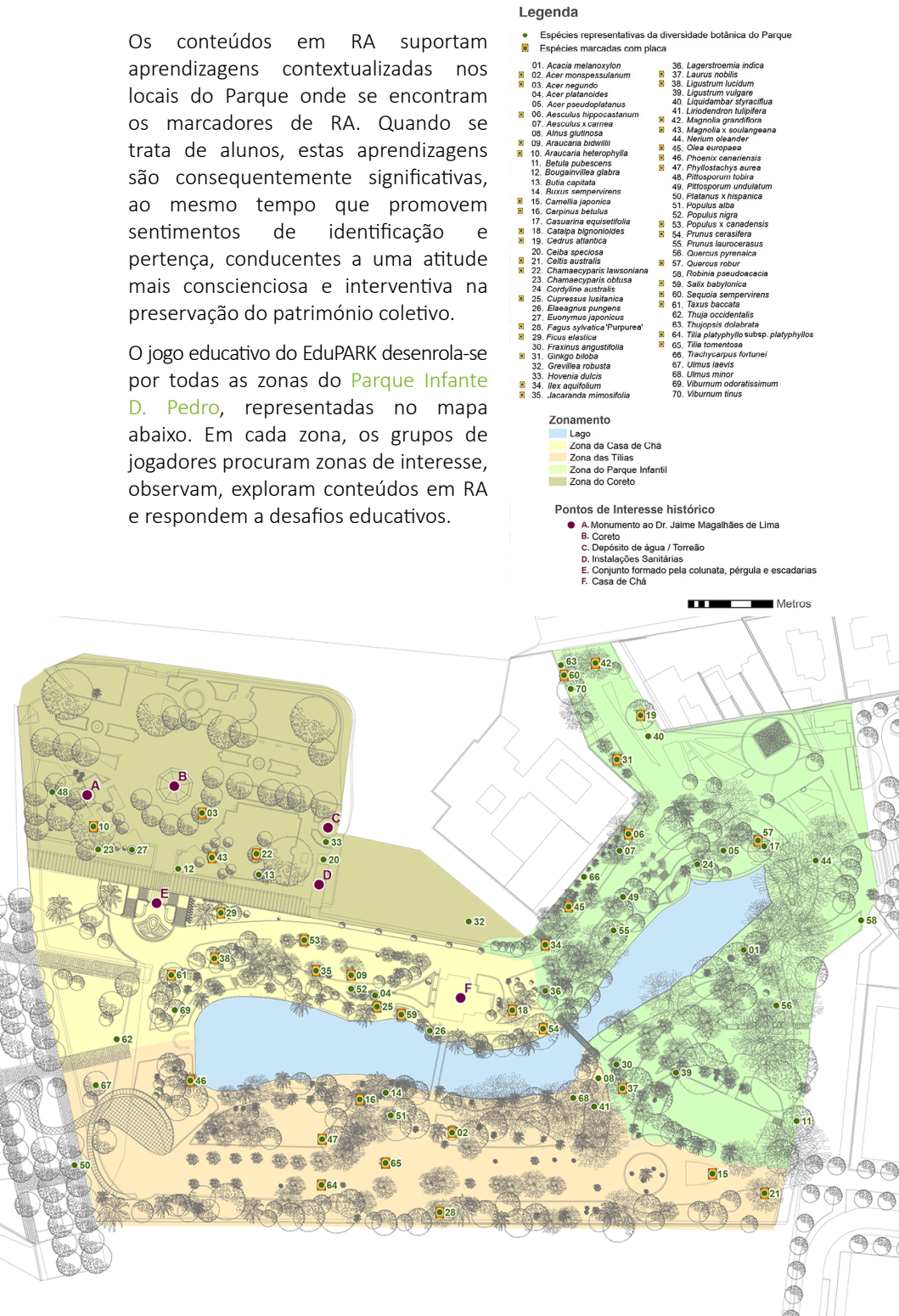


O valor educativo do Parque centra-se na sua elevada riqueza histórica e botânica, não se esgotando nestas áreas disciplinares, motivos que justificam ter sido selecionado para constituir o laboratório educativo do EduPARK. Isto significa que é neste ambiente exterior à sala de aula que o EduPARK promove aprendizagens móveis contextualizadas e autênticas, com recurso a Realidade Aumentada (RA) e ao jogo.



Os conteúdos em RA suportam aprendizagens contextualizadas nos locais do Parque onde se encontram os marcadores de RA. Quando se trata de alunos, estas aprendizagens são consequentemente significativas, ao mesmo tempo que promovem sentimentos de identificação e pertença, conducentes a uma atitude mais conscienciosa e interventiva na preservação do património coletivo.

O jogo educativo do EduPARK desenrola-se por todas as zonas do Parque Infante D. Pedro, representadas no mapa abaixo. Em cada zona, os grupos de jogadores procuram zonas de interesse, observam, exploram conteúdos em RA e respondem a desafios educativos.







CAPÍTULO 5

Produtos

Livro

O livro "Parque Infante D. Pedro: Património Histórico e Botânico - Projeto EduPARK" constitui um guia de exploração das dimensões histórica e botânica do Parque, para que os seus visitantes possam aliar a atividade de lazer e de passeio a uma aprendizagem *in loco*. Trata-se de um livro fortemente ilustrado, organizado em duas partes e que culmina com o mapa do Parque. O capítulo Património Histórico integra uma resenha sobre a origem do Parque e a sua evolução, com base em testemunhos históricos e fotografias antigas, recolhidos de fontes diversas e com a colaboração da Câmara Municipal de Aveiro (CMA). O capítulo Património Botânico caracteriza 70 espécies de plantas, autóctones e exóticas, representativas da biodiversidade botânica do Parque, de interesse para todos os seus visitantes.



O lançamento do livro, integrado no Programa da Feira do Livro e da Semana do Ambiente da CMA, decorre no dia 5 de junho de 2017 e conta com a presença do presidente da CMA, autor de um dos prefácios, José Ribau Esteves. O livro é uma edição da UA-Editora, com financiamento de FEDER/FCT.



A apresentação do livro teve grande afluência de público, desde investigadores, colegas, alunos, professores, familiares e amigos. As autoras agradecem o interesse e entusiasmo demonstrados e destacam que "este livro visa promover uma atitude mais conscienciosa e interventiva da população na preservação do património coletivo".







Aplicação

O principal produto do projeto é a app EduPARK, uma aplicação interativa desenvolvida para Android com recurso ao Unity 5. Integra Realidade Aumentada (RA) e jogos tipo *quiz*, concebidos para proporcionar uma experiência de aprendizagem que requer a exploração do Parque Infante D. Pedro.

A app permite a criação de vários perfis pessoais que registam o progresso nos jogos iniciados. Para cada perfil é possível conhecer o histórico de: nível atingido, todos os jogos completados, percentagem de respostas corretas, total de marcadores visitados e total de tesouros encontrados.

A app pode ser explorada de duas formas distintas: em modo de jogo ou em modo livre.

Modo de jogo

O jogo é concebido de forma a ser jogado de forma intuitiva e autónoma, individualmente ou em grupo. Os utilizadores são recebidos pela Macaca do EduPARK que lhes explica as regras. O objetivo é responder corretamente ao maior número de questões possível, acumulando pontos. Ganha o grupo ou utilizador que acertar em mais questões e não quem chega primeiro ao final do jogo. Na primeira vez que joga, o utilizador é guiado por um tutorial que apresenta as funcionalidades da app.

O jogo integra:

- instruções para os utilizadores encontrarem locais específicos no Parque, de forma a seguirem um percurso pré-determinado,
- questões cuja resposta pressupõe a observação do local ou a análise de recursos *multimedia*, por vezes em RA,
- *feedback* relativamente à correção da resposta,
- número de pontos acumulados,
- desafios para encontrar tesouros (ou *caches*) virtuais, que escondem confetes e bananas virtuais,
- número de bananas acumuladas, que se podem trocar por ajudas para dar resposta a questões posteriores.



A lógica da procura de *caches* virtuais assenta em princípios de Geocaching, integrados no jogo para aumentar o envolvimento e motivação dos utilizadores.

Um ícone de RA está sempre disponível para que, a qualquer altura, os utilizadores possam apontar a câmara do seu dispositivo móvel a imagens específicas, designadas de marcadores de RA, para aceder a conteúdos em RA.

A bússola pode ser usada em qualquer altura do jogo, para apoiar a orientação dos utilizadores no percurso pelo Parque.

É também possível aceder a um mapa interativo do Parque para se visualizar as quatro zonas de jogo e diversos locais a visitar: 70 espécies botânicas, 32 placas físicas de identificação de plantas e seis pontos de interesse histórico. As espécies botânicas assinaladas são representativas da biodiversidade do Parque e 32 destas possuem placas com marcadores de RA que, quando reconhecidos pela App EduPARK, dão acesso a conteúdos em RA sobre a espécie identificada.

Nos locais de interesse histórico, o utilizador pode usar marcadores de RA "naturais", geralmente azulejos ou placas informativas já existentes, para aceder a informação complementar.

Ainda para orientação, numa fase inicial, incluiu-se na app a funcionalidade de GPS (*Global Positioning System*) para informar sobre a distância a que o utilizador está de tesouros virtuais. No entanto, em testes realizados com alunos e professores verificou-se que nem todos os dispositivos móveis permitem a utilização desta funcionalidade com o rigor necessário, pelo que foi retirada da versão final da app. Pensa-se que tal tenha ocorrido devido à densidade da copa das árvores do Parque que diminui a intensidade do sinal do GPS.

Modo livre

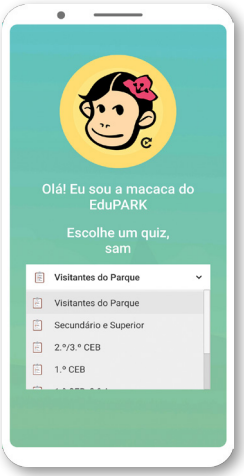
O modo livre permite o acesso a conteúdos em RA, sem ser necessário seguir um percurso pré-determinado, permitindo total liberdade na exploração do Parque.

A app pode ser instalada a partir da *Google Play Store* (edupark.web.ua.pt/app), sendo necessária a atualização dos quizzes após o *download*. Deste modo, dispensa-se a utilização de dados móveis no Parque, enquanto se utiliza a app.



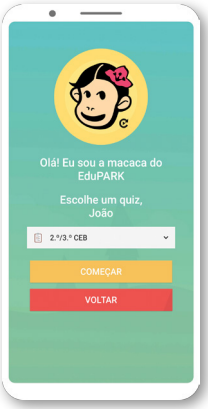
Guiões

Os guiões educativos, desenvolvidos numa lógica de jogo sob a forma de *quiz*, incentivam os utilizadores a seguir um percurso para promover aprendizagens no âmbito das Ciências, Matemática, História, entre outras disciplinas. O projeto cria três guiões dirigidos a alunos e professores de diferentes níveis de escolaridade: i) 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), ii) 2.º e 3.º CEB, e iii) Ensino Secundário e Superior. É criado ainda um quarto guião, para o público que visite o Parque.



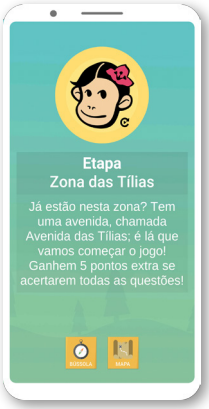
Os guiões dirigidos a alunos e professores estão articulados com o currículo nacional dos níveis de escolaridade a que se destinam. Já o guião do visitante do Parque inclui questões de cultura geral, por exemplo, sobre o estilo estético típico de Aveiro, as figuras populares da zona representadas nos azulejos do Parque ou as festividades da região.

Cada guião é composto por quatro etapas que correspondem a uma zona específica do Parque, nas quais o utilizador é desafiado a procurar pontos de interesse, recolher informação, responder a questões de escolha múltipla, recebendo *feedback* imediato, quer acerte ou não na questão. As questões podem ter associados vários tipos de recursos *multimedia*, como áudio, fotografia, ilustração, vídeo ou objetos 3D em RA. Seguidamente exemplifica-se a dinâmica de uma questão de escolha múltipla com RA associada.



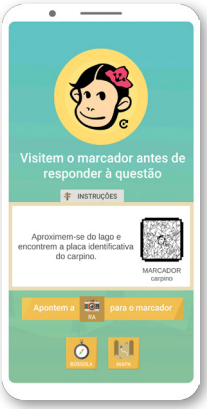
1. Escolha do guião:

Permite escolher o guião que o utilizador pretende completar.



2. Início de etapa:

Ajuda o utilizador a situar-se na zona de jogo, neste caso, "Zona das Tílias".



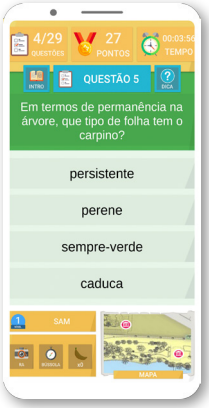
3. Placa RA:

Direciona o utilizador para a placa de RA que deve encontrar, neste caso, o carpino.



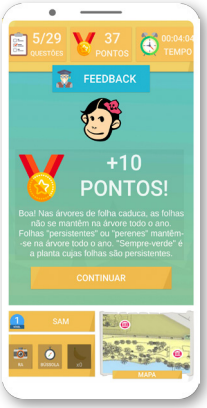
4. Realidade Aumentada:

Conteúdo em RA relacionado com o carpino.



5. Pergunta:

Pergunta de escolha múltipla sobre os conteúdos consultados.



6. *Feedback*:

Informa acerca da correção da resposta e acrescenta informação adicional.

Abaixo apresenta-se o exemplo do percurso do guião do visitante. O seu ponto de partida, à semelhança de todos os guiões EduPARK, localiza-se perto da grande escadaria amarela do Parque. Numa etapa pré-jogo, o utilizador compreende a lógica do jogo e descobre a zona onde se inicia a primeira etapa; neste caso, a Zona do Coreto. Passa de seguida pela Zona da Casa de Chá, atravessa a Zona do Parque Infantil e termina na Zona das Tílias, percorrendo, deste modo, todo o Parque. Este guião encontra-se disponível em língua portuguesa e inglesa, podendo ser explorado por turistas que não entendam o Português, o que amplia o impacto do projeto na comunidade.

Note-se que cada guião compreende um percurso diferente.



No final de cada etapa, o utilizador tem cinco minutos para encontrar tesouros virtuais, numa "caça ao tesouro" inspirada em princípios de Geocaching. Se o tesouro não for encontrado, decorrido esse período, o jogo prossegue normalmente, seguindo-se nova etapa. Ao longo do jogo, vão-se acumulando pontos, sempre que o utilizador responde acertadamente às questões e sempre que encontra uma placa identificativa de uma planta com informação em RA.

No final do jogo, o utilizador tem acesso ao número de respostas corretas e ao número total de pontos que consegue acumular. Os três grupos vencedores têm direito a um prémio EduPARK. Numa fase inicial do projeto, o prémio corresponde a uma medalha de 1º, 2º e 3º lugares.



Numa fase mais avançada do projeto, o prémio passa a ser um produto de *merchandising* EduPARK, como um bloco, caneta, pulseira, porta-telemóvel, iô-iô, etc., consoante a idade do utilizador.



Realidade Aumentada

A Realidade Aumentada (RA) combina o mundo real com um mundo virtual, que pode ser tridimensional e interativo em tempo real. Atualmente, a utilização mais comum recorre à câmara de um dispositivo móvel para detetar um marcador (imagem) previamente definido que ativa conteúdos virtuais a si associados.

A app EduPARK deteta diferentes tipos de marcadores de RA, quer em modo de jogo, quer em modo livre. Note-se que estes marcadores não são meros *QR codes* (códigos de resposta rápida) e não requerem *internet* para se ter acesso aos seus conteúdos. Os marcadores EduPARK são mais complexos do que os *QR codes* e vão sofrendo evolução ao longo do desenvolvimento do projeto, passando por vários ciclos de refinamento.

Marcadores

Evolução dos marcadores de Realidade Aumentada

No 1º ciclo de refinamento, os marcadores de RA não têm ainda conteúdos de RA a si associados, servem apenas para garantir que o utilizador está naquele local; servem de guia do percurso, pois só depois de "serem lidos" é que é possível ter acesso às questões seguintes e continuar o jogo. São folhas cortadas em pequenos quadrados, com o desenho da Macaca EduPARK no seu interior e com contorno de diferentes imagens de flores. Os marcadores são colocados em locais específicos do Parque, sequenciais, para garantir que o utilizador passa por aquele local e efetua todo o percurso desenhado naquele jogo. São forrados a mica e presos com um fio a estacas de arbustos ou ramos de árvores. Depois do jogo são removidos do Parque.

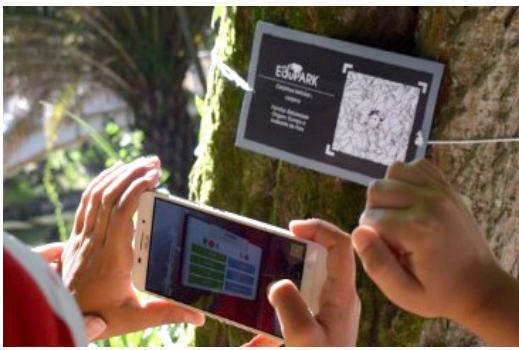




No 2º ciclo de refinamento, os marcadores têm já outra configuração, estão associados às espécies botânicas do Parque e já dão acesso a informação em RA através da app. As imagens associadas ao marcador são complexas, de modo a aumentar a sua confiabilidade.

Estas placas, com os marcadores de RA a si associados, são muito semelhantes à versão final, embora fossem feitas em papel e cartolina e presas a ramos de árvores, tendo que ser colocadas no Parque antes do jogo e retiradas no seu final. Esta é a versão intermédia entre a versão inicial e a versão final.





No 3º ciclo de refinamento, do qual resulta a versão final, os marcadores têm gravação digital a laser em vinil laminado com proteção ultravioleta e são fixos ao solo através de estacas para exterior, em chapa zincada, de forma a constituírem elementos permanentes no Parque.

Após autorização da CMA são instaladas, com a sua colaboração, 32 placas com marcadores de RA, de forma a que os utilizadores possam usar a app autonomamente, ao seu ritmo e quando lhes for conveniente.



Os marcadores com informação sobre as plantas do Parque apresentam um menu que engloba informação sobre a planta, a folha, a flor, o fruto, a sua origem, ecologia e curiosidades. O utilizador pode escolher o que pretende explorar. Em cada um destes botões aparece informação sistematizada do lado esquerdo do ecrã e uma fotografia ou imagem do lado direito. As "palavras difíceis", específicas da Botânica, que podem não ser conhecidas pelo cidadão comum, estão sublinhadas azul, podendo saber-se o seu significado clicando nelas, como um glossário. O utilizador pode interagir digitalmente com os modelos 3D das folhas das plantas, podendo rodá-los e observar a página superior e inferior da folha, o que muitas vezes é útil para identificar a espécie. Esta funcionalidade é particularmente vantajosa na época em que o espécime se encontra sem folhas, no caso das espécies de folha caduca.

Toda esta informação, associada aos marcadores de RA, está disponível em Português e em Inglês, para que o Turista estrangeiro também possa usufruir da app EduPARK para ficar a conhecer mais sobre as espécies do Parque.

Para maior comodidade do utilizador é introduzida uma funcionalidade nova: poder congelar-se a informação de RA que aparece no ecrã do telemóvel, de forma a que o utilizador se possa desviar do marcador sem que perca a informação associada.

Durante o jogo, o utilizador pode aceder à informação de RA das placas que quiser e sempre que quiser.





Adicionalmente, a app reconhece marcadores "naturais", pré-existentes no Parque, de que são exemplo os azulejos e as placas informativas de monumentos.





O marcador que constituiu um maior desafio do ponto de vista tecnológico, é o do monumento que homenageia o Dr. Jaime de Magalhães Lima, já que a sobreposição do modelo 3D sobre o monumento físico requer uma elevada precisão em termos de dimensão e de posicionamento (ver esquema mais à frente).

Conteúdo 3D

Ao longo do projeto, a exploração da RA é sempre aprimorada e vários são os tipos de conteúdos virtuais que se sobrepõem ao real: imagem, painel informativo (informação sobre espécies de plantas ou painel interativo associado ao painel de azulejos do Santo António), modelos 3D formados por sólidos geométricos e modelo 3D da Macaca do EduPARK.

Estes conteúdos originais, produzidos pelo projeto, visam disponibilizar informação complementar à realidade observável em locais específicos do Parque e informação sobre fenómenos não observáveis no momento e local, assim como promover o desenvolvimento de competências relevantes para o século XXI.

