

Cordiales y entrañables. Así son hoy las relaciones entre las grandes lenguas iberoamericanas, y así deben ser también las relaciones de los ciudadanos con la ciencia y las tecnologías. Sin embargo, los contenidos tradicionales de las asignaturas escolares no ayudan a que deje de parecer un tanto extraña y minoritaria esa parte tan importante de la cultura que es hoy la cultura científica. ¿Qué papel juegan las matemáticas en la asperanza con que muchos jóvenes perciben la ciencia escolar? ¿Cómo afectan las especialidades docentes y la formación del profesorado a la mistificación de la cultura científica en las aulas? ¿Hay otras formas de promoverla? ¿Tenemos experiencias valiosas que puedan servir de modelo? Estas preguntas tienen respuestas afines en español y en portugués. Por eso tiene tanto significado usar las dos lenguas para afrontar el desafío educativo de una ciencia más cordial.

CIENCIA CORDIAL

# Ciencia cordial

UN DESAFÍO EDUCATIVO

Mariano Martín Gordillo  
e Isabel P. Martins (coords.)

grupo  
cts

CATARATA

ENSAYOS  
CIENCIA Y SOCIEDAD

IBC, PDR



9 784606 973260

13 € ISBN: 978-84-9097-520-4

228



SERIE ENSAYOS CIENCIA Y SOCIEDAD  
ESTE TRABAJO HA SIDO POSIBLE GRACIAS AL APOYO DEL CONTRATO  
DE INVESTIGACIÓN SOBRE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA (SV-14-  
OEI-1) DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO Y DEL PROYECTO "PRAXEOLÓGIA  
DE LA CULTURA CIENTÍFICA" (FFI2017-82217-C2-1-P) DEL MINISTERIO DE  
ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD DEL GOBIERNO DE ESPAÑA.



## ÍNDICE

### PRESENTACIÓN 5

Mariano Martín Gordillo e Isabel P. Martins

### PRIMERA PARTE: CONTEXTOS EDUCATIVOS PARA UNA CIENCIA CORDIAL 13

#### CAPÍTULO 1. ESPACIOS CURRICULARES

#### PARA UNA CIENCIA CORDIAL 15

Mariano Martín Gordillo

#### CAPÍTULO 2. EXOTITULACIÓN: UN CONDICIONANTE

#### PARA UNA CIENCIA CORDIAL 30

Mariano Martín Gordillo, Juan Carlos González Galbarrie

y Luis Eloy Fernández García

#### CAPÍTULO 3. CIÊNCIA, CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA ESCOLARIDADE BÁSICA: QUE POSSIBILIDADES? QUE REALIZAÇÕES? 48

Celina Tenreiro-Vieira e Rui Marques Vieira

© MARIANO MARTÍN GORDILLO, ISABEL P. MARTINS, JUAN CARLOS GON-  
ZÁLEZ GALBARTIE, LUIS ELOY FERNÁNDEZ GARCÍA, CELINA TENREIRO-  
VIEIRA, RUI MARQUES VIEIRA, ANA V. RODRIGUES, DIANA OLIVEIRA,  
FERNANDA COUCEIRO, LÚCIA POMBO, TERESA B. NETO, ISABEL CABRITA,  
ELISABETE AMARAL, 2018

© LOS LIBROS DE LA CATARATA, 2018

FUENCARRAL, 70

28004 MADRID

TEL. 91 532 20 77

WWW.CATARATA.ORG

CIENCIA CORDIAL,  
UN DESAFÍO EDUCATIVO

ISBN: 978-84-9097-520-6

DEPÓSITO LEGAL: M-24.270-2018

IBIC: PDR

ESTE LIBRO HA SIDO EDITADO PARA SER DISTRIBUIDO. LA INTENCIÓN  
DE LOS EDITORES ES QUE SEA UTILIZADO LO MÁS AMPLIAMENTE  
POSIBLE, QUE SEAN ADQUIRIDOS ORIGINALES PARA PERMITIR LA  
EDICIÓN DE OTROS NUEVOS Y QUE, DE REPRODUCIR PARTES, SE HAGA  
CONSTAR EL TÍTULO Y LA AUTORÍA.