Imagem

Moliceiro

Sobre o azulejo do moliceiro, a funcionalidade de RA acrescenta uma fotografia real de um moliceiro atual.





Painel informativo

Plantas



Nas placas das plantas do Parque a funcionalidade de RA acrescenta um painel com vários botões interativos com informações sobre a origem e características das plantas.



Santo António

Ao azulejo do Santo António, a funcionalidade de RA acrescenta botões em objetos tipicamente religiosos. Desta forma, os objetos tornam-se interativos, salientando o objeto com uma breve descrição.







Sólidos geométricos

Torreão

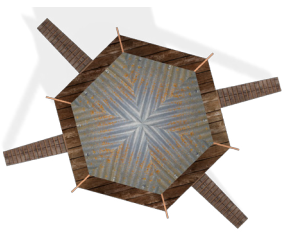


Reconstrução tridimensional do Torreão, animado com a sua decomposição nos três principais sólidos geométricos que o constituem.



Casa dos patos

Recriação tridimensional da casa dos patos interativa. O objeto permite a sua rotação sobre todos os eixos.

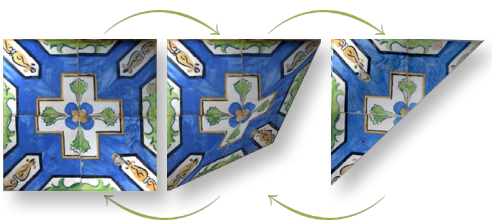




Simetria dos azulejos



Azulejo tridimensional animado que demonstra os seus eixos de simetria, através da dobragem.



Monumento Dr. Jaime de Magalhães Lima



Recriação digital do monumento ao Dr. Jaime de Magalhães Lima que permite a exploração dos sólidos geométricos que o compõem. Este modelo aparece sobreposto ao monumento real.

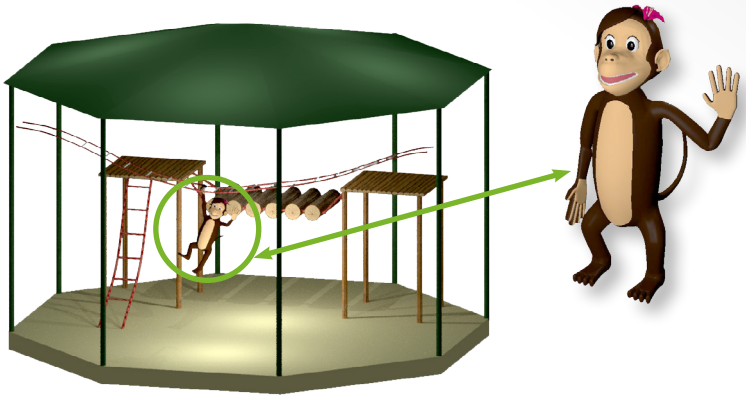




Macaca EduPARK

Macaca EduPARK

O modelo em 3D representa uma evolução do modelo 2D da mascote do EduPARK, criado no início do projeto. O modelo inclui a macaca e a gaiola em que habitava no Parque e demonstra os seus movimentos e gestos, possibilitando a visualização da macaca que continua a ser um símbolo icónico do Parque.



Inauguração Pública da App

A inauguração e disponibilização ao público da app EduPARK ocorre no dia 6 de dezembro de 2017 num evento que se iniciou no auditório Mestre Hélder Castanheira (UA) e foi transportado para o Parque Infante D. Pedro.

O evento é amplamente disseminado através de vários meios de comunicação social, desde a primeira página do Diário de Aveiro, sendo também noticiado noutros *media:* Jornal de Notícias, Rádio Terra Nova Online, Diário de Notícias, Jogo Online, Jornal de Notícias Online, Notícias ao Minuto Online, Rádio Comercial Online, Smooth FM Online, TSF Online e VerPortugal Online.

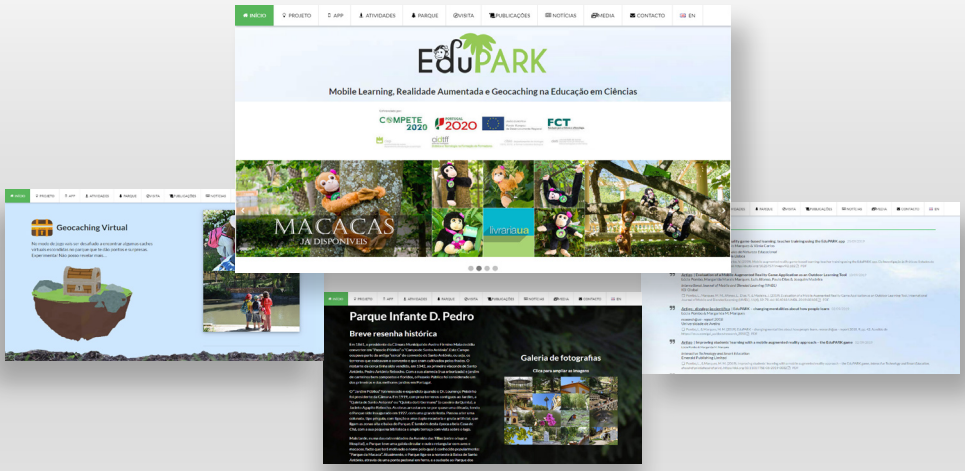
Para assinalar a data da disponibilização da app ao público em geral, procede-se à sua inauguração simbólica, colocando a descoberto o cartaz informativo sobre a utilização da aplicação, que está instalado numa das entradas principais do Parque (junto às escadarias da gruta artificial, com vista para a Avenida Artur Ravara).

A partir deste dia já é possível explorar a app EduPARK, em modo livre e em modo de jogo, pela comunidade educativa e pela comunidade em geral.





Website



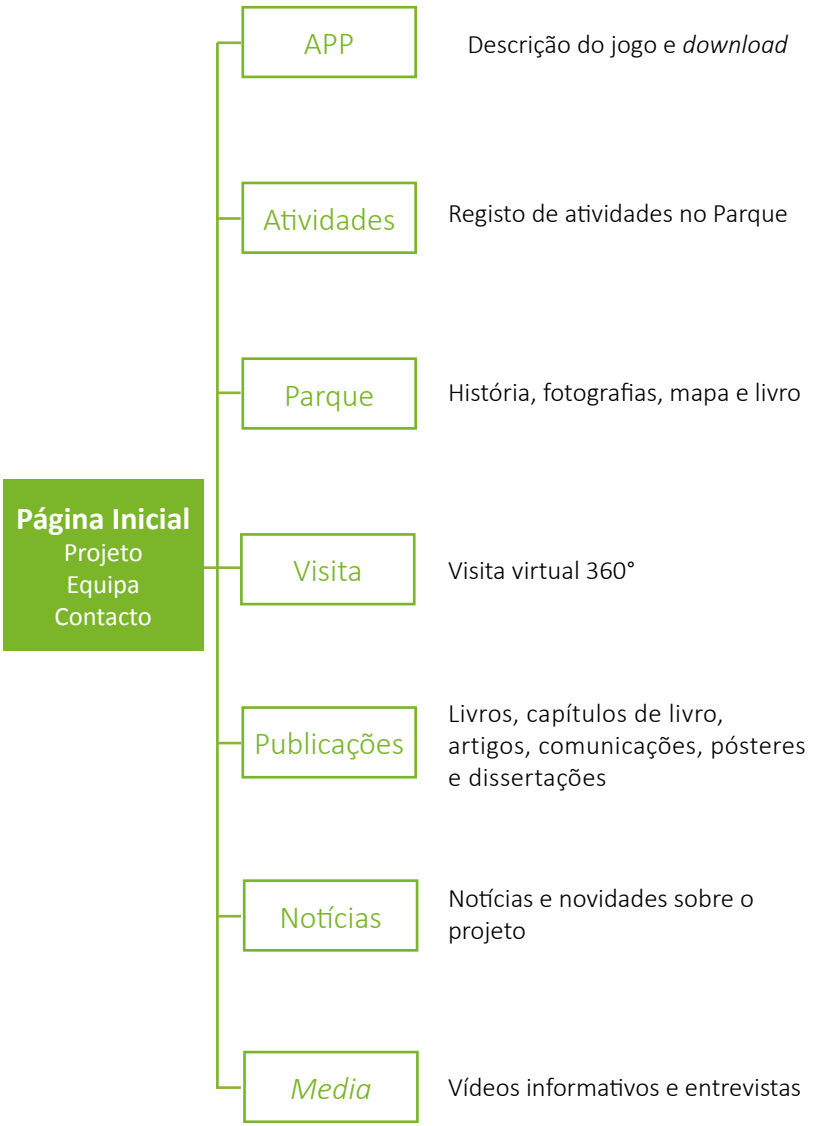
Principal difusor de informação do projeto EduPARK

O *website* EduPARK é o principal difusor de informação do projeto, sendo frequentemente atualizado com todas as novidades, desde publicações científicas a fotografias de atividades no Parque, ou notícias e mesmo entrevistas sobre o projeto. O *website* está disponível em Português e em Inglês para se poder divulgar o projeto além-fronteiras.

As páginas constituintes do *website* são: Página de início, APP, Atividades, Parque, Visita, Publicações, Notícias e Media.

A página inicial inclui informação sobre o projeto, equipa e contacto.

O mapa de navegação do *website* permite ver a descrição do conteúdo de cada página.


Página Inicial
Projeto
Equipa
Contacto
APP
Descrição do jogo e *download*
Atividades
Registo de atividades no Parque
Parque
História, fotografias, mapa e livro
Visita
Visita virtual 360°
Publicações
Livros, capítulos de livro, artigos, comunicações, pósteres e dissertações
Notícias
Notícias e novidades sobre o projeto
Media
Vídeos informativos e entrevistas

360°

Visita Virtual

Visita 360° ao Parque Infante D. Pedro

Na visita 360°, o Parque pode ser percorrido e explorado virtualmente. Mas note-se que não é possível jogar. Para jogar e explorar a app é necessário que se esteja fisicamente no Parque. Contudo, através deste passeio virtual do Parque é possível procurar e encontrar 23 *hotspots* com informação *multimedia* que se encontram espalhados pelo Parque. Estes pontos de interesse podem conter texto informativo, imagens, vídeos informativos ou vídeos demonstrativos da experiência real. Pretende-se que o utilizador fique com vontade de ir ao local para vivenciar *in loco* a experiência.



O Depósito de água ou Torreão do Parque, habitualmente encerrado ao público, pode, através desta visita virtual, ser explorado no seu interior.

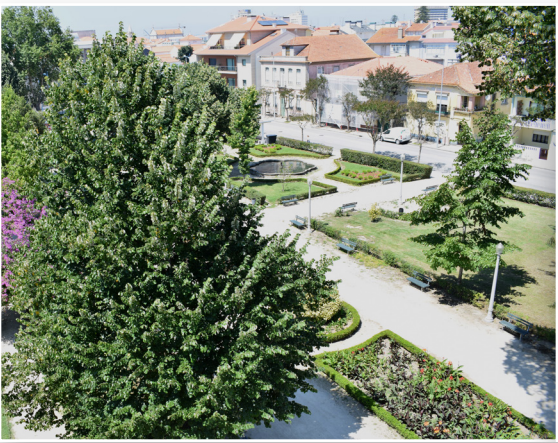


É possível subir as escadas em caracol no interior do Torreão e ter acesso a vários pósteres informativos sobre a cidade.





Vislumbram-se magníficas paisagens sobre Aveiro, a partir das suas quatro janelas superiores. Estas panorâmicas privilegiadas podem alcançar a vasta mancha verde do Parque, assim como a interessante geometria dos seus jardins, com potencialidade para o Ensino integrado de várias áreas complementares, como por exemplo a Matemática e as Ciências Naturais.









CAPÍTULO 6

Atividades

Atividades

O EduPARK é relevante e inovador porque desenvolve estratégias de aprendizagem interdisciplinar curricularmente integradas para ambientes ao ar livre, que incluem tecnologia móvel, numa perspetiva integrada de Ciência, Tecnologia, Sociedade & Inovação. Estas estratégias são implementadas em atividades de diferentes tipologias: i) no Parque, em contexto de aprendizagem formal, não formal e informal; ii) em Feiras, para demonstração da app ao público em geral; e iii) em ações de formação contínua para professores, que decorrem tanto no Parque como em sala.





Nas atividades de utilização da app no Parque, dirigidas a alunos, professores e visitantes, formam-se pequenos grupos que, no caso de crianças, são acompanhados por um monitor adulto. Cada grupo explora a app através de um dispositivo móvel, geralmente *smartphone* ou *tablet* Android. É possível escolher o guião apropriado que se pretende jogar.



O jogo é uma "caça ao tesouro" virtual com ciclos de: i) procura de pontos de interesse educativo no Parque; ii) observação e/ou análise de informação, frequentemente em RA; e iii) resposta a desafios educativos contextualizados no local. Os utilizadores seguem um trajeto ao longo das quatro zonas de jogo do Parque, procurando ganhar pontos ao encontrar os locais solicitados e responder acertadamente a questões. No final, é elaborado um *leaderboard* onde se identificam os grupos com maior pontuação e estes são gratificados com prémios EduPARK, fomentando um espírito de competição amigável.







A Macaca do EduPARK acompanha todas as atividades, contribuindo para o envolvimento emocional dos utilizadores.

Nas atividades formais de aprendizagem envolvem-se alunos acompanhados pelos seus professores, podendo ser avaliado o seu desempenho. É o caso das visitas de estudo ao Parque realizadas durante os tempos letivos das disciplinas.



Também se realizam atividades EduPARK em situações de aprendizagem não formal, como por exemplo, a Academia de Verão, na qual participam crianças durante as suas férias escolares ou a Ocupação de Tempos Livres através de Centros de Estudos.

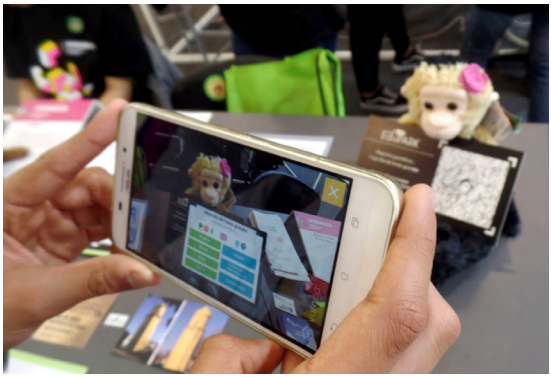


Por fim, realizam-se ainda atividades de aprendizagem informal, como as desenvolvidas no âmbito da Semana do Ambiente da Câmara Municipal de Aveiro, dirigidas ao público em geral.

No decurso de todas estas atividades são implementados instrumentos de recolha de dados, sob a forma de questionário e entrevista, com o intuito de recolher dados sistemáticos para melhor compreender os benefícios de uma aprendizagem móvel num ambiente exterior à sala de aula rico e diverso.



Outro tipo de atividades EduPARK dirige-se ao público em geral, frequentemente integradas em feiras de Ciência & Tecnologia onde se faz a demonstração da app, com simulação de um jogo demo ou exploração da Realidade Aumentada (RA), em modo livre. Por exemplo, o EduPARK tem participado no XPERIMETA@UA, na Noite Europeia dos Investigadores ou no TechDays.

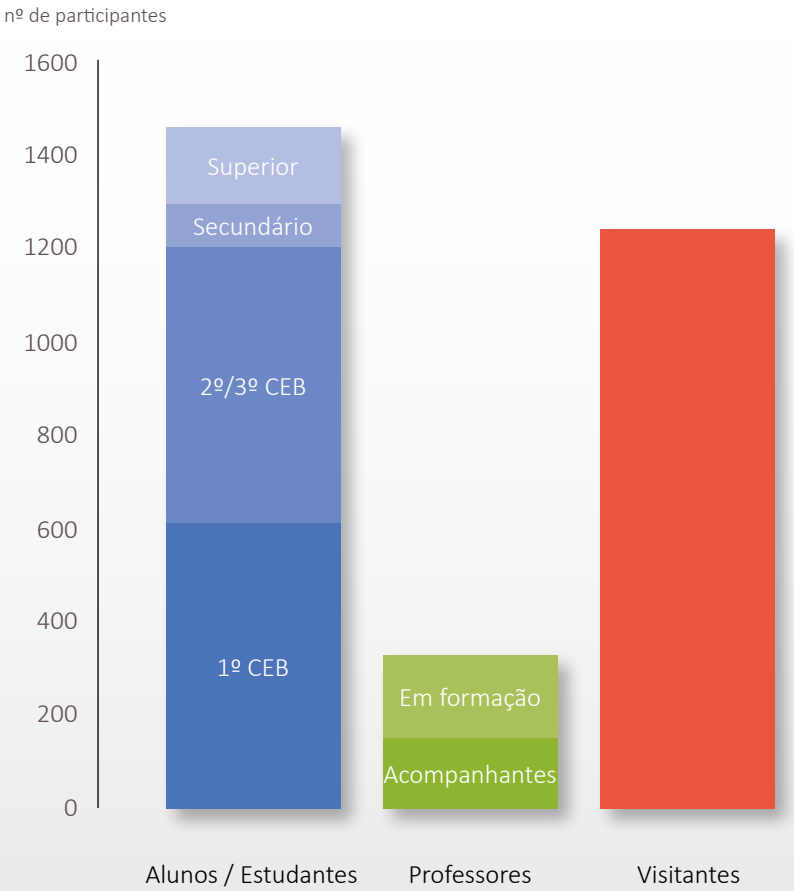


Outra forma de divulgar e replicar o EduPARK é através de formação contínua acreditada para professores que tem decorrido inteiramente ao ar livre, *in loco*, como a formação "EU AMO EduPARK - Educação Ubíqua com a Aplicação Móvel Outdoor EduPARK". Noutros casos o EduPARK participa, a convite, em cursos de formação mais abrangentes, como a ação de formação "*Tablets* na educação: promoção de competências digitais no âmbito de aprendizagens móveis" com três edições ou ainda o *Workshop* no âmbito do "Encont[RA]r 2019 - Encontro Internacional de Tecnologia de Realidade Aumentada na Educação".

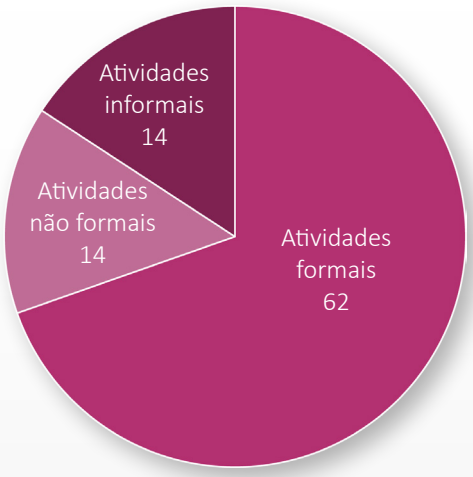




Durante os três anos e meio do EduPARK são dinamizadas 90 atividades que envolvem mais de 1300 alunos do Ensino Básico e Secundário, mais de 170 estudantes do Ensino Superior, cerca de 160 professores que acompanham as suas turmas nas atividades, 180 professores em formação contínua e mais de 1200 visitantes do Parque/público em geral.



Em termos de contextos educativos, a maioria das atividades tem decorrido em contextos formais, embora também tenham existido atividades em contextos não-formais e informais, tal como se demonstra no gráfico. Neste, o número corresponde à quantidade de atividades realizadas no âmbito do EduPARK que se inserem em cada uma das categorias de contexto de aprendizagem.









CAPÍTULO 7

Articulação do EduPARK com...

Articulação do EduPARK com...

...Formação Inicial

O Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes – Licenciatura em Educação Básica (PIC-LEB) é uma iniciativa conjunta do Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) e do Departamento de Educação e Psicologia (DEP) que pretende a integração de jovens estudantes da Licenciatura em Educação Básica (LEB) em equipas de investigação para criar contextos de articulação entre formação e investigação na área da Educação.

O EduPARK beneficia de dois grupos de estudantes da LEB durante dois anos consecutivos (2017/18 e 2018/19), onde as estudantes colaboram enquanto monitoras nas atividades EduPARK, participam em atividades de disseminação do projeto (por exemplo, Xperimenta UA e Academia de Verão UA) e apoiam a recolha de dados das atividades para posterior análise. Trata-se de uma relação benéfica para ambas as partes, já que as estudantes reconhecem que a experiência é valiosa por lhes permitir contactar e explorar novas formas de ensinar e aprender e o EduPARK beneficia da sua colaboração.



Ainda na formação inicial, a atividade EduPARK encontra-se integrada nos conteúdos programáticos de Ciências Integradas da Natureza II (CIN II), como estratégia de aprendizagem móvel em contexto *outdoor* na temática "Biodiversidade e preservação".

Os alunos/futuros profissionais de Educação experienciam uma aprendizagem contextualizada no Parque da cidade, com recurso à Realidade Aumentada (RA), integrando disciplinas como Física, Química, Geologia e Biologia, em sintonia com o plano curricular das CIN I e CIN II da LEB. Após a exploração do guião educativo dirigido ao seu nível académico, segue-se a produção de uma reflexão individual sobre esta metodologia e ainda uma aula de apresentação de trabalhos de grupo que inclui questões passíveis de serem usadas numa app educativa. Ambos os produtos contribuem para a avaliação do trabalho desenvolvido pelos estudantes no âmbito desta unidade curricular.





...Formação Pós-Graduada

Na formação de professores, a preocupação é promover o desenvolvimento de competências de conceção, análise e avaliação de práticas inovadoras de ensino. Seis estudantes de Mestrado integram os seus projetos da Prática Pedagógica Supervisionada no âmbito do EduPARK, na área da Etnomatemática e do Estudo do Meio. As mestrandas colaboram com os membros da equipa no desenvolvimento dos recursos necessários para implementar a atividade e recolher dados. Esta articulação parece-se com uma relação biótica de mutualismo, em que ambas as partes beneficiam: i) o projeto usufrui dos contributos das mestrandas, pois desenham novas questões para os guiões, implementam-nos com os alunos, com o objetivo de os avaliar para os reconstruir e melhorar; e ii) as mestrandas beneficiam de uma equipa de investigadores que lhes permite desenvolver conteúdos em RA, usar a app desenvolvida, usar os dispositivos móveis do projeto na atividade, para além de lhes proporcionar uma iniciação à investigação.

Sendo este um projeto que potencia a motivação e envolvimento dos alunos, é de especial pertinência que nele se envolvam os (atuais e futuros) profissionais em Educação, para que possam usar este tipo de metodologias mais desafiantes e refrescantes, fazendo das Ciências da Natureza, da Matemática ou da História algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço.

Há outros estudantes de Mestrado que, não sendo da área da Educação, optam por integrar os seus trabalhos no âmbito do projeto: um estudante da área de Informática e outro da área de Biologia Aplicada.

Por fim, uma das Mestres acima referidas ganha uma bolsa de doutoramento da FCT, encontrando-se atualmente a realizar investigação no âmbito do EduPARK.



...Formação Contínua

O EduPARK tem desenvolvido várias atividades de formação contínua de professores acreditadas. Por convite, algumas formações EduPARK integram cursos de formação contínua sobre temáticas como a sala de aula do futuro, integração de *tablets* no ensino e RA e têm decorrido, frequentemente, noutras cidades do país, como Mangualde, Mortágua e Santo Tirso.

As formações promovidas pelo EduPARK têm a forma de ação de curta duração e decorrem inteiramente ao ar livre, no próprio Parque Infante D. Pedro. As formações sobre o EduPARK têm como finalidade promover a integração das estratégias inovadoras desenvolvidas pelo projeto nas práticas

docentes. A sua estrutura inclui a apresentação do projeto e seus recursos, a experimentação da app EduPARK como se os professores-formandos fossem alunos, o trabalho colaborativo de criação de recursos passíveis de serem integrados na app e a avaliação da metodologia proposta, assim como da própria formação.



A Formação de Curta Duração "EU AMO EduPARK - Educação Ubíqua com a Aplicação Móvel Outdoor EduPARK" decorre em duas edições, correspondendo às expectativas de formação contínua de professores no ativo. Os professores revelam muito entusiasmo com a app EduPARK e seus recursos, particularmente com os modelos 3D em RA, uma característica recente da app que apoia a aprendizagem dos seus utilizadores.

Esta formação culmina com um piquenique que decorre enquanto se atribuem prémios aos autores das melhores questões. Também as Macacas do EduPARK marcam presença na formação, contribuindo para o bom-humor e motivação dos participantes.



...A Comunidade

Na âmbito da estratégia de disseminação do EduPARK, regista-se a marca e logotipo. Estes são usados em *merchandising* diverso, usado para a divulgação do projeto e para gratificar alunos, professores e público pela sua participação nas atividades EduPARK.

O *merchandising* do EduPARK inclui mascotes, marcadores de livro, blocos, lápis, canetas, pulseiras florescentes, suportes para telemóveis, pins, etc.















Desde 29 de julho de 2018, dia em que a Câmara Municipal de Aveiro apresenta publicamente o Parque da Cidade enquanto contínuo verde que atravessa a zona central da cidade, o EduPARK integra os painéis informativos do Parque da Cidade, em *flyers* e na própria página *web* da autarquia como um ponto de interesse de Aveiro.





O EduPARK tem sido objeto de notícia nos *media* em diversos momentos que marcam a sua história, como o lançamento do Livro, a inauguração da app ou a distinção do prémio *ECIU Team Award for Innovation in Teaching and Learning*.

Estes são exemplos de algumas notícias em Jornais Nacionais:

Diário de Notícias Online (2017). Aplicação de telemóvel ajuda a conhecer flora do parque da Cidade de Aveiro, Diário de Notícias Online, 5 de dezembro de 2017, http://www.pt.cision.com/s/?l=5caa89cc

Green Savers (2017). EduPARK, a app perfeita para descobrir a flora dos jardins de Aveiro, Green Savers, 8 de dezembro de 2017, https://greensavers.sapo.pt/edupark-a-app-perfeita-para-descobrir-a-flora-dos-jardins-de-aveiro/

Aprender com uma app? É no Parque da cidade

(H)À Educação



Lúcia Pombo
Investigadora do CIDTFF

FOTOS: D.R.



Desde a inauguração da aplicação móvel interativa EduPARK com Realidade Aumentada (dezembro passado), novas movimentações se têm sentido no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro.

Alunos, professores e outros visitantes caminham pelo Parque acompanhados dos seus telemóveis que apontam para azulejos e para placas de identificação de plantas, para aprender de forma divertida com Realidade Aumentada.

Na companhia da Macaca do EduPARK pode-se, agora, percorrer um trajeto agradável no Parque da cidade, através de jogos interativos para encontrar caches virtuais, ganhar bananas e pontos sempre que se completam os desafios e se acertam as questões.

Com a aplicação é possível, agora, descobrir, ou mesmo relembrar, que tipos de triângulos existem na chaminé da Casa de Chá, que rocha compõe a base do coreto ou que estruturas reprodutoras possuem determinadas espécies botânicas do Parque... O jogo da aplicação EduPARK desperta interesse e entusiasmo por parte dos jovens, em tempo de aulas e também em período de férias escolares, onde se divertem a aprender e têm uma ocupação saudável nos tempos livres, mesmo usando o telemóvel.

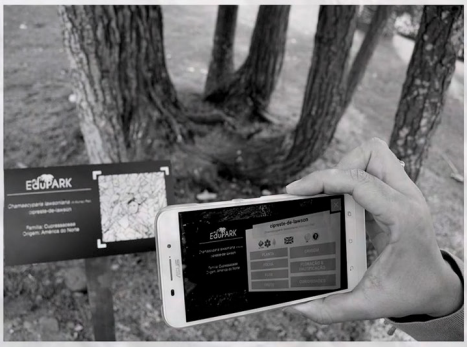
O painel instalado em frente à gruta artificial do Parque, assim como os folhetos espalhados pela cidade, mostram como se pode instalar de forma gratuita a aplicação em dispositivos móveis Android, através da Google Play Store. Estando a informação também disponível em Inglês, espera-se que esta aplicação suscite interesse a turistas estrangeiros que visitam a cidade neste período de Verão.

A aplicação foi criada no âmbito do EduPARK*, um projeto de investigação desenvolvido por uma equipa da Universidade de Aveiro, envolvendo os Departamentos de Educação, Biologia e Informática, contando com a colaboração da Câmara Municipal de Aveiro.

O EduPARK tem promovido várias atividades que envolveram mais de 200 professores de todos os níveis de ensino, em ações de formação acreditadas, e mais de 800 alunos, para além de atividades para a população aveirense, tendo recebido reações de grande satisfação e motivação para a aprendizagem, quer seja formal ou não formal. Venham visitar-nos!

** O Projeto EduPARK é financiado por Fundos FEDER - COMPETE 2020 e por Fundos Nacionais através da FCT*

Este artigo foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico



O EduPARK tem promovido várias atividades que envolveram mais de 200 professores de todos os níveis de ensino, em ações de formação acreditadas, e mais de 800 alunos

Diário de Aveiro (2018). Aprender com uma app? É no Parque da cidade. Rubrica : (H)À Educação, Diário de Aveiro. 12 de julho de 2018, p.7., por Lúcia Pombo http://uaonline.ua.pt/pub/detail.asp?c=55701&lg=pt

LC 606

EduPARK brilha na Cidade e na Europa



Figura 1



Figura 2



Figura 3

O Projeto EduPARK* recebeu, na Universidade de Tecnologia de Hamburgo (Alemanha), o prestigiado prémio ***"Team Award for Innovation in Teaching and Learning"*** atribuído pelo Consórcio Europeu de Universidades Inovadoras – *European Consortium of Innovative Universities* (ECIU).

A equipa vencedora, representada por Lúcia Pombo, coordenadora do EduPARK, e Margarida M. Marques, investigadora a tempo inteiro no projeto, recebeu o prémio no valor de 2.500 €, pelas mãos de Mark Brown, Presidente do Conselho de Administração do ECIU, durante a reunião deste Conselho, no passado dia 14 (figura 1). Nestas reuniões participam os reitores, vice-reitores e diretores/presidentes de cada instituição membro do consórcio das mais prestigiadas Universidades Inovadoras Europeias, pelo que o Vice-Reitor da Universidade de Aveiro (UA), Artur Silva, também esteve presente.

O EduPARK foi, numa primeira fase, selecionado pela UA como "o projeto representativo de excelência pedagógica da academia", dentro de "trabalhos excelentes apresentados no âmbito deste concurso", para concorrer ao *ECIU Team Award for Innovation in Teaching and Learning*, uma vez que cada instituição só pode concorrer com um projeto. A nível Europeu, o projeto volta a ganhar o 1º prémio, sendo aquele que mais demonstrou o nível particularmente elevado de inovação: multidisciplinaridade; uso educativo da Realidade Aumentada em tecnologias do dia a dia, como o *smartphone*; e desafio do pensamento convencional sobre a forma como as pessoas aprendem.

O prémio é uma iniciativa dos membros do ECIU que partilham um compromisso com a prática educacional de alta qualidade e desejam premiar e dar visibilidade a equipas interdisciplinares com práticas exemplares que demonstram a inovação e que procuram a excelência pedagógica.

O projeto EduPARK envolve 15 investigadores da UA de três Departamentos: o de Educação e Psicologia, o de Biologia e o de Eletrónica, Telecomunicações e Informática. O EduPARK promove estratégias inovadoras de aprendizagem interdisciplinar, em ambientes *outdoor*, que conjugam práticas educativas com dispositivos móveis e Realidade Aumentada, no Parque Infante D. Pedro de Aveiro.

A equipa EduPARK desenvolveu uma aplicação móvel que está disponível de forma gratuita na *Google Play Store*, para que todos possam aprender de forma divertida. Esta app permite aceder a conteúdos em realidade aumentada no modo livre (disponível também em inglês) e no modo de jogo com conteúdos interdisciplinares específicos para o Ensino (desde o Básico ao Superior). A app inclui também um jogo dirigido ao público em geral, disponível em Português e em Inglês, com interesse para o Turismo. Na companhia da mascote, a Macaca do EduPARK, é possível percorrer um trajeto agradável no Parque da cidade, através da exploração de jogos interativos para encontrar tesouros virtuais, ganhar bananas e pontos sempre que se completam os desafios e se acertam as questões.

O projeto ganha cada vez mais visibilidade perante a comunidade. Para além do prémio Europeu, na cidade de Aveiro, a Câmara Municipal de Aveiro (CMA) reconhece formalmente o EduPARK como um ponto de interesse da cidade, estando o projeto assinalado nos painéis localizados ao longo do Parque, em flyers e na própria página web da autarquia (figura 2).

O EduPARK tem organizado várias atividades envolvendo escolas, outras promovidas pela CMA, outras pela Fábrica Centro de Ciência Viva, onde o jogo EduPARK desperta interesse e entusiasmo por parte dos jovens, em tempo de aulas e também em período de férias escolares, onde divertir e aprender andam de mãos dadas. Estas atividades envolveram mais de 200 professores, em ações de formação creditadas, e mais de 900 alunos, para além de atividades para a população aveirense, tendo recebido reações de grande satisfação e motivação para a aprendizagem. Por exemplo, no passado dia 7 de novembro, cerca de 40 alunos do ensino profissional do Agrupamento de Escolas Dr. Ferreira da Silva (Cucujães), acompanhados pelos seus professores, deslocaram-se ao Parque de Aveiro para aprender de forma divertida e saudável no contexto da disciplina de inglês (figura 3). Venham também visitar-nos para descobrir coisas novas enquanto passeiam pelo parque!

O projeto EduPARK* (http://edupark.web.ua.pt) é financiado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), no âmbito do COMPETE 2020.

Lúcia Pombo e Margarida M. Marques
CIDTFF e Departamento de Educação e Psicologia
Universidade de Aveiro

Diário de Aveiro (2018). EduPARK brilha na Cidade e na Europa. 19 de novembro de 2018, p.24., por Lúcia Pombo & Margarida M. Marques http://uaonline.ua.pt/upload/med/joua_m_5312.pdf



AO DR. JAIME DE
MAGALHÃES LIMA

1859 - 1936

ÍNCLITO AVEIRENSE,
PENSADOR, POETA,
ENSAÍSTA, CRÍTICO.
EXEMPLO DE VIRTUDES
CÍVICAS E MORAIS

A MUNICIPALIDADE
DE 1957



CAPÍTULO 8

Parcerias & Sustentabilidade

Parcerias & Sustentabilidade

Quantos projetos financiados terminam quando expira o prazo do financiamento?

A sustentabilidade de um projeto depende da sua credibilidade e impacto na sociedade. Deve fazer-se um alinhamento entre aquilo que o projeto oferece (seus produtos, publicações e principais resultados) e os benefícios para a sociedade, para que o estabelecimento de parcerias seja profícuo para ambas as partes.

Na planificação dos projetos, aquando das candidaturas a financiamento, deveria haver sempre um tópico sobre que medidas adotar para promover a sua sustentabilidade. Por exemplo, é premente reconhecer a importância do estabelecimento de parcerias que garantam a continuidade do projeto, o que requer reconhecimento e confiança de ambas as partes, o que leva o seu tempo a construir.

No caso do EduPARK, desde cedo, houve a preocupação de se estabelecerem parcerias com várias entidades, de forma a levar a bom-porto algumas tarefas e atingir os *milestones* específicos do projeto, assim como contribuir para a sua sustentabilidade.

Um dos parceiros do EduPARK é a Câmara Municipal de Aveiro (CMA), que reconhece valor no projeto, a nível educativo e turístico, dando autorização e apoio na instalação do *placard* informativo do projeto e das 32 placas de identificação de plantas no Parque, com informação em Realidade Aumentada. Desta forma, o projeto passa a estar visível e disponível para a comunidade e o público pode usar a app autonomamente. O projeto organiza também formação para alguns profissionais da CMA, dos Serviços de Turismo, Educação e Desporto, habilitando-os a promover a atividade EduPARK. Adicionalmente, a CMA tem estado presente noutros eventos importantes do projeto, como o lançamento do Livro “Parque Infante D. Pedro: Património histórico e botânico - Projeto EduPARK” e o lançamento da app EduPARK.

AVEIRO
CÂMARA MUNICIPAL

Outro parceiro necessário às acreditações das várias ações de formação contínua de professores no âmbito do EduPARK é o Centro de Formação da Associação de Escolas dos Concelhos de Aveiro e Albergaria-a-velha. As formações acreditadas são importantes para sensibilizar os professores para a sua participação. As ações de formação irão continuar a decorrer mesmo após o término do financiamento do projeto.

centro de formação da associação de escolas
concelhos de aveiro e albergaria-a-velha
Entidade Formadora Certificada - Registo nº CCPFC/ENT-AE-1300/2017

Para dar continuidade às visitas ao Parque, quer seja em contexto formal quer seja em contexto não formal, surge a ideia de incluir a atividade EduPARK na oferta educativa da Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro, para públicos desde o 1º Ciclo do Ensino Básico. Estabelece-se o protocolo e, assim, a partir do ano letivo de 2019/20 é possível fazer marcações diretamente com a Fábrica.

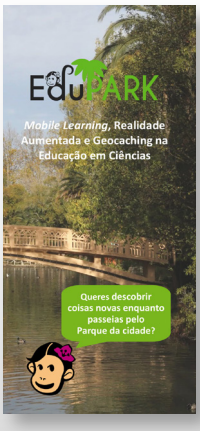
Esta parceria é muito importante para garantir o equilíbrio entre a oferta e procura desta atividade por parte de Escolas e de Centros de Ocupação de Tempos Livres. A longo prazo não seria possível garantir investigadores suficientes disponíveis para acompanhar os alunos durante a atividade EduPARK, daí a transferência da atividade para a Fábrica, acompanhada da formação dos seus monitores, de forma a garantir a sua qualidade.

FÁBRICA
CENTRO CIÊNCIA VIVA
aveiro

Outra estratégia de sustentabilidade inclui o envolvimento de estudantes de pós-graduação que desenvolvem a sua investigação em torno do projeto. Ainda estão em curso duas dissertações de mestrado e uma tese de doutoramento, mas outras mais poderão dar continuidade ao projeto. Adicionalmente, encontra-se em curso investigação relacionada com a transferência de conhecimento gerada pelo projeto para as práticas educativas, através de formação contínua de professores, de longa duração, que envolve a criação de recursos educativos. Este trabalho dá lugar a um contrato no âmbito do Programa de Estímulo ao Emprego Científico regulamentado pelo Decreto-Lei nº 57 de 2016, alterado pela Lei nº 57 de 2017.

Para além do envolvimento de professores e alunos do Ensino Básico e Secundário, também são várias as unidades curriculares que se articulam com o EduPARK, como é o caso de Ciências Integradas da Natureza II, Seminário em Didática da Matemática, Elementos de Geometria, Didática da História e Geografia e das Ciências Naturais, Prática Pedagógica Supervisionada, Seminário de Orientação Educacional, Programa Doutoral em Educação - ramo de Didática, ...

Para a comunidade em geral, as estratégias de sustentabilidade adotadas passam pela distribuição de folhetos espalhados em locais estratégicos da cidade, como o Museu da Cidade de Aveiro, o Museu Arte Nova, o Posto de Turismo de Aveiro, o Edifício Paços do Concelho de Aveiro, a CMA... O objetivo é dar a conhecer ao cidadão e ao turista o projeto EduPARK e como podem usufruir dele.





Uma última estratégia é a criação da mascote EduPARK em pelúcia, a EduMonkey, com verbas do prémio EduPARK, para colocar à venda em três locais estratégicos: a Livraria da UA, a Loja do Museu da Cidade de Aveiro e a Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro. A necessidade de produzir a mascote para o público, surge da solicitação frequente das crianças que manifestam vontade de a levar para casa. A "nossa" EduMonkey é caracterizada com a florzinha na cabeça que lembra a buganvília do Parque, a medalha com o logotipo do EduPARK e da UA e ainda a etiqueta que inclui os logotipos do financiamento e dos Departamentos e Centros de Investigação envolvidos, assim como dos colaboradores principais: CMA e Fábrica Centro Ciência Viva de Aveiro.



Finalmente, e antes do financiamento do EduPARK terminar, há já ideias para outro projeto, tendo em vista o seu alargamento e o envolvimento mais sistemático da comunidade, pulando os limites do Parque e atravessando a cidade...


WELCOME RECEPTION



CAPÍTULO 9

Reconhecimento Europeu

Reconhecimento EU

A cerimónia de entrega do prémio *European Consortium of Innovative Universities (ECIU)* *Team Award for Innovation in Teaching and Learning* à equipa EduPARK decorre a 14 de novembro de 2018, em Hamburgo, e a notícia "EduPARK brilha na Cidade e na Europa" é publicada no Diário de Aveiro, na secção Laboração Contínua, p. 24, onde se explica o projeto e a relevância do prémio.

O prestigiado prémio europeu é entregue pelo presidente do conselho de administração do ECIU, Mark Brown, e pelo Vice-Reitor para as Relações Internacionais da Universidade Autónoma de Barcelona, Màrius Martínez.