SEGUNDA PARTE: PROYECTOS EDUCATIVOS  
PARA UNA CIENCIA CORDIAL 61

CAPÍTULO 4. ERA UMA VEZ UM CENTRO DE CIÊNCIA  
QUE VIVIA NUMA ESCOLA... E DEPOIS? 63  
Ana V. Rodrigues, Diana Oliveira e Fernanda Couceiro

CAPÍTULO 5. EDUPARK, UMA LUFADA DE AR FRESCO NA  
FORMAÇÃO INICIAL E CONTÍNUA DE PROFESSORES 78  
Lúcia Pombo e Teresa B. Neto

CAPÍTULO 6. MATEMÁTICA E ARTE:  
DESAFIOS À CRIATIVIDADE 90  
Isabel Cabrita e Elisabete Amaral

CAPÍTULO 7. EL PROYECTO CONTENEDORES:  
MATERIALES DIDÁCTICOS PARA UNA CIENCIA CORDIAL 104  
Juan Carlos González Galbarte y Luis Eloy Fernández García

CAPÍTULO 8. UN NUEVO CASO SIMULADO CTS:  
EL PROYECTO BABEL Y EL FUTURO DE LAS LENGUAS 124  
Mariano Martín Gordillo

SOBRE LOS AUTORES 141

PRESENTACIÓN

MARIANO MARTÍN GORDILLO E ISABEL P. MARTINS

Cordiales y entrañables. Así son hoy las relaciones entre los países ibéricos y entre las grandes lenguas iberoamericanas. De hecho, las palabras “cordial” y “entrañable/entranhável” comparan significados en español y en portugués. Lo cordial conforta y fortalece el corazón. Lo entrañable supone intimidad y afecto.

Lo cordial y lo entrañable se llevan bien con lo racional. Por eso es tan oportuna la caracterización que Miguel Ángel Quintanilla ha hecho de las tecnologías entrañables en el libro que publicó recientemente con Martín Parselis, Darío Sandrone y Diego Lawler en esta misma colección<sup>1</sup>. Su opuesto no es solo el extrañamiento de lo humano que producen las otras tecnologías, sino también la visceralidad con que a veces son asumidas esas tecnologías no entrañables y la resistencia a usar la razón para desvelar su carácter alienante.

La reivindicación de unas tecnologías entrañables que tengan una relación más apropiada con los seres humanos

---

1. Quintanilla, M. A. *et al.* (2017): *Tecnologías entrañables*, Los Libros de la Catarata, Madrid.

LÚCIA POMBO E TERESA B. NETO

## INTODUÇÃO

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?
- Será que os alunos aprendem nos contextos que os rodeiam? Será que estão motivados para aprender? O que é que os alunos gostam de fazer? Os alunos adoram interagir com os seus telemóveis. Mas os telemóveis geralmente não são usados em sala de aula.
- Já sei. Hoje vou fazer uma aula diferente com os meus alunos. Vou levá-los ao Parque da cidade. Vou deixá-los vivenciar experiências, vou deixá-los pensar para resolver problemas e desafios, para poderem aprender autonomamente, com interesse, com entusiasmo. Vou deixá-los interagir uns com os outros e dar uma corrida ao ar livre. Vou deixá-los usar os seus telemóveis para aprender. Será possível dar uma aula no Parque? Que matemática, que biologia, que cultura, que arte se vive no Parque?

## EM FORMAÇÃO

O Formador:

- Vamos fazer um exercício: peço que cada Professor indique uma estratégia de aprendizagem que nunca tenha utilizado em aula, mas que ache que vai ser inovadora e motivadora para os alunos.

O Formador deixou os Professores pensarem um pouco e cada um escreveu uma ideia e partilhou-a com os colegas:

- Eu vou levar música para a minha sala, enquanto os outros fazem um trabalho de grupo. Pode ser que se acalmem e falem baixo uns com os outros.
- Eu vou criar estratégias de jogo, para que os alunos sintam que estão a aprender enquanto competem entre si. Vou mesmo levar prémios para quem fizer o melhor trabalho.
- Eu vou deixá-los fazer o que quiserem, desde que no fim me apresentem um trabalho de qualidade. O trabalho pode ter a forma que quiserem, desde que relacionado com os conteúdos que demos.
- Vamos fazer uma visita de estudo a uma igreja. Algo inovador...
- Eu vou levar as minhas turmas ao EduPARK.