Em nome da equipa EduPARK, a coordenadora faz um discurso onde começa por agradecer à instituição que hospeda o projeto galardoado, o Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores da UA, e explica a essência do EduPARK com recurso a uma flor, em que cada pétala corresponde a um elemento essencial do projeto, jogando o jogo do "bem-me-quer, mal-me-quer".



No final, após remoção das pétalas, a flor mostra as principais palavra-chave do EduPARK.

O projeto é amplamente elogiado e a equipa é parabenizada pela comunidade científica internacional. Na cerimónia marcam presença os membros da ECIU-UA, o Vice Reitor Artur Silva e o Assessor Sénior das Redes Universitárias da União Europeia, Niall Power.



O prémio ECIU *Team Award* é uma iniciativa dos membros do consórcio que partilham um compromisso com a prática educacional de alta qualidade e desejam premiar e dar visibilidade a equipas interdisciplinares com práticas exemplares que demonstram a inovação e que procuram a excelência pedagógica. O EduPARK demonstra um nível particularmente elevado de inovação dada a sua multidisciplinaridade, o uso educativo da Realidade Aumentada em tecnologias do dia-a-dia, como o *smartphone*, e o desafio do pensamento convencional sobre a forma como as pessoas podem aprender.



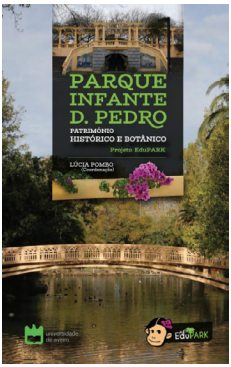


CAPÍTULO 10

Publicações

Livro

Parque Infante D. Pedro, Património Histórico e Botânico - Projeto EduPARK



DATA
2017

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques, M. José Loureiro, Rosa Pinho, Lísia Lopes & Paula Maia

EDITOR
UA Editora, Aveiro

Resumo

Para plantar uma buganvília é necessário abrir um orifício tão profundo quanto o torrão da raiz. Se quisermos que escale uma colunata ou uma pérgula, como a que existe no Parque Infante D . Pedro em Aveiro, temos que nos certificar de que se planta a buganvília perto dessa estrutura. Tal como queremos que a buganvília floresça colorida e abundantemente, quando pretendemos ter sucesso na germinação de um projeto, temos, igualmente, de o fazer amadurecer entelaçado com ideias inovadoras.

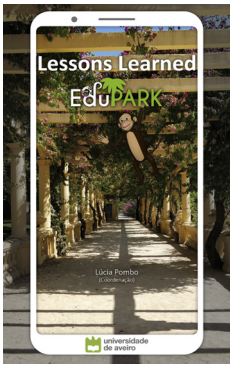
O projeto EduPARK "*Mobile Learning*, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências" (http://edupark.web.ua.pt) propõe uma exploração que conjuga práticas educativas com tecnologias, em espaços verdes, no Parque.

Um dos produtos essenciais do projeto EduPARK é este livro que pretende ser um guia de exploração das dimensões histórica e botânica do Parque Infante D. Pedro, para que o leitor possa aprender enquanto usufrui de uma caminhada saudável. Convido-o a aceitar este desafio.

Pombo, L.; Marques, M.M.; Loureiro, M.J.; Pinho, R.; Lopes, L.; Maia, L. (2017). *Parque Infante D. Pedro, Património Histórico e Botânico – Projeto EduPARK*. In Lúcia Pombo (Coord). 191p. Aveiro: UA Editora. ISBN: 978-972-789-506-9

Livro

Lessons Learned - EduPARK



DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques & Samantha Oliveira

EDITOR
UA Editora, Aveiro

Resumo

Pretende-se que esta publicação possa ser lida pela comunidade em geral, tendo-se optado por valorizar a imagem e usar linguagem acessível. Pensou-se que esta publicação não ultrapassaria as 50 páginas, mas a necessidade de contar a história do EduPARK rapidamente tornou este livro num compêndio documentado.

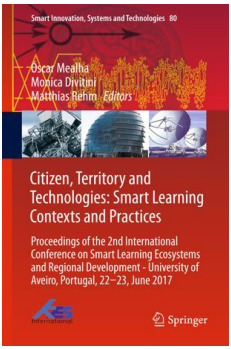
A todos os que proporcionaram o sucesso deste projeto que é *da* e *para* a comunidade escolar, académica e sociedade em geral, o nosso muito obrigada! Tudo foi feito com o maior rigor, cuidado, dedicação e sempre acima do expectável na candidatura.

O entusiasmo redobra-se quando desejamos expandir este projeto para outros locais, alargando os seus objetivos, reforçando a participação coletiva de todos os cidadãos com vista ao alcance do EduCITY, EduCOUNTRY, EduEUROPE, ... EduGALAXY!

Pombo, L.; Marques, M.M.; Oliveira, S. (2019). *Lessons Learned - EduPARK*. In Lúcia Pombo (Coord). 151p. Aveiro: UA Editora. ISBN: 978-972-789-613-4

Capítulo de Livro

Augmented Reality and mobile learning in a smart urban park: pupils' perceptions of the EduPARK game



DATA
2018

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques, Vânia Carlos, Cecília Guerra, Margarida Lucas & M. João Loureiro

LIVRO
Citizen, Territory and Technologies: Smart Learning Contexts and Practices - Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development, Aveiro

EDITOR
Springer, Cham

Resumo

The EduPARK game is developed under a game-based learning methodology. It is designed for outdoor learning settings by employing geocaching principles and mobile Augmented Reality technologies. The game aims to develop users' authentic and autonomous learning about diverse inter-disciplinary themes in a smart urban park. It integrates learning guides for different target groups of basic education. The purpose of this paper is to present the game prototype development, which followed a design-based research approach. The evaluation of the game involved 74 pupils from two school levels (aged 9–10 and 13–14). They explored the game and their reactions were registered. Focus groups were conducted at the end of the experience. The evaluation allowed identifying positive characteristics of the game, such as immediate feedback and collaborative dynamics. Some questions included in the learning guides were perceived as difficult to understand and also some features came out to be considered for future improvements.

Pombo, L.; Marques, M.M.; Carlos, V.; Guerra, C.; Lucas, M.; Loureiro, M.J. (2018). Augmented Reality and mobile learning in a smart urban park: Pupils' perceptions of the EduPARK game. In O. Mealha; M. Divitini; M. Rehm (Ed.), *Citizen, Territory and Technologies: Smart Learning Contexts and Practices - Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development,* University of Aveiro, Portugal, 22-23, June 2017, Smart Innovation, Systems and Technologies 80, (pp. 90–100) Cham: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-61322-2_9

Capítulo de Livro

EduPARK, uma lufada de ar fresco na Formação Inicial e Contínua de Professores.

DATA

2018

AUTOR

Lúcia Pombo & Teresa B. Neto

LIVRO

Ciencia cordial. Un desafío educativo.

EDITOR

Los Libros de la Catarata, Madrid



Resumo

As estações de ano já não são o que eram. Já nem sempre temos Verões quentes e serenos e Invernos rigorosos e chuvosos, no nosso país. A Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula uma subida da temperatura média de cerca de 0,85 °C nos últimos 130 anos. Este quadro deve agravar-se nas próximas décadas. As consequências sobre o meio ambiente são consideráveis. O mundo precisa de diminuir rapidamente a emissão de gases poluentes na atmosfera.

É no meio desta neblina que os professores têm vivido nestes últimos anos, e igualmente, com tendência a agravar-se. Os professores têm cada vez mais trabalho burocrático, mas têm igualmente que cumprir os programas curriculares e preparar os alunos para os exames nacionais e avaliações finais de ano. Têm uma pressão social grande, muito focado nos números: quantos alunos tiveram aproveitamento, quantos alunos precisam de planos de recuperação, quantos alunos abandonam a escola, … Os professores mal tempo têm para parar e refletir.

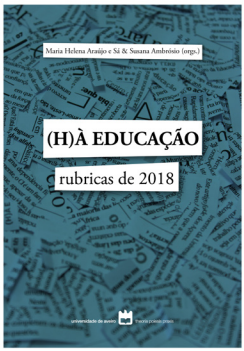
- As minhas práticas estão adequadas às necessidades educativas dos meus alunos? Será que os meus alunos aprendem bem com a metodologia que eu uso nas aulas? E quanto à relação entre aquilo que os alunos aprendem nas aulas e o que precisam de aprender para se tornarem bons cidadãos, no mundo em mudança, e bons profissionais do que quer que seja?

(…)

Pombo, L.; Neto, T. B. (2018). EduPARK, uma lufada de ar fresco na Formação Inicial e Contínua de Professores. In Mariano Martín Gordillo e Isabel P. Martins (coords.), *Ciencia cordial. Un desafío educativo*. (pp. 78-89). Madrid: Los libros de la Catarata, ISBN: 978-84-9097-520-6

Capítulo de Livro

Aprender com uma app? É no parque da cidade



DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo

LIVRO
(H)À Educação: Rubricas de 2018

EDITOR
UA Editora, Aveiro

Resumo

Desde a inauguração da aplicação móvel interativa EduPARK com Realidade Aumentada (dezembro passado), novas movimentações se têm sentido no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro. Alunos, professores e outros visitantes caminham pelo Parque acompanhados dos seus telemóveis que apontam para azulejos e para placas de identificação de plantas, para aprender de forma divertida com Realidade Aumentada. Na companhia da Macaca do EduPARK pode-se, agora, percorrer um trajeto agradável no Parque da cidade, através de jogos interativos para encontrar caches virtuais, ganhar bananas e pontos sempre que se completam os desafios e se acertam as questões. Com a aplicação é possível, agora, descobrir, ou mesmo relembrar, que tipos de triângulos existem na chaminé da Casa de Chá, que rocha compõe a base do coreto ou que estruturas reprodutoras possuem determinadas espécies botânicas do Parque... O jogo da aplicação EduPARK desperta interesse e entusiasmo por parte dos jovens, em tempo de aulas e também em período de férias escolares, onde se divertem a aprender e têm uma ocupação saudável nos tempos livres, mesmo usando o telemóvel. O painel instalado em frente à gruta artificial do Parque, assim como os folhetos espalhados pela cidade, mostram como se pode instalar de forma gratuita a aplicação em dispositivos móveis Android, através da *Google Play Store*. (...)

Pombo, L. (2019). Aprender com uma app? É no parque da cidade. In Maria Helena Araújo e Sá e Susana Ambrósio (orgs.), *(H)À Educação – rubricas de 2018* (pp. 15-16), Aveiro: UA Editora, 1ª edição. ISBN: 978-972-789-593-9.

Capítulo de Livro

Learning with the Augmented Reality EduPARK Game-Like App: Its Usability and Educational Value for Primary Education

DATA

2019

AUTOR

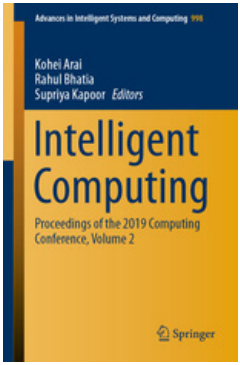
Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

LIVRO

Intelligent Computing – Proceedings of the 2019 Computing Conference, Vol.2, London

EDITOR

Springer, Cham



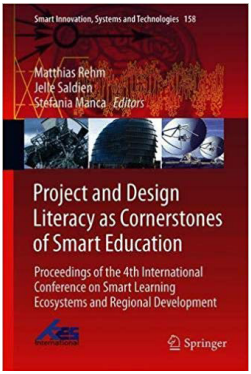
Resumo

The EduPARK is a research and development project that intends to promote interdisciplinary mobile learning, supported by the development of an application to be used in an urban park, providing students' involvement, motivation and engagement to enhance authentic and contextualized learning. The EduPARK project follows a qualitative interpretative methodology fitting in a design-based research, a useful framework for developing technology enhanced learning resources comprising various cycles of prototype refinement: a game-like app for mobile devices, with Augmented Reality (AR) contents that follows geocaching principles. After those refinement stages, the final version of the app was released for the public in the Google Play Store; and around 50 activities were organized to collect systematic data to better understand mobile learning in outdoor settings, not only in formal but also in non- and informal contexts. To date, EduPARK has involved about 800 students from primary to higher education, 200 teachers and 60 tourists; however, this paper reports a survey study focused particularly on data of participants attending the first four years of primary education. A total of 290 students, organized in 73 teams, completed the game and expressed their opinion about the usability and the educational value of the app in a questionnaire applied after the activity; and automatic app loggings were collected. (...)

Pombo, L.; Marques, M. M. (2019). Learning with the Augmented Reality EduPARK Game-Like App: Its Usability and Educational Value for Primary Education. In Arai K., Bhatia R., Kapoor S. (eds), *Intelligent Computing – Proceedings of the 2019 Computing Conference, Vol.2,* London. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 997. (pp 113-125), Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22871-2_9

Capítulo de Livro

Game-based mobile learning with augmented reality: Are teachers ready to adopt it?



DATA

2020

AUTOR

Margarida M. Marques & Lúcia Pombo

LIVRO

Project and Design Literacy as Cornerstones of Smart Education - Proceedings of the 4th International Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development, Rome

EDITOR

Springer, Cham

Resumo

Although only recently mobile augmented reality (AR) games have been adopted for educational purposes, research recognizes their potential and offers guidelines for their use in education, to create smart-learning ecosystems. It is time for teachers to adopt these technologies, but are they receptive to them? The aim of this study is to reveal teachers' readiness to adopt mobile AR technologies in their practices, after training, bridging the gap between educational practices and research in educational sciences. This paper reports a case study based on a workshop designed to support teachers' adoption of teaching strategies involving game-based mobile learning (mLearning) with AR. The workshop was conducted under the EduPARK project and offered trainees the opportunity to collaboratively experience the use, in loco, of the EduPARK app for outdoor learning with AR, as well as prompted them to plan educational resources appropriating these technologies. Data were collected through individual questionnaires and focus group interviews, and they were analysed through descriptive statistics, the computing of the educational value scale (EVS) and of the system usability scale (SUS), as well as content analysis. The results show that teachers consider they are ready to integrate mobile AR games in their practices, but they are foreseeing difficulties that need to be addressed. (...)

Marques, M. M.; Pombo, L. (2020). Game-based mobile learning with augmented reality: Are teachers ready to adopt it? In M. Rehm, Saldien, J., & Manca, S. (Eds.). *Project and Design Literacy as Cornerstones of Smart Education - Proceedings of the 4th International Conference on Smart Learning Ecosystems and Regional Development,* Rome, Smart Innovation, Systems and Technologies, Vol. 158 (pp. 207-218), Cham: Springer. doi:10.1007/978-981-13-9652-6

Artigo

Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: Desafios para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico

DATA
2017

AUTOR
Rita Rodrigues, Márcia Carvalho, Lúcia Pombo & Teresa B. Neto

PERIÓDICO
Indagatio Didactica

Resumo

O artigo apoia-se num estudo desenvolvido no âmbito da Prática Pedagógica Supervisionada numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico em que se desenharam, planearam, implementaram e avaliaram tarefas tanto ao nível da sala de aula (*indoor*) como no contexto *outdoor*, no Parque Infante D. Pedro em Aveiro. Pretende-se com este artigo analisar o impacto de tarefas realizadas *outdoor*, no âmbito do projeto EduPARK, a três dimensões: dificuldades, interesse e motivação. Estas tarefas sob a forma de um jogo interativo, e tendo como base uma aplicação móvel com conteúdos de realidade aumentada, visam uma aprendizagem ativa da matemática, no domínio Geometria e Medida e do estudo do meio, no domínio dos seres vivos. Apresentam-se alguns resultados particularmente no contexto *outdoor* assumindo o formato de investigação-ação com um enfoque metodológico qualitativo. Os resultados revelam que os alunos demonstram um interesse elevado por este tipo de método de aprendizagem *outdoor*, confirmando a expectativa de que a tecnologia, tão familiar aos alunos, pode e deve ser articulada com práticas de ensino ao ar livre de forma a potenciar as aprendizagens. Estas intervenções minimizam as dificuldades dos alunos, permitindo que vivenciem o seu próprio conhecimento através da resolução de problemas em contexto real, com exploração de uma aplicação móvel.

Rodrigues, R.; Carvalho, M.; Pombo, L.; Neto, T. B. (2017). Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: Desafios para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Indagatio Didactica, 9 (4)*, 211-226, ISSN: 1647-3582 http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/6134/4721

Artigo

Moving learning into a smart urban park: students' perceptions of the Augmented Reality EduPARK mobile game



DATA
2017

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques,
Margarida Lucas, Vânia Carlos,
Maria João Loureiro & Cecília Guerra

PERIÓDICO
Interaction Design and Architecture(s) Journal

Resumo

The EduPARK game is developed under a game-based learning methodology. It is designed for outdoor learning settings by employing geocaching principles and mobile Augmented Reality technologies. The game aims to develop users' authentic and autonomous learning about diverse interdisciplinary themes in a smart urban park. It integrates learning guides for different target groups of basic education. The purpose of this paper is to present the game prototype development, and its first cycle of refinement, as the study followed a design-based research approach. The game evaluation involved 74 students from two school levels (aged 9-10 and 13-14). They explored and evaluated the game. Participant observation and focus groups were conducted. The evaluation allowed identifying positive characteristics of the game, such as immediate feedback and collaborative dynamics. Some questions included in the learning guides were perceived as difficult to understand and also some features came out to be considered for future improvements.

Pombo, L. Marques, M.M.; Lucas, M.; Carlos, V.; Loureiro, M.J.; Guerra, C. (2017). Moving learning into a smart urban park: students' perceptions of the Augmented Reality EduPARK mobile game. *Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A*, special issue on "Citizen, Territory and Technologies: Smart Learning Contexts and Practices", 35, 117-134, ISSN: 1826-9745; e-ISSN:2283-2998

Artigo

Learning with an app? It's a walk in the park



DATA
2018

AUTOR
Lúcia Pombo

PERIÓDICO
Primary Science Review

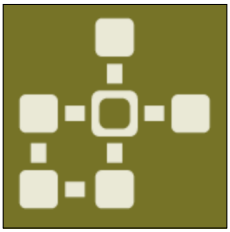
Resumo

The main relevance of this research is its innovation in terms of outdoor learning strategies in formal, informal and non-formal contexts, its interdisciplinary approach, and use of mobile technology. This allows learning to move beyond traditional classroom environments to natural spaces where students can physically explore at the same time as making connections with curricular content. The project promotes articulation between research, teachers, professional practice and initial and advanced teacher training, constituting a very useful theoretical and practical framework, with impact not only in schools, but also in the community and in the tourism sector . This research also encourages capitalising on the educational value of urban spaces, in association with the City Council. Future work involves organising regular activities for students, teachers and the general public, as well as conceiving several teacher-training sessions to collect systematic data about the benefits of using this mobile learning strategy in outdoor settings.

Pombo, L. (2018). Learning with an app? It's a walk in the park. *Primary Science Review*, 153, 12-15. ISSN: 0269-2465

Artigo

An App that Changes Mentalities about Mobile Learning – the EduPARK Augmented Reality Activity



DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

PERIÓDICO
Computers

Resumo

The public usually associates mobile devices to distraction and learning disruption, and they are not frequently used in formal education. Additionally, games and parks are both associated with play and leisure time, and not to learn. This study shows that the combination of mobiles, games, and parks can promote authentic learning and contributes to changing conventional mentalities. The study is framed by the EduPARK project that created an innovative app for authentic learning, supported by mobile and augmented reality (AR) technologies, for game-based approaches in a green park. A case study of the EduPARK strategy's educational value, according to 86 Basic Education undergraduate students, was conducted. The participants experienced the app in the park and presented their opinion about: (i) mobile learning; (ii) the app's usability; and (iii) the impact of the educational strategy in terms of factors, such as intrinsic motivation and authentic learning. Data collection included a survey and document collection of student reflections. Data were subjected to descriptive statistics, System Usability score computing, and content analysis. Students considered that the EduPARK strategy has educational value, particularly regarding content learning and motivation. From this study emerged seven supporting pillars that constitute a set of guidelines for future development of mobile game-based learning.

Pombo, L.; Marques, M.M. (2019). An App that Changes Mentalities about Mobile Learning – the EduPARK Augmented Reality Activity. *Computers*, 8(2), 37, Special Issue Augmented and Mixed Reality in Work Context.

Artigo

Improving students' learning with a mobile augmented reality approach – the EduPARK game



DATA

2019

AUTOR

Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

PERIÓDICO

Interactive Technology and Smart Education

Resumo

Mobile devices are intensively used by the Portuguese youth in their daily life, but not in school activities. Despite this gap, research shows that technology can promote students' learning. This paper comprises a survey study where mobile learning is analyzed through the eyes of 244 students attending the 2nd or 3rd Cycles of Basic Education (CBE). The acknowledged advantages and difficulties of the use of mobile devices for learning, as well as the educational value and usability of a specific mobile learning strategy, using the EduPARK app and game, were analyzed. Results revealed that most students owned a mobile device and were able to use them to learn. They had a positive perspective regarding mobile learning and valued the advantages of being easy to find up-to-date information, motivating for learning and easy to carry along. Difficulties are related to the use of mobile devices to learn, such as requiring an internet connection, its slowness, and prohibition of mobile devices in schools. The EduPARK game achieved an average Educational Value Scale of 83.8 and an average System Usability Scale of 80.2, indicating its high educational value and usability for students. This paper presents empirical evidence regarding the effectiveness of the integration of mobile game-based AR approaches in Basic Education to promote students' learning. (...)

Pombo, L.; Marques, M. M. (2019). Improving students' learning with a mobile augmented reality approach – the EduPARK game, *Interactive Technology and Smart Education,* 16(4), 392-406.

Artigo

EduPARK – changing mentalities about how people learn



DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

PERIÓDICO
research@ua - report 2018

Resumo

The EduPARK project (http://edupark.web.ua.pt) moves learning from traditional classroom environments to natural spaces that students can physically explore, making connections with curricular contents, in the Aveiro green park. The EduPARK team, comprising researchers from different UA departments - DEP, DBio & DETI -, developed a freely available Google app, which everyone can use to learn in an enjoyable and authentic way. It gives access to augmented reality (AR) contents in Portuguese and English, as well as to interactive cross-subjects educational games for students from Basic to Higher Education and for the tourist/public in general. The project, articulating research and training, relies on the combination of mobile devices, games and outdoor environments to promote authentic learning contributing to change mentalities about how people learn. The EduPARK project was the winner of the 2018 ECIU Team Award for Innovation in Teaching and Learning. The jury pointed out that the project revealed a particularly high level of innovation through: a) a multidisciplinary team of researchers; b) the educative use of AR in day-to-day technologies, such as the smartphone; and c) the challenging of conventional thought about the way people can learn. Regular activities are being held – 75 so far, involving 1250 students, 280 teachers and hundreds of tourists, (...)

Pombo, L.; Marques, M. M. (2019). EduPARK – changing mentalities about how people learn. *research@ua - report 2018*, 9, pp. 42.

Artigo

Evaluation of a Mobile Augmented Reality Game Application as an Outdoor Learning Tool

DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques,
Luís Afonso, Paulo Dias & Joaquim Madeira

PERIÓDICO
International Journal of Mobile and Blended Learning



Resumo

There is a discussion on the potential of augmented reality (AR), mobile technologies to enhance learning. This article presents: 1) the EduPARK project's first cycle of design-based research for the development of a mobile AR game-like app that aims to promote learning in an urban park, and 2) an experience of students using it in loco. The focus is the students' perceptions regarding the usability and functionality of the app. Data collection involved focus groups, questionnaires and app usage information. Data was submitted to content analysis and descriptive statistics. Results revealed an excellent usability of the EduPARK app, with an average system usability scale of 85.6. Overall, students reported that the app was enjoyable, easy to use and promoted learning; however, improvements and more evaluation experiences are needed to better understand mobile AR gamelike learning in urban parks.

Overall, students reported that the app was enjoyable, easy to use and promoted learning; however,improvements and more evaluation experiences are needed to better understand mobile AR gamelike learning in urban parks.

Pombo, L.; Marques, M. M.; Afonso, L.; Dias, P.; Madeira, J. (2019). Evaluation of a Mobile Augmented Reality Game Application as an Outdoor Learning Tool. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 11(4), 59-79. doi:10.4018/IJMBL.2019100105

Artigo

Mobile augmented reality game-based learning: teacher training using the EduPARK app

DATA
2019

AUTOR
Lúcia Pombo, Margarida M. Marques & Vânia Carlos

PERIÓDICO
Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional

Resumo

With the mobile technology widespread, new functionalities are being integrated in devices, namely augmented reality (AR), which can be used to enhance learning. Combining mobile AR learning with game-based approaches supports new forms of instruction in the outdoors and students' engagement and motivation for learning are enhanced. However, new practices require teacher training. This is the case of the EduPARK workshop that aims to support teachers in the development of innovative outdoor practices, using mobile devices, AR and games. In this exploratory case study, qualitative and quantitative data were collected from five editions of the EduPARK workshop through a mandatory questionnaire and a voluntary reflexive self-account. Results show that teachers value this training for: i) the access to new educational resources, ii) the practices changing support, iii) knowledge update, although not necessarily in what concerns mobile learning, AR and game-based approaches, and iv) learning about cross-subjects approaches to teaching.

Pombo, L.; Marques, M. M.; Carlos, V. (2019). Mobile augmented reality game-based learning: teacher training using the EduPARK app. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, 9(2), 3-30. doi: 10.25757

Comunicação em Ata

EduPARK app: A evolução de uma aplicação móvel para aprendizagem em contexto outdoor

DATA

Outubro 2017

AUTOR

Luís Afonso, Mariana Castro, Paulo Dias, Joaquim Madeira, Margarida M. Marques & Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Nono Simpósio de Informática, Aveiro



Resumo

Visando promover a aprendizagem *outdoor*, o projeto EduPARK está a desenvolver uma aplicação móvel para exploração educativa do Parque Infante D. Pedro, em Aveiro dirigida a alunos, professores e público em geral. A aplicação inclui um *quiz* interativo e desafios educativos, sob a forma de jogo, que mostram conteúdos através do reconhecimento de imagens em Realidade Aumentada (RA), despoletando informação sob a forma de texto, áudio, vídeo e mesmo imagens em 3D, e ainda localização por GPS, combinando o mundo real com o virtual, através de atividades baseadas na prática do geocaching. O contexto físico trata-se do Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, que tem uma rica diversidade botânica e património histórico.

O objetivo deste artigo é apresentar os primeiros ciclos de desenvolvimento da aplicação móvel EduPARK, reportando as alterações que têm vindo a ser introduzidas com base no *feedback* dos utilizadores. Durante as sessões de teste com os utilizadores foi recolhida informação relativa ao desenho, usabilidade, funcionalidade e conteúdo, essencial para a evolução do protótipo.

Esta investigação enquadra-se numa metodologia de *design-based research* que prevê vários ciclos de melhoria e afinação da aplicação. (...)

Afonso, L.; Castro, M.; Dias, P.; Madeira, J.; Marques, M.M.; Pombo, L. (2017). EduPARK app: a evolução de uma aplicação móvel para aprendizagem em contexto *outdoor*. In INForum2017, Comunicações do Nono Simpósio de Informática. J. P. Barraca, H. Rodrigues, A. Teixeira, J. M. Fernandes (Coords), Universidade de Aveiro, 12-13 Outubro. Universidade de Aveiro, pp. 127-130,

Comunicação em Ata

Educação, Matemática e Cultura: desafios integrados no Projeto EduPARK para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico



DATA
Novembro 2017

AUTOR
Márcia Carvalho, Rita Rodrigues, Teresa B. Neto & Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO
XX Encontro Nacional de Professores "A Matemática nos Primeiros Anos", Castelo Branco

Resumo

Nesta comunicação apresenta-se um trabalho da Unidade Curricular Prática Pedagógica Supervisionada, unidade curricular do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB. Este trabalho teve como objetivo analisar as dificuldades, o interesse e a motivação dos alunos nas tarefas realizadas em sala de aula e em contexto *outdoor*, no âmbito do Projeto EduPARK. O presente trabalho foi desenvolvido numa turma do 4.º ano do 1.º CEB pelo que está de acordo com o programa e metas curriculares do ensino básico de matemática e estudo do meio, tendo como objetivo dar resposta às seguintes questões de investigação: i) Qual a relação estabelecida por alunos do 4.º ano do 1.º CEB entre a resolução de tarefas em sala de aula e no Parque Infante D. Pedro?, ii) De que forma as atividades propostas no Projeto EduPARK contribuíram para minimizar as dificuldades dos alunos na resolução de tarefas nas áreas de Matemática e de Estudo do Meio? e iii) Em que medida é que estas atividades promoveram a motivação dos alunos?. De modo a dar resposta a estas questões procedeu-se ao desenho e implementação de um guião didático, sustentado nas perspetivas teóricas da Etnomatemática e da Educação Matemática Realista. A metodologia utilizada foi de investigação-ação, tendo os dados sido recolhidos através de documentos realizados pelos alunos, da observação direta, (...)

Carvalho, M.; Rodrigues, R.; Neto, T. B.; Pombo, L. (2017). Educação, Matemática e Cultura: desafios integrados no Projeto EduPARK para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. In XX Encontro Nacional de Professores "A Matemática nos Primeiros Anos", Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, 3-4 novembro.

Comunicação em Ata

Marker-based augmented reality application for mobile learning in an urban park - Steps to make it real under the EduPARK project



DATA

Novembro 2017

AUTOR

Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

ENCONTRO CIENTÍFICO

19th International Symposium on Computers in Education (SIIE) and 8th CIED Meeting/ 3rd CIED International Meeting, Lisboa

Resumo

The gap between the use of mobile devices inside and outside school can lead to students' disengagement with learning activities in formal education. To fill this gap, educators can take advantage of mobile devices' dissemination to give students access to educational Augmented reality (AR) systems. However, this type of exploration is relatively new, and researchers are still studying AR's advantages and challenges in education. In that line, the EduPARK project is developing an interactive AR mobile application to support geocaching activities in outdoor environments, thus creating situated learning opportunities. It is to be explored by students and teachers from basic to higher education, but also by the public. The project follows a design-based research methodology, with several cycles of AR application development, user testing and evaluation. This manuscript is a work-in-progress report of the EduPARK project's options regarding the AR content and triggers, and points out some future directions. The EduPARK's option was to use image-based AR, with marker-based tracking, to display mainly botanical content. In a first implementation experience, 74 pupils (aged 9-10 and 13-14) from two schools tested a beta version of the application and AR markers in an urban park. (...)

Pombo, L.; Marques, M.M. (2017). Marker-based augmented reality application for mobile learning in an urban park- Steps to make it real under the EduPARK project. In 19th International Symposium on Computers in Education (SIIE) and 8th CIED Meeting/ 3rd CIED International Meeting. C. Ponte, J.M. Dodero & M.J.Silva (Orgs.), Polytechnic Institute of Lisbon, School of Education, 9-11 November. pp. 174-178, ISBN: 978-989-95733-9-0.

Comunicação em Ata

Espaço indoor e outdoor no ensino da Geometria: uma experiência na Prática Pedagógica Supevisionada com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico



DATA

Novembro 2017

AUTOR

Teresa B. Neto & Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Encontro de Investigação em Educação Matemática "O Ensino e a Aprendizagem da Geometria", Lisboa

Resumo

Neste trabalho descreve-se um processo de formação inicial de professores de Matemática, desenvolvida na Prática Pedagógica Supervisionada – Unidade curricular do Curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo. Nesta experiência, de iniciação à investigação, as futuras professoras tiveram como objetivo analisar as dificuldades, o interesse e a motivação dos alunos nas tarefas realizadas em sala de aula e em contexto *outdoor* no contexto do Projeto EduPARK.

Neto, T. B.; Pombo, L. (2017). Espaço *indoor* e *outdoor* no ensino da Geometria: uma experiência na Prática Pedagógica Supevisionada com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, In Encontro de Investigação em Educação Matemática "O Ensino e a Aprendizagem da Geometria", H. Oliveira, L. Santos, A. Henriques, A.P. Canavarro, J.P da Ponte (eds.), Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 11-12 novembro. pp. 197-199, ISSN: 2182-0023.

Comunicação em Ata

The EduPARK Mobile Augmented Reality Game: learning value and usability

DATA

Abril 2018

AUTOR

Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

ENCONTRO CIENTÍFICO

14th International Conference Mobile Learning – IADIS 2018 , Lisboa



Resumo

Augmented Reality (AR) technology and games can enhance motivation for learning. When combined with mobile devices, AR technology can promote authentic learning in outdoor environments, such as urban parks. These spaces can be used for Science Education, particularly, for environmental education and nature conservation. The EduPARK project combines these elements and follows a design-based research approach to develop an interactive mobile AR game to be explored by students, teachers and the general public, as visitors, in a specific urban park, integrating four interdisciplinary educational guides. The app development involved four cycles of user testing and evaluation for progressive refinement, according to the users' feedback in each cycle. The focus of this paper is to analyze the users' perceptions in the two last cycles of the app refinement, regarding its learning value and usability. The users were students of different school levels (24 of Basic Education; and 46 of Higher Education). Data collection involved a focus group interview, a questionnaire and the app's usage data. Content analysis, descriptive statistics, and System Usability Scale (SUS) computing were conducted. Results revealed that the EduPARK app promotes learning, enjoyment and is easy to use. It achieved an excellent usability, according to younger students (85.8 of average SUS) and a good usability according to older students (70.9). (...)

Pombo, L.; Marques, M.M. (2018). The EduPARK Mobile Augmented Reality Game: learning value and usability. In 14th International Conference Mobile Learning 2018, I.A. Sánchez, P. Isaías (eds.), International Association for Development of the Information Society, Lisbon, 14-16 April. pp. 23-30, ISBN: 978-989-8533-76-0.

Comunicação em Ata

The EduPARK game-like app with Augmented Reality for mobile learning in an urban park



DATA
Maio 2018

AUTOR
Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

ENCONTRO CIENTÍFICO
4.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, Coimbra

Resumo

Mobile devices are pervasive and can be used to promote learning in a contextual way. When combined with innovative technologies, such as augmented reality (AR), and game-based approaches, mobile devices can boost engagement with learning. Giving continuity to previous work, this paper presents the EduPARK game-like application (app) that is an interactive, interdisciplinary quiz with AR, based in Geocaching principles, intended to be played in a specific urban park. Furthermore, this app was developed through a design-based research methodology with four cycles of development involving user testing and evaluation. Several field tests were conducted, involving different convenience samples of potential users, from basic to higher education, including pre and in-service teacher training and lifelong learning (park visitors). The app was progressively refined according to the users' feedback in each cycle, concerning usability and educational value. This contribution comprises an example of how to develop successfully learning opportunities based on mobile games with AR technology that may be relevant to educational game designers and educators. Future work involves the organization of regular activities for students, teacher trainees and tourists to collect data in order to analyse the processes of mobile learning in outdoor settings, namely in articulation with curricular contents.

Pombo, L.; Marques, M.M. (2018). The EduPARK game-like app with Augmented Reality for mobile learning in an urban park. In 4.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, A. A. Carvalho, J. P. Pons, C. G. Marques, S. Cruz, A. Moura, I. L. Santos, & D. Guimarães (eds.), Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX , Coimbra, 5 maio. pp. 393-407, ISBN: 978-972-8627-79-9.

Comunicação em Ata

Património histórico e botânico com realidade aumentada no Parque Infante D. Pedro - Aveiro: Aprendizagens potenciadas pela App EduPARK

DATA

Novembro 2018

AUTOR

Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Primeiro Encontro em Património, Educação e Cultura, Castelo Branco



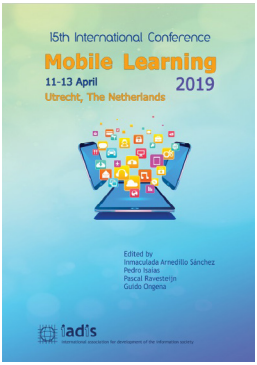
Resumo

Nesta comunicação pretende-se apresentar o projeto EduPARK (http://edupark.web.ua.pt/) como projeto de investigação e desenvolvimento que visa promover aprendizagem interdisciplinar com recurso a dispositivos móveis, Realidade Aumentada e jogo, em ambientes *outdoor*, como o Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, que se constitui como o seu laboratório educativo. Para esse fim, o projeto desenvolveu a app EduPARK, uma aplicação interativa com quatro guiões/jogos educativos, articulados com o Currículo Nacional, para alunos e professores, desde o Ensino Básico ao Superior, tendo também interesse para o turista/visitante do Parque. A app EduPARK, disponível gratuitamente na *Google Play Store*, pretende contribuir para o reconhecimento da importância dos espaços verdes, do ponto de vista histórico e botânico, já que a preservação do património dos Parques citadinos exige à comunidade sensibilidade, civismo e educação, aí incluídas atitudes de conservação ambiental e estilos de vida sustentáveis. Os visitantes do Parque conseguem aliar, à atividade de lazer, uma aprendizagem in loco e quando se trata de alunos, esta aprendizagem é, consequentemente autêntica, ao mesmo tempo que promove sentimentos de identificação e pertença, conducentes a uma atitude mais conscienciosa e interventiva na preservação do património coletivo. (...)

Pombo, L. (2018). Património histórico e botânico com realidade aumentada no Parque Infante D. Pedro- Aveiro: Aprendizagens potenciadas pela App EduPARK. In EPEC'#1- Livro de Resumos. Escola Superior de Educação de Castelo Branco: Castelo Branco, 22-24 novembro, p.29.

Comunicação em Ata

Educational mobile augmented reality edupark game: does it improve students learning?



DATA

Abril 2019

AUTOR

Lúcia Pombo & Margarida M. Marques

ENCONTRO CIENTÍFICO

15th International Conference on Mobile Learning, Utrecht

Resumo

Mobile devices are being intensively used by the Portuguese youth in their daily life, but not in school activities. Despite this gap, research shows that technology can promote student learning in non-high education contexts. This paper comprises a survey study where mobile learning is analyzed through the eyes of 244 students attending the 2nd or 3rd Cycles of Basic Education (CBE). The acknowledged advantages and difficulties of the use of mobile devices for learning, as well as the educational value and usability of a specific mobile learning strategy, using the EduPARK app and game, were analyzed. Results revealed that most students owned a mobile device and were able to use them to learn. They had a positive perspective regarding mobile learning and valued the advantages of being easy to find up-to-date information, motivating for learning and easy to carry along. Nevertheless, students acknowledged difficulties in the use of mobile devices to learn, such as requiring an internet connection, its slowness, not being allowed to use mobile devices in schools as they facilitate access to distractions. The EduPARK game achieved an average Educational Value Scale of 83.8 and an average System Usability Scale of 80.2, indicating its high educational value and usability for students. This paper presents empirical evidence (...)

Pombo, L.; Marques, M.M. (2019). Educational mobile augmented reality edupark game: does it improve students learning? In 15th International Conference on Mobile Learning (ML 2019), I. A. Sánchez, P. Isaías, P. Ravesteijn, & G. Ongena (eds.), International Association for Development of the Information Society (IADIS), Utrecht, 11-13 April. pp. 19-26, ISBN: 978-989-8533-86-9.

Comunicação em Ata

Estratégias de gamificação com Realidade Aumentada no Parque Infante D. Pedro para uma aprendizagem ao nível das atitudes de conservação da natureza

DATA

Julho 2019

AUTOR

Rita Rodrigues, Lúcia Pombo & Teresa B. Neto

ENCONTRO CIENTÍFICO

VI Encontro Ensinar e Aprender com Criatividade dos 3 aos 12 anos & 1 st International Conference on Teaching and Learning with Creativity from 3 to 12 years old, Viana do Castelo

Resumo

A gamificação tem sido explorada na educação com vista a proporcionar aprendizagens originais e atrativas atendendo ao seu potencial na consolidação de conhecimentos e desenvolvimento de várias competências. Este estudo nasce na sequência da investigação realizada num curso de Mestrado no âmbito do qual se desenvolveu uma experiência com alunos, em contextos de educação formal *indoor* e *outdoor*, articulada com o Projeto EduPARK. Neste primeiro estudo procurou-se minimizar dificuldades sentidas na aprendizagem da Matemática e de Estudo do Meio motivando os alunos através da exploração de um Guião integrado na app EduPARK. Os resultados apontam que os contextos de aprendizagem *outdoor* dão significado aos conhecimentos que os alunos já adquiriram e proporcionam novas aprendizagens. Tendo como base os resultados obtidos, deu-se continuidade a esta boa prática através da investigação a ser desenvolvida no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, mantendo-se a articulação com o EduPARK. Irá criar-se um Guião Educativo interdisciplinar, criativo e original, integrado na app EduPARK sob a forma de jogo, com recurso a realidade aumentada. (...)