## A LUFADA DE AR FRESCO DO EDUPARK<sup>1</sup>

Atual o que é o EduPARK<sup>2</sup> é um projeto de investigação e desenvolvimento, que decorre na Universidade de Aveiro (Portugal), em torno de práticas inovadoras interdisciplinares, com atividades *outdoor* curricularmente integradas e suportadas por tecnologias móveis. Criou-se uma aplicação interativa em Realidade Aumentada (RA), para ser explorada no Parque Infante D. Pedro, em Aveiro, tendo por base os princípios de *geocaching*.

Este parque integra uma imensa área verde, sendo o parque mais antigo da cidade, pois tornou-se público em 1927. Apresenta uma grande biodiversidade de espécies botânicas

1. Disponível em <http://edupark.web.ua.pt>
2. O EduPARK (POCI-01-0145-FEDER-016542) 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.

nativas e exóticas, avifauna, um lago e vários pontos de interesse histórico. Incorpora um grande valor educativo, no que respeita a atitudes de conservação da natureza e de sustentabilidade. Dada a sua elevada diversidade de árvores e arbustos foram identificadas e descritas 70 espécies no livro "EduPARK: Património histórico e botânico" (Pombo, Marques, Loureiro, Pinho, Lopes e Maia, 2017).

A aplicação EduPARK (EduPARK app) incorpora guiões educativos sob a forma de jogo, desenvolvidos para públicos específicos podendo ser explorados por professores e alunos, desde o ensino básico ao ensino superior, e também pelo público em geral – os visitantes do parque – numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida. O guião para o visitante, assim como o modo livre estão ambos disponíveis também em inglês, de forma a poder ser utilizado por turistas que não dominam o Português.

A app está disponível gratuitamente na Google Play Store e pode ser descarregada em qualquer dispositivo móvel Android. Esta estratégia articula a procura de locais de interesse no Parque, com desafios educativos, e visualização de recursos em RA, o que permite aceder a informação complementar de fenómenos não observáveis no momento e no local, assim como o desenvolvimento de competências relevantes no século atual.

FIGURA 1

APP EDUPARK



A: A App EduPARK a mostrar conteúdos em Realidade Aumentada (RA) sobre espécies de plantas usando as placas identificativas como marcatrizes RA. (A); sobre aspetos espaciais, mostrando curvaturas sobre o barco molcero (ex-livros da cidade) pintado no painel de estudos (B); A figura C mostra o tesouro virtual que foi descoberto após decifração do enigma. Fonte: Elaboração própria.

A colaboração com a Câmara Municipal de Aveiro permitiu que se instalassem 32 placas de identificação de plantas no Parque, com informação em RA, de forma a que o público possa usar a app autonomamente, podendo explorá-la em modo de jogo ou em modo livre, promovendo oportunidades para uma aprendizagem situada e autêntica (figura 1).

A grande relevância e inovação do EduPARK prende-se com as estratégias de aprendizagem outdoor em contextos que podem ser formais, informais e não-formais, de forma interdisciplinar, combinando-se com tecnologia móvel, numa perspetiva integrada de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Inovação (figura 2). O projeto tem estado a organizar atividades para alunos, professores e visitantes de forma a recolher dados sistemáticos para melhor compreender os benefícios de uma aprendizagem móvel num ambiente outdoor rico e diverso, como é o Parque da cidade. A aprendizagem move-se de um ambiente tradicional de sala de aula para um espaço natural, onde os alunos podem explorar fisicamente ao mesmo tempo que fazem associações com conteúdos curriculares.

FIGURA 2

ESQUEMA ILUSTRATIVO DA ESSENCIA DO EDUPARK



EduPARK promove articulação entre a investigação, práticas de ensino e formação inicial e contínua de professores, constituindo-se como um quadro teórico e prático muito útil na Educação e Formação de jovens e professores, com impacto não só nas escolas, mas também na comunidade em geral e também no setor do turismo. Até ao momento, mais de 400 alunos e de 100 professores já experienciaram a atividade EduPARK, tendo manifestado uma opinião muito positiva, não só a nível do seu valor educativo, como da usabilidade da aplicação (Pombo e Marques, 2018), pelo que o convidamos também a participar.

## NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Na formação inicial de professores, a preocupação é promover o desenvolvimento de competências de desenho, análise e avaliação de práticas inovadoras de ensino. Seis estudantes tiveram interesse em integrar os seus projetos da Prática Pedagógica Supervisionada no âmbito do EduPARK, na área da Etnomatemática e do Estudo do Meio, das quais quatro terminaram com sucesso e duas estão em fase de desenvolvimento. As estudantes de mestrado colaboraram com os membros da equipa no desenvolvimento dos recursos necessários, para implementar a atividade e recolher dados. Esta articulação constitui-se como uma relação biótica de mutualismo, em que ambas as partes beneficiam: 1) o projeto beneficiou dos contributos das mestrandas, pois desenharam novas questões para os guiões, implementaram-nos com os alunos, com o objetivo de os reconstruir e melhorar e avaliaram a atividade; e 2) 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 e virtualmente.

## AS CIÊNCIAS E A MATEMÁTICA PASSEIAM DE BRAÇO DADO

A título exemplificativo, iremos começar por apresentar algumas questões, produzidas por uma Mestranda para o 1º Ciclo do Ensino Básico, que articulam o Estudo do Meio com a Matemática (Rodrigues, 2017). No dia da visita ao parque havia bastantes rãs no charco, o que permitiu que os alunos observassem o modo como as rãs nadavam e executavam o salto. Simultaneamente com esta observação, ouvia-se o coaxar das rãs. Também era disponibilizado um vídeo de uma rã a saltar para o charco. Os alunos sempre que sentissem necessidade podiam recorrer à realidade aumentada associada às questões para ter acesso a informação extra. Perto do charco, os alunos são convidados a ouvir um som, o coaxar de uma rã.

- De que animal se trata? (Informação em formato de áudio): podem estar escondidos debaixo de uma planta ou na água, mas também podem estar numa pedra a descansar e a aproveitar a sombra.
- Arã é um animal vertebrado e... selecionem a opção que completa a afirmação corretamente: a) Anfíbio, b) Peixe, c) Mamífero, d) Réptil.
- Uma rã avistou uma mosca a 10 m e quer caçá-la. Quantos saltos dá a rã até chegar à mosca, supondo que

em cada salto avança 20 cm? a) 50 saltos, b) 30 saltos, c) 25 saltos, d) 60 saltos.

Esta etapa foi alvo de grande motivação por parte dos alunos, sendo que alguns se mostraram bastante interessados ao observar o comportamento das rãs no seu habitat natural.

Nas afirmações relativas ao jogo desenvolvido no Parque Infante D. Pedro (Rodrigues, Carvalho, Pombo e Neto, 2017), concluiu-se que o jogo permitiu que os alunos comunicassem as suas ideias entre o grupo, todos participassem na atividade e que as tarefas desenvolvidas no jogo estavam de acordo com conceitos abordados em sala de aula. Salienta-se os comentários dos alunos: “Eu gostei de todas as etapas, porque revi o que dei na escola” e “Acho que não fiquei nos três primeiros porque não presto muita atenção nas aulas”. A atividade EduPARK proporcionou aos alunos novas aprendizagens, tendo considerado que aprenderam conteúdos novos na atividade. Tal também se pode verificar numa citação de um texto produzido por um aluno: “Eu achei que a ida ao Parque foi muito divertida e voltaria a repetir a experiência porque foi muito interessante e aprendi coisas novas”.

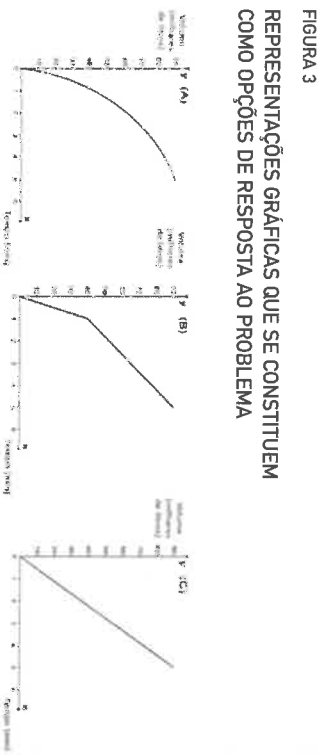
No guião desenvolvido para o 2º Ciclo do Ensino Básico (Valente, 2017) houve a preocupação de integrar questões e problemas presentes no quotidiano dos alunos, tendo demonstrado maior receptividade à resolução de problemas de contexto real do que em contextos abstratos, uma vez que a interação com espaços próximos da realidade do quotidiano, de cultura e arquitetura, promovem a autoconfiança e o interesse dos alunos. Assim, começa-se por se apresentar o torreão aos alunos:

O Torreão, presente no Parque D. Pedro de Aveiro, foi edificado em 1922. Este era originalmente usado como depósito de água. Mais tarde, foi convertido em posto de transformação de energia elétrica. Atualmente constitui um miradouro com quatro direções de observação panorâmica, através de pequenas janelas, sobre a cidade.