Rodrigues, R.; Pombo, L.; Neto, T. B. (2019). Estratégias de gamificação com Realidade Aumentada no Parque Infante D. Pedro para uma aprendizagem ao nível das atitudes de conservação da natureza. In VI Encontro Ensinar e Aprender com Criatividade dos 3 aos 12 anos & 1 st International Conference on Teaching and Learning with Creativity from 3 to 12 years old (CRIA 2019), Ana Barbosa et al. (eds), 5-6 julho, Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, pp. 46, ISBN: 978-989-8756-23-

Comunicações Orais

Apresentação do projeto EduPARK

DATA

Outubro 2016

ORADOR

Maria José Loureiro

ENCONTRO CIENTÍFICO

Short-term joint staff Training Event do Projeto Erasmus+ ICT in use, Agrupamento de Escolas de Loureiro (Oliveira de Azeméis)

Loureiro, M. J. (2016). Apresentação do projeto EduPARK. Comunicação apresentada no Short-term joint staff Training Event do Projeto Erasmus+ ICT in use, Loureiro (Oliveira de Azeméis). 4 outubro.

Mobile learning, tablets & gamification na Educação

DATA

Outubro 2016

ORADOR

Lúcia Pombo, Margarida Lucas & Vânia Carlos

ENCONTRO CIENTÍFICO

Ciclo de palestras UnderInvestigation: Psicologia & Educação@UA, Universidade de Aveiro

Pombo, L., Lucas, M.; Carlos, V. (2016). Mobile learning, tablets & gamification na Educação. Comunicação apresentada no ciclo de palestras UnderInvestigation: Psicologia&Educação@UA, Aveiro. 26 outubro.

Apresentação do projeto EduPARK - Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências - um projeto inovador de investigação e desenvolvimento

DATA

Janeiro 2017

ORADOR

Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Formação EDULAB AEGN, Agrupamento de Escolas da Gafanha da Nazaré

Pombo, L. (2017). Apresentação do projeto EduPARK- Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências- um projeto inovador de investigação e desenvolvimento. Comunicação apresentada na Formação EDULAB AEGN, Gafanha da Nazaré. 3 janeiro.

Comunicações Orais

EduPARK - projeto de investigação e desenvolvimento que potencia o uso de dispositivos móveis em contextos de ar livre na Educação em Ciências

DATA

Janeiro 2017

ORADOR

Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Jornadas Educativas - Tecnologias em educação: novas tendências, novas práticas, Agrupamento de Escolas de Nelas

Pombo, L. (2017). EduPARK- projeto de investigação e desenvolvimento que potencia o uso de dispositivos móveis em contextos de ar livre na Educação em Ciências. Comunicação apresentada nas Jornadas Educativas- Tecnologias em educação: novas tendências, novas práticas, Nelas. 7, 18 & 25 janeiro

Espaços verdes urbanos como espaços de educação ambiental: o caso do projeto EduPARK (edupark.web.ua.pt)

DATA

Março 2017

ORADOR

Rosa Pinho & Lísia Lopes

ENCONTRO CIENTÍFICO

XXIII Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental, Centro Cultural Vila Flor, Guimarães

Pinho, R.; Lopes, L.; Pombo, L.; Marques, M.M. (2017). Espaços verdes urbanos como espaços de educação ambiental: o caso do projeto EduPARK (edupark.web.ua.pt). Comunicação apresentada nas XXIII Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental, Guimarães.". 24-26 março

Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências – experienciando a aplicação do Projeto EduPARK

DATA

Maio e junho 2017

ORADOR

Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

I Jornadas pedagógicas "Salas de Aula do Futuro: Novas pedagogias, Novas tecnologias", Mortágua

Pombo, L. (2017). Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências – experienciando a aplicação do Projeto EduPARK. Workshop realizado no âmbito das I .Jornadas pedagógicas "Salas de Aula do Futuro: Novas pedagogias, Novas tecnologias", Mortágua. 20 maio & 3 junho.

Comunicações Orais

Aprendizagem autêntica, Tecnologia e Inovação em Ciências – EduPARK, um projeto com Realidade Aumentada num Parque de cidade

DATA
Julho 2017

ORADOR
Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO
Encontro Ciência 2017, Lisboa

Pombo, L.; Marques, M.M.; Afonso, L.; Castro, M. et al (2017). Aprendizagem autêntica, Tecnologia e Inovação em Ciências – EduPARK, um projeto com Realidade Aumentada num Parque de cidade. Comunicação apresentada no Encontro Ciência 2017, Lisboa. 3-5 julho.

Boas práticas de gamificação com mobile learning e realidade aumentada – Projeto EduPARK

DATA
Julho 2017

ORADOR
Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO
TIC@PORTUGAL, Nelas

Pombo, L.; Marques, M.M.; Carlos, V.; Loureiro, M.J. (2017). Boas práticas de gamificação com mobile learning e realidade aumentada – Projeto EduPARK. Comunicação apresentada no TIC@Portugal, Nelas. 7 julho.

Formação inicial de professores de matemática para os primeiros anos de escolaridade: espaços indoor e outdoor no ensino da geometria

DATA
Setembro 2017

ORADOR
Teresa Neto

ENCONTRO CIENTÍFICO
XXI Simposio SEIEM, Zaragoza (Espanha)

Neto, T. B.; Pombo, L. (2017). Formação inicial de professores de matemática para os primeiros anos de escolaridade: espaços indoor e outdoor no ensino da geometria. Comunicação apresentada no XXI Simposio SEIEM/Sociedad Española de Investigación en Educación Matematica, Faculda de Educación, Universidad de Zaragoza, 6-9 setembro.

Comunicações Orais

Technology and innovation in Science Education for authentic learning – EduPARK, a project exploring augmented reality games in an urban park

DATA

Setembro 2017

ORADOR

Maria José Loureiro

ENCONTRO CIENTÍFICO

ICEM/International Council for Educacional Media 2017, Nápoles (Itália)

Pombo, L.; Marques, M.M.; Loureiro, M. José; Afonso, L. (2017). Technology and innovation in Science Education for authentic learning – EduPARK, a project exploring augmented reality games in an urban park. ICEM, Napoli, 20-22 setembro.

Digital technologies and learning: national projects and case studies in Portugal – The case of EduPARK project

DATA

Outubro 2017

ORADOR

Maria José Loureiro

ENCONTRO CIENTÍFICO

12th Agria Media International Conference on Information and Instructional Technology, Eger (Hungria)

Loureiro, M. José (2017). Digital technologies and learning: national projects and case studies in Portugal – The case of EduPARK project. Agria Media Conference, Eger, 11-13 outubro.

EduPARK de mãos dadas com Formação Inicial de Futuros Profissionais em Educação, uma relação de simbiose

DATA

Novembro 2017

ORADOR

Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Teaching Day 2017- A investigação no ensino-aprendizagem: práticas de articulação, Universidade de Aveiro

Pombo, L.; Neto, T. B. (2017). EduPARK de mãos dadas com Formação Inicial de Futuros Profissionais em Educação, uma relação de simbiose , Teaching Day 2017 "A investigação no ensino-aprendizagem: práticas de articulação", Universidade de Aveiro, 29 novembro.

Apresentação do Projeto EduPARK e sua Aplicação móvel com realidade Aumentada

DATA

Dezembro 2017

ORADOR

Lúcia Pombo, Rosa Pinho & Paulo Dias

ENCONTRO CIENTÍFICO

Inauguração da Aplicação Móvel EduPARK com Realidade Aumentada, Universidade de Aveiro

Pombo, L.; Pinho, R.; Dias, P. (2017). Apresentação do Projeto EduPARK e sua Aplicação móvel com realidade Aumentada, Inauguração da Aplicação Móvel EduPARK com Realidade Aumentada, Universidade de Aveiro, 6 dezembro.

Apresentação de projectos de TD: o Projeto EduPARK e o Mi-Go

DATA

Abril 2018

ORADOR

Maria José Loureiro

ENCONTRO CIENTÍFICO

AS TIC como impulsionadoras da articulação de saberes, Instituto Politécnico do Porto

Loureiro, M.J. (2018). Apresentação de projectos de TD: o Projeto EduPARK e o Mi-Go, AS TIC como impulsionadoras da articulação de saberes, ESE- Porto, 20 de abril.

Apresentação de projetos Inovadores e integradores: EduPARK; Conta-nos uma História, Probótica e Mi-Go - realidade aumentada, narrativas digitais e robótica – potencialidades na Educação.

DATA

Maio 2018

ORADOR

Maria José Loureiro

ENCONTRO CIENTÍFICO

Congresso Municipal de Educação, Painel: (Re)Criar para o Sucesso Escolar, Câmara Municipal de Pinhel

Loureiro, M.J.; Oliveira, D.; Moreira, F.; Fernandes, P. (2018). Apresentação de projetos Inovadores e integradores: EduPARK; Probótica e Mi-Go; Conta-nos uma História- realidade aumentada, robótica e narrativas digitais, Congresso Municipal de Educação, Pinhel, 19 maio.

Comunicações Orais

Strategies of gamification with Augmented Reality for informal learning regarding attitudes of nature conservation in Infante D. Pedro Park - EduPARK project

DATA
Novembro 2018

ORADOR
Rita Rodrigues

ENCONTRO CIENTÍFICO
Research Summit 2018, Universidade de Aveiro

Rodrigues. R.; Pombo, L.; Neto, T. B. (2018). Strategies of gamification with Augmented Reality for informal learning regarding attitudes of nature conservation in Infante D. Pedro Park- Edu-PARK project, Research Summit 2018, Universidade de Aveiro, 28-29 novembro.

Learning of Natural Sciences with the Mobile App EduPARK in an Interactive Outdoor Game

DATA
Junho 2019

ORADOR
Luísa Gomes

ENCONTRO CIENTÍFICO
Euro4Science Final Conference, Universidade de Aveiro

Gomes, M.L.; Pombo, L.; Marques, M.M. (2019). Learning of Natural Sciences with the Mobile App EduPARK in an Interactive Outdoor Game, Euro4Science Final Conference, Universidade de Aveiro, 8 junho.

Gamification strategies with Augmented Reality for learning regarding attitudes of nature conservation in the scope of the EduPARK project

DATA
Junho 2019

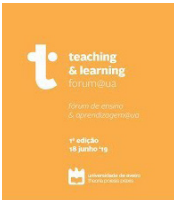
ORADOR
Rita Rodrigues

ENCONTRO CIENTÍFICO
Euro4Science Final Conference, Universidade de Aveiro

Rodrigues. R.; Pombo, L.; Neto, T. B. (2019). Gamification strategies with Augmented Reality for learning regarding attitudes of nature conservation in the scope of the EduPARK project, Euro4Science Final Conference, Universidade de Aveiro, 8 junho.

Comunicações Orais

Blending different fragrances to get a fresher perfume – the essence of EduPARK



DATA

Junho 2019

ORADOR

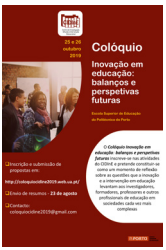
Lúcia Pombo

ENCONTRO CIENTÍFICO

Fórum de Ensino e Aprendizagem@UA / Teaching & Learning Forum@UA, Universidade de Aveiro

Pombo, L. (2019). Blending different fragrances to get a fresher perfume – the essence of EduPARK. Comunicação apresentada no Fórum de Ensino e Aprendizagem@UA / Teaching & Learning Forum@UA 2019. Universidade de Aveiro, 18 junho.

Blending different fragrances to get a fresher perfume – the essence of EduPARK



DATA

Outubro 2019

ORADOR

Samantha Oliveira

ENCONTRO CIENTÍFICO

Colóquio Inovação em educação: balanços e perspetivas futuras, Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto

Oliveira, S.; Pombo, L.; Marques, M.M. (2019). Walking in the park with augmented reality towards education enhancement. Colóquio Inovação em educação: balanços e perspetivas futuras, Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, Porto, 25-26 outubro.

Póster

a tecnologia ao serviço da aprendizagem universidade de aveiro

Teaching Day 5.ª edição

universidade de aveiro um campus que pensa 1973 | 2013

EduPARK: um projeto em *Mobile Learning* de aprendizagem interdisciplinar em Ciências

Lúcia Pombo, Margarida Marques & Luís Afonso
Departamento de Educação e Psicologia / Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro

Resumo

O projeto EduPARK visa criar estratégias originais e atrativas de aprendizagem interdisciplinar em Ciências, no parque Infante D. Pedro, em Aveiro. Pretende-se desenvolver uma aplicação interativa em Realidade Aumentada, com recurso a dispositivos móveis e assente em atividades baseadas em *Geocaching*. A principal expectativa é que a combinação dos mundos real e virtual, articulada com o currículo, possa desencadear novos desafios, alargar horizontes e oportunidades para a Educação.

Pilares teóricos



Aplicação do EduPARK



Estudo piloto

Alunos do 1.º e do 3.º ciclos de escolaridade de Aveiro exploraram *in situ* uma primeira versão da aplicação do EduPARK, no âmbito da Semana Aberta da Ciência e Tecnologia da UA. A atividade decorreu no formato de jogo competitivo entre grupos de alunos, sendo o objetivo alcançar a maior pontuação possível.

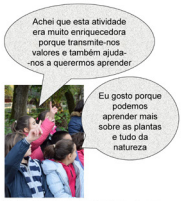


Fig.5 – Recolha de *feedback* dos alunos

Questão de investigação

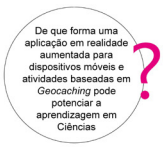




Fig.1 – Parque Infante D. Pedro



Fig.3 – Aprendizagem móvel

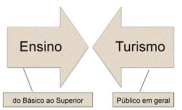
Metodologia

Investigação e desenvolvimento[3]
Período: 2016 a 2019



Fig.2 – Tarefas do Projeto

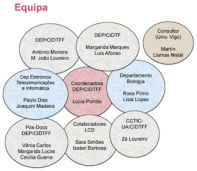
Público-alvo



Conclusões / Expectativas

Espera-se que a combinação de uma tecnologia familiar aos alunos com práticas de ensino em ambientes ao ar livre permita potenciar as aprendizagens. Estas deixam de ter lugar exclusivamente em sala de aula movendo-se para espaços que os alunos exploram fisicamente, estabelecendo ligações com os conteúdos curriculares e com os colegas que com eles os partilham.

Equipa



Referências

[1] Klopfer, E. (2008). *Augmented Learning: Research and Design of Mobile Educational Games*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
[2] Brown, K. B., Hughes, A. J., Crowder, I. G., & Brown, P. M. (2015). Hunting for Treasures Through Learning. *Gifted Child Today, 38*(2), 95-102.
[3] Reeves, T.C. (2006). Design research from a technology perspective. In J.V. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86–109), London: Routledge

Para mais informação:
edupark.web.ua.pt

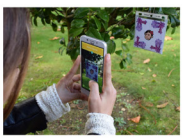


Fig.4 – Marcadores com a Macaca do EduPARK em Realidade Aumentada

Cofinanciado por:
COMPETE 2020 · PORTUGAL 2020 · UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia · dep · cidtff Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

Pombo, L.; Marques, M. M.; Afonso, L. (2016). EduPARK: um projeto em Mobile Learning de aprendizagem interdisciplinar em Ciências. Poster apresentado no Teaching Day - A tecnologia ao serviço da aprendizagem: oportunidades e constrangimentos, Aveiro. 7 dezembro.

Póster

I FÓRUM cidtff

5 de julho de 2017
Universidade de Aveiro
Departamento de Educação e Psicologia

EduPARK - Learning while playing with an augmented reality mobile app in an urban park

Lúcia Pombo | Margarida Morais Marques | Luís Afonso | Mariana Castro | et al.
RG3 / LCD, University of Aveiro

Abstract

The EduPARK project's big challenge is to create original, attractive and effective strategies for interdisciplinary learning in Science. It aims to create an interactive Augmented Reality (AR) application for mobile devices to support geocaching activities. The app will be explored by students and teachers from basic to higher education in a specific outdoor environment, the Infante D. Pedro Park, in Aveiro. It has also potential utility for the tourism sector/public in general.

This poster aims to present the first cycle of a design-based study, involving the development of the AR mobile app and an experience, in the park, with students of three classes using the app.

For more information about the project, please visit: edupark.web.ua.pt

Theoretical framework

Augmented Reality (AR) allows overlaying virtual objects in a real world in real time, producing a new experience [1], and when supported by mobile devices, it can move learning to outdoor settings.

The use of **mobile games** in formal education settings has been shown to promote students' engagement in deeper and authentic learning, and may provide task solving opportunities [2], experience biodiversity in Nature and value the protection of green spaces.

Methodology

This study followed the design-based research approach [3].

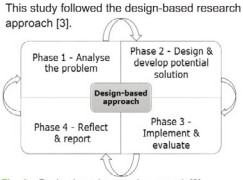


Fig. 1 – Design-based research approach [3].

Phase 1 – **usability and functionality** of the EduPARK mobile app, according to students.

Phase 2 – **development** of the app, according to curriculum directives, promoting interdisciplinary events, with educational questions, challenges, enigmas, and problems using pathways orientation.



Fig. 2 – Example of the EduPARK app on a tablet screen.

Phase 3 – **experience** with students of three classes using the app in the park in a formal educational context.

Phase 3 (cont.) – data collection used **focus groups**, a questionnaire and app usage. Content analysis and descriptive statistics were carried out.



Fig. 3 – Student playing with the AR mobile app.

Main Results

Phase 4 – students reported the app was **enjoyable**, **easy to use** and **promoted learning**. Improvements and consequently more tests with students are needed in order to refine the app and better understand the educational potential of mobile learning in urban parks.

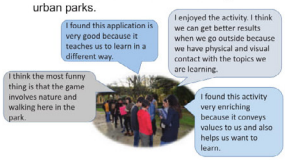
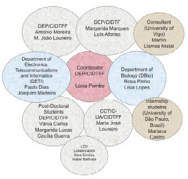


Fig. 4 – Students' highlights from focus group.

Final remarks

This work is relevant for educators, app designers and researchers, as it comprises contributions regarding the **designing of AR mobile technology** for **outdoor learning** purposes so that students and visitors can join a healthy walk while learning.

Project team



O CIDTFF é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/CED/00194/2013

Cofinanciado por: COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Bibliografia

[1] Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education, in https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002

[2] Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G.-J. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System, in http://www.ifets.info/journals/17_4/24.pdf

[3] Parker, J. (2011). A design-based research approach for creating effective online higher education courses, in http://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/5566/

Pombo, L.; Marques, M.M.; Afonso, L.; Castro, M. et al (2017). EduPARK - Learn while playing with an augmented reality mobile app in an urban park. In Maria Helena Araújo e Sá (Coord.); Ana Isabel Andrade, António Moreira, Bernardino Lopes, Gabriela Portugal, Maria Helena Araújo e Sá, Lúcia Pombo, Ana Varela (Orgs.) (2017). *Atas do I Fórum CIDTFF: livro de posters*, Aveiro: UA Editora, (pp. 62) ISBN: 978-972-789-509-0, 5 julho.

Póster

TEACHING DAY'17
6.ª edição
29 nov

universidade de aveiro
theoria poiesis praxis

a investigação no ensino-aprendizagem
práticas de articulação

EduPARK e Formação Inicial de Futuros Profissionais em Educação
uma relação de simbiose

Lúcia Pombo & Teresa Neto
CIDTFF, Universidade de Aveiro

Resumo / Abstract
O EduPARK – Mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências (http://edupark.web.ua.pt) é um projeto de investigação e desenvolvimento em torno de práticas inovadoras interdisciplinares com atividades outdoor curricularmente integradas e suportadas por tecnologias móveis. Ao longo do desenvolvimento do projeto tem-se procurado envolver estudantes, em particular do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Superior, proporcionando-lhes um primeiro contacto com as práticas de investigação em Educação.
Este trabalho mostra exemplos concretos de articulação entre o Projeto EduPARK e a Formação Inicial de Futuros Professionais em Educação, numa relação de simbiose, em que ambas as partes beneficiam. Projetos de Intervenção Educacional; Estágio no âmbito do Programa de Bolsas de Intercâmbio Internacional; Prática Pedagógica Supervisionada; Ciências Integradas da Natureza II; e Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes da Licenciatura em Educação Básica são os casos em que estudantes do Ensino Superior se envolveram no projeto EduPARK.

Introdução
O grande desafio do EduPARK é criar estratégias originais, atrativas e eficazes de aprendizagem interdisciplinar em Ciências, através da criação de uma aplicação interativa (app) em Realidade Aumentada (RA), com recurso a dispositivos móveis, suportando atividades baseadas em Geocaching (Fig 1). O projeto enquadra-se numa metodologia de *design-based research*, com melhorias sucessivas da app a ser explorada no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, por professores e alunos desde o ensino básico ao superior, com potencial utilidade também no domínio do público em geral [1].
Na lógica da promoção de estratégias que integram a investigação no processo de ensino e aprendizagem, o EduPARK tem vindo a unir esforços no sentido de envolver estudantes no projeto. Esta articulação constitui-se como uma relação de simbiose, em que ambas as partes beneficiam: i) o projeto beneficia dos contributos dos estudantes e ii) os estudantes beneficiam da oportunidade de se iniciarem na investigação.



Fig.1 Exploração de conteúdos em Realidade Aumentada na App EduPARK.

Projetos de Intervenção Educacional (PIE)
PIE, do 3.º ano da Licenciatura em Educação Básica (LEB), permite o primeiro contacto dos estudantes com contextos educativos diferenciados. Em 2015/16, um grupo de três estudantes desenvolveu o projeto "Geocaching no Estudo do Meio", integrado no EduPARK, com uma turma do 3.º ano. As estudantes consideraram que foi fundamental trabalhar com a equipa do projeto. Os alunos mostraram muito entusiasmo e interesse: "Isto é o estudo do futuro", ou "Estudar assim Estudo do Meio é como abrirmos o livro e já estarmos lá no sítio", evidenciando-se a importância de uma aprendizagem contextualizada e autêntica.

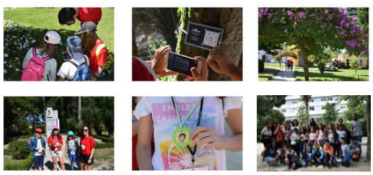


Fig.3 Atividades da Prática Pedagógica Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de MCN do 2.º CEB, no âmbito do Projeto EduPARK.

Programa de Bolsas de Intercâmbio Internacional
O EduPARK recebeu, durante 6 meses, uma estudante do curso de Licenciatura em Ciências Exatas pelo Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo, Brasil, desenvolvendo um estágio no âmbito do Programa de Bolsas de Intercâmbio Internacional. Das várias tarefas em que colaborou com a equipa do EduPARK, destaca-se a integração da visualização de folhas de árvores, em 3D, nos conteúdos interativos da app (Fig 2). A estudante teve também a oportunidade de colaborar na escrita do seu primeiro artigo científico.



Fig.2 O utilizador pode rodar digitalmente e visualizar, em 3D, a página superior e inferior da folha.

Prática Pedagógica Supervisionada
No que respeita ao 2.º ciclo, dois grupos de estudantes desenvolveram os projetos da Prática Pedagógica Supervisionada no âmbito do EduPARK, na área da Matemática e do Estudo do Meio (Fig.3). As estudantes de mestrado colaboraram com os membros da equipa no desenvolvimento dos recursos necessários, para implementar a atividade e recolher dados. Por outro lado, as mestrandas beneficiaram de uma equipa de investigadores que lhes permitiu desenvolver conteúdos em RA, usar a aplicação desenvolvida, usar os dispositivos móveis do projeto na atividade, para além de lhes ter proporcionado uma iniciação à investigação.

Uma das mestrandas refere que este envolvimento no EduPARK "permitiu desenvolver práticas de ensino até então nunca realizadas no meu percurso enquanto profissional de educação", isto porque se trata de um projeto inovador em Educação, onde as aprendizagens deixam de ter lugar exclusivamente em sala de aula, movendo-se para espaços que os alunos exploram fisicamente.

Outras experiências ainda em curso
O EduPARK integrou as Ciências Integradas da Natureza II com uma componente *mobile outdoor* no contexto do tema "Biodiversidade e preservação" com 20% de peso na avaliação. O Projeto preparou um guião articulado com os conteúdos desta UC, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem *in loco*.
O EduPARK abraçou a iniciativa proporcionada pelo CIDTFF, no âmbito do Programa de Iniciação Científica de jovens estudantes da LEB. O EduPARK beneficia da colaboração de duas estudantes do 3.º ano.
Experiências ainda a decorrer…

Conclusões Sendo este um projeto que potencia a motivação e envolvimento dos alunos, que frequentemente revelam desmotivação para a aprendizagem na sala de aula, é de especial pertinência que nele se envolvam os futuros profissionais em Educação, para que possam, no futuro, usar este tipo de metodologias mais desafiantes, fazendo das Ciências da Natureza, da Matemática ou da História algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço.

Referências
[1] Pombo, L. Marques, M.M., Loureiro, M.J., Pinho, R., Lopes, L., & Maia, P. (2017). Parque Infante D. Pedro – Património Histórico e Botânico, Projeto EduPARK. L. Pombo (Coord.). Aveiro: UA Editora.

Pombo, L.; Neto, T. B. (2017). EduPARK e Formação Inicial de futuros profissionais em Educação – uma relação de simbiose, Teaching Day 2017 "A investigação no ensino-aprendizagem: práticas de articulação", Universidade de Aveiro. 29 novembro.

Póster

II FÓRUM cidtff

4 de julho de 2018
Universidade de Aveiro
Departamento de Educação e Psicologia

Práticas de Ciência Aberta no EduPARK

Lúcia Pombo | Margarida M. Marques | Margarida Lucas | Vânia Carlos | Cecília Guerra | António Moreira | Mª João Loureiro | Mª José Loureiro | Teresa B. Neto
(CIDTFF, Universidade de Aveiro)

Resumo

O conceito de "Ciência Aberta" é multifacetado e evoca diferentes interpretações, desde o acesso livre ao conhecimento até ao desenvolvimento e utilização de ferramentas colaborativas de investigação. Porém, denota sempre a ideia de mudança na forma de fazer Ciência, tornando-a mais aberta.

Neste contributo, procura-se identificar as principais práticas de Ciência Aberta desenvolvidas no âmbito do projeto EduPARK, apresentando-se exemplos concretos destas práticas.

Em suma, o EduPARK tem procurado produzir e disseminar conhecimento sobre *mobile learning* e realidade aumentada em ambientes *outdoor*, de forma aberta e com impacto na sociedade.

Introdução

Ciência Aberta é uma expressão cada vez mais usada, embora possa assumir diferentes conotações [1]. O EduPARK tem seguido práticas de Ciência Aberta com base numa metodologia de investigação e desenvolvimento para a criação de uma aplicação móvel interativa com Realidade Aumentada (RA), para ser explorada no Parque Infante D. Pedro. As dimensões das práticas de Ciência Aberta do projeto ilustram-se na Fig.1.



Fig. 1 – Dimensões de práticas de Ciência Aberta do projeto EduPARK.

Dimensões de Ciência Aberta do EduPARK

1 - Ciência Cidadã: a Ciência deve ser acessível ao público: i) a abertura do processo de investigação inclui a participação do público e ii) os produtos da Ciência são para usufruto da sociedade [1].

Cidadãos (Escola e público) participaram ativamente no desenvolvimento da app EduPARK, pois as melhorias sugeridas foram integradas nos sucessivos ciclos de refinamento da app (Fig. 2).



Fig. 2 – Ciência Cidadã – envolvimento de cidadãos no processo de investigação e desenvolvimento.

O EduPARK criou produtos de Ciência gratuitos, para o público em geral: livro, app (Google PlayStore) e *website* (http://edupark.web.ua.pt/) (Fig.3), promovendo o desenvolvimento da cultura e literacia científica da sociedade.



Fig. 3 – Produtos EduPARK abertos ao público.

2 - Acesso Aberto: o conhecimento produzido deve estar disponível a todos, livremente [1, 2].

O EduPARK disponibiliza de forma aberta: publicações científicas no *website*; conteúdos em RA e guiões educativos integrados nos vários jogos disponíveis na app do projeto.

3 - Redes Abertas de Ciência: através da investigação científica colaborativa [1].

O EduPARK integra uma equipa multidisciplinar de investigadores e alunos de mestrado que colaboram num projeto comum. Outras entidades colaboradoras são a Câmara Municipal de Aveiro, o Centro de Formação de Aveiro e o CCTIC-UA.

4 - Ferramentas de Ciência Aberta: o progresso tecnológico permite e fomenta a colaboração, através da web 2.0 e ferramentas de registo de investigação [1].

A app EduPARK permite registar os dados de utilização do jogo para compreender melhor as vantagens do *mobile learning* com RA.

5 - Investigação/inovação Aberta: promove o retorno científico para as instituições [2].

A formação de professores (inicial e contínua) promovida pelo EduPARK está a ter impacto nas escolas ao nível da implementação de estratégias de *mobile learning* em ambientes *outdoor*.

6 - Serviços Abertos: atividades oferecidas ao público por instituições científicas de investigação.

O EduPARK tem proporcionado atividades gratuitas de aprendizagem interdisciplinar ao ar livre a alunos, professores e público em geral.

Bibliografia

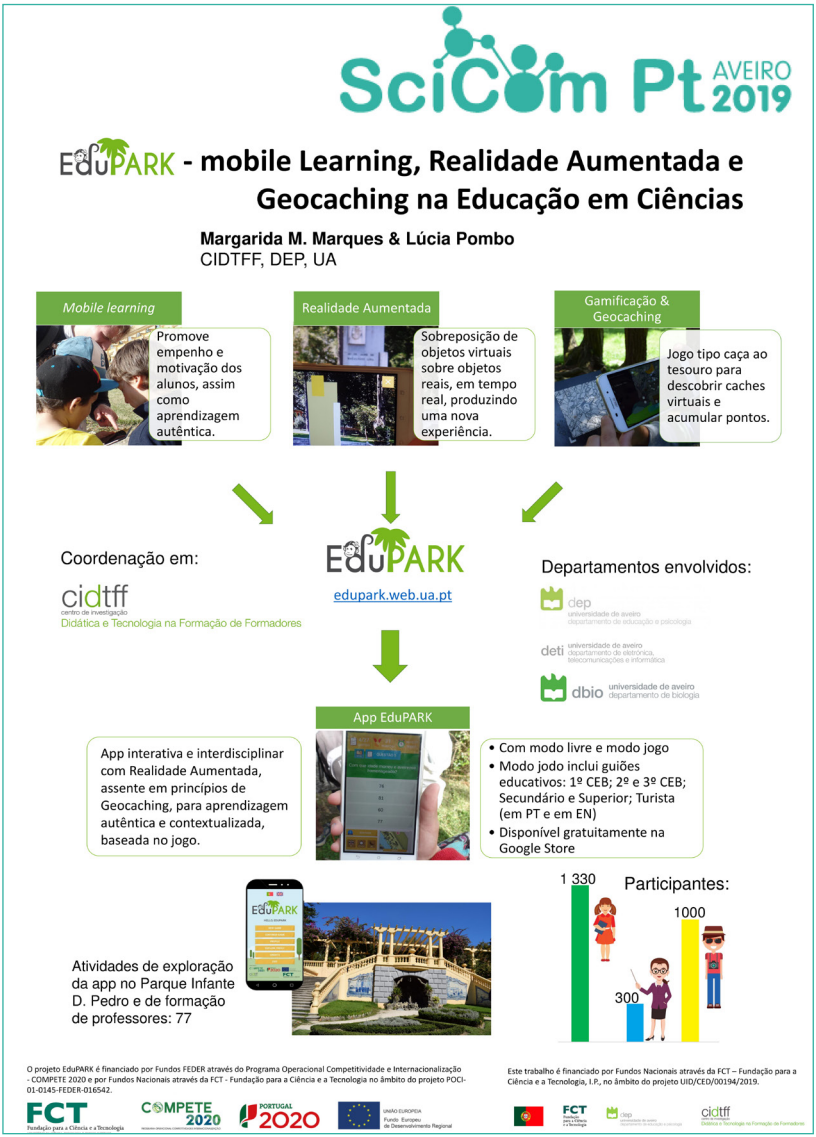
[1] Fecher, B. & Friesike, S. (2013). Open Science: One Term, Five Schools of Thought. In: Bartling, S. and Friesike (Eds.), *Opening Science*. New York, NY: Springer, pp. 17-47.
[2] Open Science (s.d.). Retrieved from: https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/7

Este projeto é financiado por Fundos FEDER através do Programa Operacional Competitividade e Internacionalização - COMPETE 2020 e por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto POCI-01-0145-FEDER-016542.

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia | cidtff Didática e Tecnologia na Formação de Formadores | dep universidade de aveiro departamento de educação e psicologia | COMPETE 2020 | PORTUGAL 2020 | UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Pombo, L.; Marques, M.M.; Lucas, M.; Carlos, V.; Guerra, C.; Moreira, A.; Loureiro, M.João; Loureiro, M.José; Neto, T.B. (2018). Práticas de Ciência Aberta no EduPARK. In M.H. Araújo e Sá (Coord.) *II Fórum CIDTFF: Construindo um compromisso com a Ciência Aberta - Livro de Posters*. Aveiro: UA Editora – Universidade de Aveiro, (p.22). ISBN 978-972-789-553-3, 4 julho.

Póster



Marques, M. M.; Pombo, L. (2019). EduPARK - mobile Learning, Realidade Aumentada e Geocaching na Educação em Ciências, Poster apresentado na SciCom Pt 2019 "Comunicação de Ciência e Inclusão". Universidade de Aveiro. 30-31 maio.

Póster



Pombo, L.; Marques, M.M. (2019). EduPARK, mobile Learning, Augmented Reality and Geocaching in Science Education - 2018 winner of the ECIU Team Award. Poster apresentado no Fórum de Ensino e Aprendizagem@UA /Teaching & Learning Forum@UA 2019. Universidade de Aveiro. 18 junho.

Dissertação

Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: experiência indoor e outdoor no 1º Ciclo do Ensino e Básico



AUTOR
Ana Rita Monteiro Rodrigues

ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Julho 2017

Dissertação de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico
Universidade de Aveiro

Resumo

Este estudo tem como principal finalidade a inovação pedagógica, aliando o contexto formal *outdoor* com o recurso a dispositivos móveis para as aprendizagens – *mobile learning*. Numa primeira fase foram analisadas, em contexto indoor, as dificuldades reveladas pelos alunos do 4.º ano de escolaridade durante a Prática Pedagógica Supervisionada, procurando minimizá-las através da participação no Projeto EduPARK. Para atingir este objetivo, pretendo dar resposta às seguintes questões de investigação: i) De que modo é que o Projeto EduPARK com foco na exploração do Guião Didático impl mentado motiva os alunos para aprendizagens? ii) Qual o contributo do projeto EduPARK para minimizar dificuldades ao nível da resolução de tarefas envolvendo Matemática e Estudo do Meio? iii) Como relacionar do ponto de vista didático os contextos formais e não formais para a mobilização/construção de conhecimentos das áreas de Matemática e Estudo do Meio? Considerando a natureza das questões de investigação, realizou-se uma investigação do tipo qualitativo, baseada em investigação-ação. Assim foi desenhado e implementado um Guião Didático inovador com realidade aumentada, combinando o mundo virtual e real. A análise da adequação didática utilizada tanto na planificação dos conteúdos em sala de aula como no desenho do Guião Didático focou-se, essencialmente, nas dimensões afetiva, cognitiva e ecológica, estando esta última diretamente relacionada com a Etnomatemática. Os resultados mostram que, na aprendizagem dos conceitos relativamente ao domínio de Grandezas e Medida, as dificuldades dos alunos estão maioritariamente relacionadas com a realização de conversões nas medidas lineares, de área e de volume, (...)

Rodrigues, A.R.M. (2017). "Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: experiência indoor e outdoor no 1º Ciclo do Ensino e Básico", Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 21 julho. 158p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.

Dissertação

Educação, Matemática e Cultura: desafios integrados no Projeto EduPARK para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico



AUTOR
Márcia Catarina Silva Carvalho

ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Julho 2017

Dissertação de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico
Universidade de Aveiro

Resumo

O presente relatório de estágio foi desenvolvido na Unidade Curricular Prática Pedagógica Supervisionada em simultâneo com o Seminário de Orientação Educacional, com vista à obtenção do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico e teve como objetivo analisar as dificuldades, o interesse e a motivação dos alunos nas tarefas realizadas em sala de aula e em contexto *outdoor*, no âmbito do Projeto EduPARK. O presente estudo foi desenvolvido numa turma do 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico pelo que está de acordo com o programa e metas curriculares do ensino básico de matemática e estudo do meio, tendo como objetivo dar resposta às seguintes questões de investigação: i) Qual a relação estabelecida por alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB entre a resolução de tarefas em sala de aula e no Parque Infante D. Pedro?, ii) De que forma as atividades propostas no Projeto EduPARK contribuíram para minimizar as dificuldades dos alunos na resolução de tarefas nas áreas de Matemática e de Estudo do Meio? e iii) Em que medida as atividades propostas no contexto do Projeto EduPARK promoveram a motivação de alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB?. De modo a dar resposta às questões mencionadas procedeu-se ao desenho e implementação das questões do guião didático e foram elaboradas tarefas em sala de aula à priori e à posteriori da implementação do guião didático no Parque Infante D. Pedro. Neste sentido, o presente estudo é sustentado pelos indicadores do conceito de adequação didática de Juan Godino (2011), pela vertente da Etnomatemática em que se salienta a importância da dimensão histórica e cultural no ensino da Matemática (...)

Carvalho, M.C.S. (2017). "Educação, Matemática e Cultura: desafios integrados no Projeto EduPARK para alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico", Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 21 julho. 201p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.

Dissertação

Experiências de aprendizagem de Geometria e medida integradas no Projeto EduPARK



AUTOR
Ana Filipa Domingos Gonçalves

ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Dezembro 2017

Dissertação de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico
Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro

Resumo

Com o objetivo de analisar as dificuldades, o interesse e a motivação dos alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico na resolução de problemas em contextos reais, foi desenvolvido o presente estudo através da planificação e implementação da unidade de ensino Sólidos Geométricos e Medida. Este estudo foi realizado no âmbito do Projeto EduPARK, no Parque Infante D. Pedro em Aveiro, com uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.º CEB e com um grupo de participantes na atividade proposta pelo Projeto EduPARK para a Academia de Verão 2017. Na base deste estudo estão os princípios da Educação Matemática Realista, pela vertente da Etnomatemática da qual se salienta a importância da dimensão cultural no ensino da Matemática bem como pelo Enfoque Ontossemiótico. As questões de estudo são as seguintes: i) Quais as dificuldades demonstradas por alunos de uma a turma do 6.º ano do Ensino Básico na resolução de problemas realistas envolvendo o cálculo de áreas?, ii) Qual a motivação de alunos do 2.º CEB quando confrontados com problemas realistas no âmbito do Projeto EduPARK?. Para tal, recorremos a uma investigação qualitativa, nomeadamente a um estudo de investigação-ação com recolha de dados baseada em: produções escritas dos alunos, notas de campo resultantes da observação participante, focus group e inquérito por questionário. A análise dos dados utilizada foi maioritariamente relativa à análise de conteúdo sendo que os resultados obtidos sugeriram que os problemas desenvolvidos no contexto do Parque Infante D. Pedro, contexto próximo dos alunos, promovem a motivação e o interesse dos alunos na concretização dos mesmos, apresentando de forma geral, uma atitude positiva na aprendizagem da matemática. (...)

Gonçalves, A.F.D. (2017). "Experiências de aprendizagem de Geometria e medida integradas no Projeto EduPARK", Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 15 dezembro. 144p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.

Dissertação

Resolução de problemas realistas com alunos do 2º ciclo do Ensino Básico



AUTOR
Rita Silva Valente

ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Dezembro 2017

Dissertação de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico
Universidade de Aveiro

Resumo

Desenvolvido na Unidade Curricular Prática Pedagógica Supervisionada e no Seminário de Orientação Educacional do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, o presente relatório visa analisar procedimentos, dificuldades e a motivação dos alunos na realização de problemas envolvendo contextos realistas realizados em sala de aula e em contexto *outdoor*, no âmbito do Projeto EduPARK. Este estudo foi desenvolvido maioritariamente com uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Contudo, um dos momentos apresentados (contexto *outdoor*) foi desenvolvido com alguns alunos de várias turmas do 5.º e 6.º ano de escolaridade, no âmbito da Academia de Verão 2017. Atendendo ao Programa e Metas Curricular do Ensino Básico de Matemática o estudo desenvolvido pretende dar resposta às questões de investigação que se seguem: i) Quais as estratégias de resolução de problemas, que envolvem situações realistas, utilizadas pelos alunos de uma turma do 6.º ano? e ii) Qual o contributo da utilização da aplicação móvel EduPARK na promoção de uma aprendizagem ativa? Com o intuito de dar resposta às questões formuladas, procedeu-se ao desenho e implementação de problemas envolvendo nomeadamente o cálculo de volumes e identificação de sólidos geométricos, apresentando uma ligação ao contexto real crescente, culminando com os problemas contextualizados no Parque Infante D. Pedro de Aveiro (local eleito pelo EduPARK). Desta forma, o presente estudo é sustentado pelos indicadores de Adequação Didática de Godino (2011), pela vertente da Matemática Realista que identifica os contextos como o centro da aprendizagem e pela Etnomatemática que compreende a matemática como uma realidade social e cultural. (...)