Nesta atividade esperava-se que os alunos identificassem como sólidos distintos que compõem o Torreão, um prisma octogonal, um cilindro e uma semiesfera, através da observação do edifício no local. Após resposta, foi dado feedback através de imagens em realidade aumentada, envolvendo os vários sólidos referidos.

No segundo problema (figura 3) solicitou-se que os alunos indicassem e justificassem qual das representações gráficas correspondia à situação descrita no enunciado:

Para encher o depósito de água com 90 000 litros (a capacidade máxima é de 120 000 litros) utilizava-se uma torneira com caudal constante e igual a 18 000 litros por minuto. Indica qual das seguintes representações gráficas corresponde à situação descrita, sabendo que no eixo dos X se representa o tempo, em minutos, e no eixo dos Y o volume, em milhares de litros.



Era expectável que os alunos concluíssem que a representação (C) correspondia à representação correta e que justificassem, por exemplo, que se tratava de um caudal constante e que por isso teria de corresponder a um gráfico com proporcionalidade direta.

Verificou-se que a motivação e o envolvimento dos alunos que fizeram a atividade ao ar livre e em contexto eram mais elevados relativamente aos dos alunos que realizaram os problemas em sala de aula (Valente, 2017). O contexto real, o recurso às tecnologias digitais, a interação entre aluno-aluno

mostram-se como promotores de motivação para aprender; pois, a matemática deve ser uma atividade social em que a interação entre alunos permita que estes troquem pensamentos, ideias e representações acerca do mundo que os rodeia (Alsina, 2009).

## NA FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES

O EduPARK tem unido esforços para desenvolver workshops e ações de curta duração acreditadas dirigidas a professores, uma vez que, segundo o estudo *Building a High-Quality Teaching Profession. Lessons from around the world* (OECD, 2011), o desenvolvimento de competências em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é considerado como uma das áreas de maior necessidade para o desenvolvimento profissional dos professores a nível internacional.

Segundo a literatura constituem-se condições favoráveis à integração das TIC pelos professores, na sua prática pedagógica, entre outras: 1) a criação de um ambiente de formação onde os professores colaborem e reflitam sobre os trabalhos que podem desenvolver com as TIC para a criação de ambientes poderosos de aprendizagem; 2) o desenvolvimento de atividades de caráter prático com as TIC, planificadas e implementadas na sala de aula ou em contextos exteriores à mesma com práticas pedagógicas adequadas, como colocar os alunos perante situações-problema a serem resolvidas recorrendo ao uso das TIC; e 3) a utilização na formação de tecnologia que sirva posteriormente aos professores no seu trabalho em contexto de ensino e aprendizagem.

Faça aos argumentos acima expostos, as ações de formação implementadas pelo EduPARK pretendem despoletar “ar fresco” nas aulas, contribuindo para: 1) promoção de mudança de práticas através da integração de tecnologias móveis; 2) desenvolvimento de competências que permitam modelos de aula alternativos; 3) disponibilização de materiais educativos interativos; 4)



produção de recursos educativos para atividades móveis outdoor e sua partilha sincrona; e 5) reflexão sobre a potencial utilização dos materiais educativos interativos disponibilizados nos conteúdos de cada professor formando.

Os professores reconhecem inúmeras vantagens no uso de dispositivos móveis em contexto escolar, nomeadamente de apps de caráter interdisciplinar para a promoção da aprendizagem, referindo o seu valor pedagógico em termos de participação ativa dos alunos na construção do seu conhecimento e desenvolvimento de valores, promovendo motivação e incentivo para uma aprendizagem autêntica e contextualizada.

## REFLEXÃO FINAL

Os alunos reagiram com muita expectativa e curiosidade ao que encontraram no Parque Infante D. Pedro, ao mesmo tempo que aprenderam sobre elementos culturais, botânicos... O EduPARK é bastante enriquecedor devido ao trabalho colaborativo dos grupos e ao caráter inovador que incute às aprendizagens. Vejamos alguns testemunhos de alunos: "Isto é o estudo do futuro", "Estudar assim Estrudo do Meio é como abrirmos o livro e já estamos lá no sítio", evidenciando-se a importância de uma aprendizagem contextualizada e autêntica. As atitudes reveladas pelos alunos, face à aplicação do EduPARK, mostram que esta iniciativa motiva os alunos para as aprendizagens tornando-as mais atrativas. Simultaneamente, a atividade explorada promove ainda a criação de bases para o aluno torrar a aprendizagem mais interessante para ele próprio, potenciando os conhecimentos que já adquire (Rodrigues, Carvalho, Pombo e Neto, 2017). As estudantes, futuras professoras, consideraram que foi fundamental trabalhar com a equipa do projeto. Os professores sentem-se geralmente motivados para participar em ações de formação deste tipo, sobretudo porque têm

vontade de mudar as suas práticas e também porque têm acesso a novos recursos educativos que podem usar nas suas aulas.

Sendo este um projeto que potencia a motivação e envolvimentos dos alunos, que frequentemente revelam desmotivação para a aprendizagem na sala de aula, 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.

## BIBLIOGRAFIA

- ASINA, A. (2009): "El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación Matemática a la formación del profesorado", em M. J. González, M. T. González e J. Murillo (eds.), *Investigación en Educación Matemática XII*, pp. 119-127 [disponível em <http://www.seiem.es/docs/actas/13/SIEMEXIII-AngelAsina.pdf>].
- GODINO, J. D., AKÉ, L. P., CONTRERAS, A., DíAZ, C., ESTERA, A., BLANCO, T. F., LACOSTA, E., LASK, A., NETO, T.; OLIVERAS, M. L. E WILHELM, M. R. (2015): "Diseño de un cuestionario para evaluar conocimientos didáctico - matemáticos sobre razonamiento algebraico elemental", *Enseñanza de las Ciencias*, 33.1, pp. 127-150.
- OCDE (2011): *Building a High-Quality Teaching Profession - Lessons From around the world. Background Report for the International Summit on the Teaching Profession*, Paris, OECD Publishing [disponível em [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/)].
- POMBO, L.; MARQUES, M. M. (2018): "The EduPARK Mobile Augmented Reality Game: learning value and usability", em I. A. Sanchez e P. Isaias (eds.), *Proceedings of 14th International Conference Mobile Learning 2018*, Lisboa, International association for development of the Information society, 14-16 abril, pp. 23-30 [disponível em <http://mllearning-conf.org/>].
- POMBO, L.; MARQUES, M. M.; LOUREIRO, M. J.; PINHO, R.; LOPES, L. e MAIA, P. (2017): *Parque Infante D. Pedro - Património Histórico e Botânico, Projeto EduPARK*, Aveiro, UA Editora [disponível em <http://edupark-web.ua.pt/#book> e <http://ria.ua.pt/handle/10773/180261>].
- RODRIGUES, A. R. (2017): *Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: experiência indoor e outdoor no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, Aveiro, Universidade de Aveiro, 21 julho [disponível em [http://edupark-web.ua.pt/statc/docs/Relat%C3%B3rioEst%C3%A1gio\\_AnaRitaRodrigues.pdf](http://edupark-web.ua.pt/statc/docs/Relat%C3%B3rioEst%C3%A1gio_AnaRitaRodrigues.pdf)].
- RODRIGUES, A. R.; CARVALHO, M.; POMBO, L. e NETO, T. (2017): "Projeto EduPARK e Prática Pedagógica Supervisionada: Desafios para alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico", *Indagatio Didactica*, 9 (4), pp. 211-226 [disponível em <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/6134/4721>].
- VALENTE, R. (2017): *Resolução de problemas realistas com alunos do 2º ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, Aveiro, Universidade de Aveiro, 21 julho [disponível em [file:///C:/Users/L%20Bacia%20Pombo/Downloads/Relatorio\\_de\\_Estagio\\_RitaValente.pdf](file:///C:/Users/L%20Bacia%20Pombo/Downloads/Relatorio_de_Estagio_RitaValente.pdf)].