Valente, R.S. (2017). "Resolução de problemas realistas com alunos do 2º ciclo do Ensino Básico", Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 15 dezembro. 172p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.

Dissertação

Integração de Localização Baseada em Movimento na Aplicação Móvel EduPARK



AUTOR
Dércio da Conceição Massango Bucuane

ORIENTAÇÃO
Joaquim Madeira e Paulo Dias

DATA
Dezembro 2018

Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática
Universidade de Aveiro

Resumo

Cada vez mais, as aplicações móveis requerem soluções de localização precisa nos mais variados ambientes. Apesar de o GPS ser amplamente usado como solução para localização, pode apresentar alguns problemas de precisão em condições especiais, como mau tempo, ou espaços com várias obstruções, como Parques públicos. Para estes casos, soluções alternativas ao GPS são de extrema relevância e veem sendo desenvolvidas. A presente dissertação estuda o caso do projeto EduPARK, que é uma aplicação móvel de realidade aumentada para o Parque Infante D. Pedro em Aveiro. Devido à fraca precisão do GPS nesse Parque, a implementação de funcionalidades baseadas no posionamento e de realidade aumentada sem marcadores apresenta dificuldades. São analisados sistemas relevantes existentes e é proposta uma arquitetura baseada em localização de pedestres. Em seguida é apresentada a correspondente implementação, que consiste numa solução de posicionamento usando os sensores disponiveis nos *smartphones*, um algoritmo de deteção de passos, um estimador de distância percorrida, um estimador de orientação e um estimador de posicionamento. Para a validação desta solução, foram implementadas funcionalidades na aplicação EduPARK para fins de teste, e realizados testes com utilizadores e testes de usabilidade. Os resultados obtidos demostram que a solução proposta pode ser uma alternativa para a localização no interior do Parque Infante D. Pedro, viabilizando desta forma a implementação de funcionalidades baseadas no posicionamento e de realidade aumenta sem marcadores.

Bucuane, D. C. M. (2018). "Integração de Localização Baseada em Movimento na Aplicação Móvel EduPARK", Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática. Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Aveiro, 5 dezembro. 78p. Orientação de Joaquim Madeira e Paulo Dias

Dissertação

Educação para a Cidadania: Atividades no Projeto EduPARK com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico



AUTOR
Sónia Castanheira Gabriel

ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Dezembro 2018

Dissertação de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro

Resumo

O presente Relatório de Estágio pretende estabelecer uma descrição reflexiva do percurso da minha Prática Pedagógica Supervisionada, tendo como objetivos identificar os contributos do guião educativo desenvolvido para ser explorado no Parque da Cidade, no âmbito do Projeto EduPARK, na promoção de valores de Cidadania, nomeadamente o respeito pelo outro, a solidariedade, empatia, tolerância e não discriminação, bem como compreender como o ambiente natural do Parque contribuiu para o desenvolvimento de atitudes de preservação da natureza. É de salientar que é a educação que prepara os indivíduos para a sua jornada enquanto cidadãos, formando-os e tornando-os indivíduos responsáveis, conhecendo os seus direitos e deveres. Neste contexto, surgiu uma grande questão de investigação, à qual se pretende dar resposta ao longo do estudo: "De que forma as atividades desenvolvidas no Parque Infante D. Pedro, no contexto do projeto EduPARK, promoveram o desenvolvimento de valores no âmbito da Educação para a Cidadania?". O trabalho segue uma abordagem qualitativa, de estudo de caso, tendo sido realizada uma recolha e análise de dados através de notas de observação/campo, listas de verificação, entrevistas e produções das crianças, aliadas a fotografias. Deste modo, pode concluir-se, com o trabalho realizado, que os recursos da comunidade, nomeadamente o Parque da Cidade, são uma mais valia no desenvolvimento de aprendizagens, sendo que através deles o grupo em estudo mostrou um desenvolvimento considerável nas suas ações diárias, mostrando-se cidadãos mais responsáveis, autónomos e capazes de tomar decisões conscientes sobre a problemática ambiental.

Gabriel, S.C. (2018). "Educação para a Cidadania: Atividades no Projeto EduPARK com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico". Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 20 dezembro. 154p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.

Dissertação

Desenvolvimento de Aprendizagens em Contexto Outdoor Integradas no Projeto EduPARK



AUTOR
Rita Margarida Martinho Bola
ORIENTAÇÃO
Teresa B. Neto e Lúcia Pombo

DATA
Maio 2019

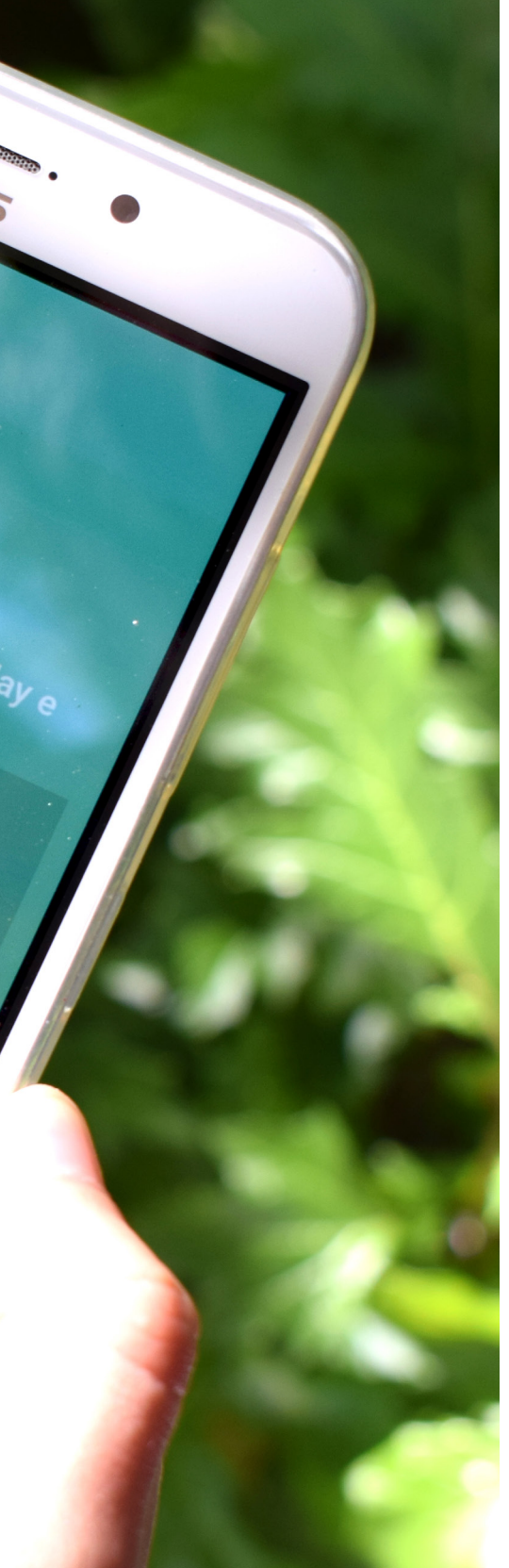
Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
Universidade de Aveiro

Resumo

O presente relatório de estágio foi desenvolvido na Unidade Curricular Prática Pedagógica Supervisionada e na de Seminário de Orientação Educacional, com vista à obtenção do grau de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Teve como objetivo compreender de que forma a permanência e exploração do espaço exterior, e a participação no Projeto EduPARK contribui para o desenvolvimento e consolidação de aprendizagens das crianças que frequentam o 3º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico e analisar a motivação e interesse da criança para o processo de ensino e de aprendizagem em contexto *indoor* e *outdoor*. O presente estudo foi desenvolvido numa turma do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, e por isso todas as propostas apresentadas se encontram de acordo com o programa e metas curriculares do Ensino Básico para Matemática e para Estudo do Meio, tendo como objetivo dar resposta às seguintes questões de investigação: Quais as potencialidades de atividades desenvolvidas no exterior, no contexto do Projeto EduPARK, para a motivação para a aprendizagem interdisciplinar de crianças que frequentam o 3º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico? De que forma a participação de crianças que frequentam o 3º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico no Projeto EduPARK contribuiu para a aquisição, desenvolvimento e consolidação de conceitos matemáticos, nomeadamente os conceitos de área, perímetro e conversões? De que forma a disponibilização e utilização de recursos móveis poderão contribuir para o aumento de conhecimentos e competências dos alunos do Ensino Básico? De modo a dar resposta à questão mencionada procedeu-se ao desenvolvimento de um guião didático e sua implementação no Parque Infante D. Pedro. (...)

Bola, R. (2019). "Desenvolvimento de Aprendizagens em Contexto Outdoor Integradas no Projeto EduPARK", Relatório de estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, 24 maio. 153p. Orientação de Teresa B. Neto e Lúcia Pombo.


Parabéns!
Não se esqueçam de ir ao Google Pl
deixar a vossa opinião.
340 + 18
358 Pontos
31
0
01:03:54
4
TERMINAR JOGO
1
NÍVEL
ARBUSTOS
RA
BÚSSOLA
x18



CAPÍTULO 11

Resultados Científicos

Resultados científicos

Este capítulo não dispensa a leitura das várias publicações que foram sendo apresentadas à comunidade científica e à comunidade em geral. Faz-se uma súmula dos principais resultados, tendo em conta os objetivos delineados.

A principal questão de investigação do projeto EduPARK é: Como é que uma aplicação móvel e inovadora utilizando realidade aumentada (RA), dirigida a professores e alunos, em contextos de visitas de estudo ao ar livre, pode ter impacto ao nível das seguintes dimensões de valor educativo: i) valor para a aprendizagem; ii) motivação intrínseca; iii) empenho; iv) aprendizagem autêntica; v) aprendizagem ao longo da vida; e vi) hábitos de conservação e sustentabilidade.

O EduPARK usa uma metodologia de *design-based research*, com quatro ciclos sucessivos de refinamento do protótipo, para criar uma app interativa com RA. Neste processo, a app foi usada por alunos e professores e a sua opinião foi tida em conta nos ciclos seguintes, o que torna a versão final da app robusta, com elevada usabilidade e valor educativo.

Os dados recolhidos através de questionários e entrevistas evidenciam uma visão muito positiva das atividades EduPARK por parte dos participantes. Para isso, contribui o facto destas atividades se basearem em jogos suportados por tecnologias móveis, que são familiares aos alunos e nas quais reconhecem trazer para a aprendizagem mais vantagens do que constrangimentos.





A app EduPARK revela-se fácil de usar, já que atinge uma elevada usabilidade, de acordo com alunos e professores de diversos níveis de escolaridade. O maior valor da usabilidade verifica-se com alunos do 2.º e 3.º Ciclos de Educação Básica e o menor com estudantes do Ensino Secundário e Superior. Os dados sugerem ainda um elevado valor educativo da estratégia e da app EduPARK em todos os níveis de escolaridade, sendo que o menor valor deste parâmetro se verifica no Ensino Secundário/Superior. Daqui se depreende que a aplicação é fácil de usar e fomenta aprendizagens em todos os níveis de escolaridade, especialmente no Ensino Básico.

Mais detalhadamente, no que diz respeito ao impacto do EduPARK nas dimensões referidas na questão de investigação, constata-se que as

estratégias implementadas promovem aprendizagem de conteúdos, competências e valores, em particular valores pro-ambientais. Deste modo, o potencial para promover hábitos de conservação e sustentabilidade é amplamente reconhecido pelos utilizadores da app, embora refiram, com alguma frequência, que este aspeto pode ser ainda mais explorado. Desta análise destaca-se a relevância de mais investigação dirigida a esta dimensão específica, que se realiza no âmbito dos trabalhos de mestrado e de doutoramento ainda em curso.

Para além da motivação intrínseca, potenciada especialmente pela satisfação e divertimento sentidos pelos participantes durante as atividades, os utilizadores da app referem que apresenta elevada capacidade para promover a motivação extrínseca devido a aspetos relacionados com o jogo, como a competição amigável ou a oferta de recompensas, consoante o desempenho no jogo. Também se reconhece o impacto desta estratégia ao nível do empenho dos alunos para aprender, dado que na maioria dos casos procuram realizar a atividade na sua totalidade e diversos alunos, em particular os de níveis de escolaridade mais baixa, sugerem aumentar a sua extensão, quando o período em atividade varia entre 1h e 2h (sendo 1h30min o período mais frequente).

Segundo os dados, o EduPARK tem impacto nas duas restantes dimensões, mas com menor intensidade. Assim, embora os utilizadores reconheçam que a estratégia EduPARK promove aprendizagem autêntica e ao longo da vida, estas não se destacam com tanta intensidade como as dimensões anteriores.

Adicionalmente, com base na Escala de Usabilidade de Sistemas proposta por Brooke em 1986, cria-se uma escala fácil e rápida de aplicar - a Escala de Valor Educativo - que constitui um indicador do valor educativo de uma aplicação móvel, permitindo comparar diferentes programas de *software*. Esta escala tem potencial utilidade para investigadores em Educação, que a podem usar na avaliação e melhoria de aplicações educativas que analisam e/ou desenvolvem, e para professores, que podem usar os valores desta escala para selecionar os recursos educativos a implementar nas suas práticas docentes.

Em suma, recolhem-se evidências de que a combinação de uma tecnologia tão familiar às gerações jovens, como os *smartphones* e os *tablets*, com práticas de ensino ao ar livre permite potenciar as aprendizagens curriculares, as quais deixam de ter lugar exclusivamente em sala de aula e se movem para espaços que os alunos exploram fisicamente, estabelecendo ligações com os conteúdos curriculares e com os colegas que com eles os partilham.





CAPÍTULO 12

Lessons Learned

Lessons Learned

O EduPARK é um projeto que desafia o pensamento convencional. Nas sociedades orientadas para a tecnologia, a lacuna entre o uso de dispositivos móveis dentro e fora das instituições educativas pode levar à desmotivação dos alunos, afetando negativamente o sucesso académico. Daqui emerge a pertinência da criação de um ambiente de aprendizagem disruptivo, como o EduPARK, que promove a integração de ações que, isoladas, são geralmente associadas a tempos de lazer, de brincadeira ou de distração, como o uso de telemóvel, o passeio pedonal em parques citadinos e o jogo. A integração destas ações, neste projeto, visa fomentar a motivação para a realização de aprendizagens autênticas e contextualizadas. Desta forma, os alunos podem divertir-se enquanto aprendem, ao seu ritmo, de forma individual ou em grupo. No Parque da cidade os alunos utilizam ferramentas com as quais estão muito familiarizados, como os dispositivos móveis, e estratégias tipicamente usadas nos tempos de lazer, como o jogo, que os motivam para a aprendizagem de conteúdos do seu programa curricular.

O uso de dispositivos como o *smartphone* possibilita a realização de aprendizagens móveis e ao ar livre associadas a conteúdos em RA, permitindo a visualização de, por exemplo, modelos 3D que suportem a compreensão de fenómenos e conceitos abstratos, que não são possíveis de observar com recurso a um manual escolar tradicional. Esta abordagem torna-se mais efetiva quando se consegue um nível de empenho e motivação elevados por parte do aluno, quando este consegue estabelecer conexões e relações entre aquilo que está a observar e o que pode tocar, trocando também impressões com os colegas sobre aquilo que aprende na escola.

As estratégias de jogo, como o acumular de pontos quando se acertam as questões, a recolha de bananas em tesouros virtuais escondidos no Parque, ou a possibilidade de colecionar vitórias em diferentes guiões educativos, faz com que esta metodologia seja aliciante, fomentando o gosto pela aprendizagem de conteúdos escolares, ao mesmo tempo que promove uma aprendizagem autêntica que perdura.



A aprendizagem baseada no jogo gera competição entre grupos, o que pode aumentar o empenho dos alunos em situações desafiadoras de aprendizagem, ao mesmo tempo que se divertem. No entanto, a metodologia implementada no EduPARK pressupõe ainda a discussão e negociação de ideias, num espírito colaborativo, entre membros do mesmo grupo. Como a colaboração é mais eficaz do que a competição na motivação para a aprendizagem, é possível desta forma ultrapassar os desafios educativos propostos pela app e ganhar o maior número de pontos possível.

A disponibilização de *feedback* imediato pela Macaca, através de diversificados recursos educativos, quer sejam vídeos, áudios ou modelos em 3D, permite a compreensão do conteúdo inerente à resposta correta, estabelecendo relações entre o que aprendem na escola e situações da vida real.

Como ocorre em espaço *outdoor* natural, esta atividade promove hábitos de vida saudáveis em tempo de aulas, em contextos formais de aprendizagem, ou durante o tempo livre e de interrupção de períodos escolares, em ambientes não formais de aprendizagem. Por outro lado, a aprendizagem é contextualizada, pois são rentabilizados recursos já existentes no Parque.

O Parque da cidade constitui ainda um ambiente repleto de oportunidades de aprendizagem, sustentando aprendizagens de cariz interdisciplinar, não se centrando apenas numa temática. Uma só questão da app pode mobilizar, ao mesmo tempo, competências de História e de Geologia ou de Biologia e Matemática. A Educação Física também é uma disciplina que se adapta muito bem a esta modalidade de ensino e pode ser facilmente conjugada com tópicos de Física ou, mesmo, de Educação Visual.



O facto da app se encontrar disponível de forma gratuita na *Google Play Store*, embora apenas para dispositivos com sistema operativo Android, acaba por chegar a uma grande parte da população. Como o jogo pode ser explorado de forma individual ou em grupo, no caso de não se possuir um dispositivo móvel Android, basta existir um dispositivo por grupo.

Outro aspeto importante é que o público-alvo deste projeto engloba tanto alunos desde o 1º Ciclo do Ensino Básico até ao Ensino Superior, de todas as áreas, como os seus familiares e amigos, para além do cidadão comum ou qualquer turista Português ou estrangeiro (desde que fluente em Inglês) e profissionais de Educação. A app não foi desenvolvida tendo em vista crianças da creche ou pré-escolar, pois nem todos os conteúdos têm a componente de áudio. Não está, igualmente, adaptada para uso autónomo por pessoas com reduzida acuidade visual ou outras necessidades especiais. No entanto, se acompanhados, poderão também experimentar a atividade EduPARK.

No caso dos turistas e do cidadão comum que queira experimentar a app, poderá escolher o guião para o Visitante do Parque, em que as questões são de caráter geral com o intuito de fomentar uma aprendizagem ao longo da vida, no que respeita às curiosidades locais, de tradição da cidade, culturais e de valorização do património local.

Dada toda esta complexidade de princípios orientadores do EduPARK, e porque se tem comprovado o seu valor educativo, o projeto tem promovido várias atividades de transferência de conhecimento para a comunidade local, também através da sua parceria com a Câmara Municipal de Aveiro, a qual reconhece o projeto EduPARK como um ponto de interesse de Aveiro, fazendo parte do seu património local. A sua parceria com a Fábrica Centro de Ciência Viva permite que o projeto continue com vida, uma vez que as atividades EduPARK terão continuidade, para além dos três anos e meio do seu financiamento. Queremos continuar a festejar o aniversário do EduPARK por muitos anos.



Em suma, o EduPARK é um projeto que abrange o desenvolvimento, a investigação e a formação, enriquece os ecossistemas de aprendizagem com metodologias e estratégias inovadoras, tornando-os mais inteligentes e dotando-os de relevância para escolas dos vários níveis de ensino, instituições do Ensino Superior e contextos locais, o que certamente contribui para uma perspetiva inovadora da Educação.

E esta é a história do EduPARK.



Experimenta, aprende, diverte-te e divulga!

Lessons Learned

EduPARK

Pretende-se que esta publicação possa ser lida pela comunidade em geral, tendo-se optado por valorizar a imagem e usar linguagem acessível. Começou por ser um pequeno *booklet* onde se iria compilar as publicações do projeto, mas a necessidade de contar a história do EduPARK rapidamente o tornou num compêndio documentado.

A todos os que proporcionaram o sucesso deste projeto que é "da" e "para" a comunidade escolar, académica e sociedade em geral, o nosso muito obrigada! Tudo foi feito com o maior rigor, cuidado, dedicação e sempre acima do expectável.

O entusiasmo redobra-se quando desejamos expandir este projeto para outros locais, alargando os seus objetivos, reforçando a participação coletiva dos cidadãos com vista ao alcance do EduCITY, EduCOUNTRY, EduEUROPE, ... EduGALAXY!

(Lúcia Pombo)
Coordenadora do EduPARK

Cofinanciado por:

COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia