

Riaño, J. (2013). *Juegos serios*. Bilbao: Bizkai Lab. Recuperado de [http://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2013/05/estado\\_arte\\_SG4E.pdf](http://www.bizkailab.deusto.es/wp-content/uploads/2013/05/estado_arte_SG4E.pdf)

Rubio Méndez, M. (2012). Retos y posibilidades de la introducción de videojuegos en el aula. *Revista de estudios de juventud*. 96, 118-134.

Sánchez Ambriz, M.L. (2013). Profesores frente a los videojuegos como recurso didáctico. *Revista DIM*. Año 9.

Vera Muñoz, M.I., Cabeza Garrote, M.R. (2008). El videojuego como recurso didáctico en el aprendizaje de la geografía. Un estudio de caso. *Papeles de Geografía*. 47-48, pp. 249-261.

## LIG – UM NOVO OLHAR DA LITERACIA DIGITAL SOBRE O ENSINO DA GEOGRAFIA

Ciliana Oliveira Pinheira  
[cilianapinheira@gmail.com](mailto:cilianapinheira@gmail.com)

Ana Teresa Castro  
[teresacastro.ac@gmail.com](mailto:teresacastro.ac@gmail.com)

Filipa Monteiro Freitas  
[fmfreitas07@gmail.com](mailto:fmfreitas07@gmail.com)

Joana Pereira Costa  
[joanafpc.1994@gmail.com](mailto:joanafpc.1994@gmail.com)

Maria João Fernando  
[mariajoaofernando@hotmail.com](mailto:mariajoaofernando@hotmail.com)

ESEPF, estudantes de mestrado em ensino do 1.º CEB e de português e história e geografia no 2.º CEB

Vítor Rodrigues Ribeiro  
[vtor.geografia@gmail.com](mailto:vtor.geografia@gmail.com)

Universidade do Minho

O projeto LIG (Life is Green) liga-te ao parque corresponde ao projeto de uma aplicação para auxiliar o professor/estudante, visitante em utilizar e explorar o parque da cidade do Porto, transformando-o num laboratório vivo. Esta aplicação será construída para dar resposta às necessidades da comunidade educativa, da comunidade local e dos turistas, para utilizar os espaços verdes, enquanto indutores da sustentabilidade, e para que espaço e aprendizagem estejam em perfeita sintonia. Esta ferramenta pretende constituir-se como uma ferramenta pedagógica potenciadora da interdisciplinaridade e simultaneamente um instrumento para aplicar modelos pedagógicos mais ativos sustentados na aprendizagem colaborativa e centrada no aluno.

**Palavras chave:** Sistemas de Informação Geográfica; mapas interativos; parque da cidade; literacia digital; aprendizagem colaborativa

## INTRODUÇÃO

Com o intuito de dar resposta à literacia digital para uma educação geográfica pós-moderna, desenvolveu-se um projeto colaborativo de turma no âmbito do mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. O projeto “LIG (Life is Green) liga-te ao parque” corresponde a uma aplicação que visa para auxiliar o professor/estudante e ao visitante em utilizar e explorar o parque da cidade do Porto, enquanto laboratório vivo. Esta aplicação será construída para dar resposta às necessidades da comunidade educativa, da comunidade local e dos turistas, para utilizar os espaços verdes, enquanto indutores da sustentabilidade, e para que espaço e aprendizagem estejam em perfeita sintonia. Como tal, a espacialidade e a leitura das paisagens nas diferentes linguagens tornam-se particularmente importantes, uma vez que, ajuda a dar resposta aos processos sociais, políticos, culturais e naturais. Neste contexto, é essencial que se alcance a autonomia e a interdisciplinaridade, de forma a ajustar o conhecimento do espaço, particularmente dos espaços verdes, onde o Parque da cidade do Porto se integra.

A Geografia enquanto ciência do espaço pode, em primeira linha, usar os seus métodos e técnicas para melhorar os serviços à sociedade e ao território, incentivando, desenvolvendo e promovendo o conhecimento geográfico e o raciocínio espacial. O crescimento das potencialidades das ferramentas geográficas, em diversos campos de atuação da geografia, ajuda a simplificar a complexidade do mundo que nos rodeia. Atendendo a estes pressupostos, esta ferramenta de informação geográfica permite reconhecer a história, os elementos e as potencialidades do parque da cidade, assumindo-se como uma ferramenta tecnológica e educativa. Para o efeito, a criação da aplicação disponibilizará informações com elevada utilidade para a sociedade, para que a mesma, possa sentir-se mais ligada a este espaço verde. Os principais resultados esperados sugerem que ao servir-se da aplicação, o utilizador possa aceder a informação multimédia ou descritiva complementar facilitando a deslocação pelo parque e a sua compreensão.

Procuramos que o resultado possa ser utilizado por associações, escolas e outros parceiros do poder local integrem o estudo exploratório acerca da interligação entre o parque, o ensino da geografia e a utilização das Novas Tecnologias de Informação Geográfica.

### 1. O PAPEL DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM

Atualmente, as tecnologias de informação e comunicação permitem atuar sobre praticamente todos os aspetos da nossa vida social. Consciente desta realidade, a União Europeia tem em curso uma viragem de uma sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento (Forge, Blackman, Bohlin, & Cave, 2009). De facto, os objetivos cimeiros para a Europa 2020 centram-se numa Europa mais inteligente, sustentável e inclusiva. A educação e as Novas Tecnologias de Informação têm conjuntamente um papel determinante na criação de cidadãos mais ativos e conscientes.

Nas últimas décadas, os avanços tecnológicos que revestem o desenvolvimento dos computadores e da internet e a aquisição/disponibilização de dados com natureza geográfica têm vindo a crescer exponencialmente. Os Sistemas de Informação Geográfica têm acompanhado essa evolução, particularmente com os desenvolvimentos para a web (Lopes,

Remoaldo, Ribeiro, Ribeiro, & Silva, 2017; V. Ribeiro, I.B. Monteiro, & M. Quinta e Costa, 2016). As novas abordagens pedagógicas procuram incorporar o potencial das tecnologias para o ensino e aprendizagem, razão pela qual o ensino baseado na web tem vindo a crescer significativamente (Azevedo, Ribeiro, & Osório, 2016; Ribeiro & Monteiro, 2014; Ribeiro, Remoaldo, & Gutiérrez, 2015; Vonderwell, 2003). Os SIG fornecem-nos capacidades para lidar com a informação espacial e temporal, facilitando, desde logo, um conhecimento mais profícuo da localização, das relações e dos padrões espaço-temporais (Azevedo et al., 2016; Ribeiro & Monteiro, 2014). Apesar das potencialidades atuais da tecnologia para criar ambientes de aprendizagem inovadores, na verdade, estamos ainda longe de maximizar o proveito dessas potencialidades (Hermans, Tondeur, van Braak, & Valcke, 2008).

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem têm uma procura crescente, onde os estudantes têm um papel central no desenvolvimento de tarefas que devem privilegiar o raciocínio crítico e analítico, através da resolução de problemas do mundo real e de processos colaborativos (Drew & Mackie, 2011) promovendo a interdisciplinaridade (Lopes et al., 2017; Vitor Ribeiro, Isilda B. Monteiro, & Margarida Quinta e Costa, 2016; V. Ribeiro et al., 2016). De facto, o desenvolvimento do raciocínio crítico recorre a representações espaciais para nos ajudar a relembrar, a compreender e a comunicar acerca das propriedades e relações entre objetos espaciais (Council & Committee, 2005). Os Sistemas de Informação Geográfica são reconhecidos como uma das ferramentas mais eficazes para facilitar a aquisição de destrezas espaciais (Lee & Bednarz, 2012) e para promover o raciocínio espacial. Esta tecnologia é a que melhor se adapta em sala de aula para facilitar a compreensão dos conceitos relacionados com o sistema terrestre (J. J. Kerski, 2008). O desenvolvimento dos SIG-web veio permitir mitigar muitas das barreiras associadas aos SIG desktop, tidos como um dos responsáveis pela baixa utilização em sala de aula (Ribeiro & Monteiro, 2014).

### 1.1 Sociedade e Educação geográfica

Estima-se que o mercado dos Sistemas de Informação Geográfica alcance os 10 mil milhões de dólares em 2023, o que representa uma taxa de crescimento médio entre 2017 e 2023 de cerca de 9,6% (<http://www.prnewswire.com>). A adoção das tecnologias geoespaciais em áreas como as que lidam com as cidades inteligentes, *business intelligence*, transportes, turismo, saúde, proteção civil, bancos, *geomarketing*, entre outras, desafiam os futuros cidadãos a adquirirem competências ao nível do seu manuseamento. Este marco extravasou a sua mera utilização em contexto de planeamento na administração pública ou consultorias para entrar na vida quotidiana de qualquer cidadão.

Considerando que a educação geográfica promove a aquisição dos conceitos de localização, lugar, região, ambiente, movimento e interação (Silva & ferreira, 2002), o recurso a estas tecnologias facilitam a apreensão de diversos conceitos e de análise espacial por parte dos alunos (J. Kerski, 2015; Schultz, Kerski, & Patterson, 2008). Nas últimas décadas tem-se recorrido a duas abordagens: ensinar acerca dos SIG ou ensinar com os SIG (J. J. Kerski, 2008). Enquanto a primeira abordagem nos remete mais para uma formação assente no manuseamento destas ferramentas, a segunda incide mais sobre uma ferramenta que facilita a compreensão dos fenómenos. Reconhece-se que cada vez mais disciplinas diferentes recorrerem aos SIG para facilitar a análise e compreensão de conteúdos com natureza geográfica (História, Matemática, Sociologia, Biologia, Geologia...) onde os mapas analógicos

se tornam insuficientes. As recentes inovações no mercado dos SIG permitem a utilização multiutilizador, multiplataforma, multidispositivo em tempo real e com a facilidade de alterar entre diferentes formas de representação (mapas topográficos, mapas temáticos diversos ou imagens de satélite) e impelem ao ensino com os SIG uma maior usabilidade.

De facto, a proximidade da Geografia aos SIG permite uma ponte eficaz com a comunidade. Joseph Kerski advogou que esta relação advém do facto de assisirmos a uma sociedade:

- com maiores preocupações com temas tradicionalmente inerentes aos geógrafos (poluição, riscos, património, incidentes urbanos, água);
- que utiliza as geotecnologias de forma crescente;
- disponibilidade das geotecnologias, através da *cloud* e de diferentes dispositivos móveis;
- que conta histórias com mapas.

Esta disponibilidade dos cidadãos para consumirem informação geográfica não pode ficar na outra margem das salas de aula. Os professores procuram estratégias para motivar os estudantes para a aprendizagem que conduzam ao seu sucesso escolar, particularmente, tornando-os cidadãos geograficamente mais competentes, ativos e interventivos. Tem-se reconhecido o papel preponderante que estas tecnologias no processod e ensino e aprendizagem. Vejamos o impacto do Pokémon Go, da adesão dos cidadãos às plataformas de crowdsourcing, do registo de incidentes, da publicação de fotografias georreferenciadas (e.g. Flickr), da utilização de aplicações como o *Bing Maps*, *Google Maps*, *Google Earth*, *OpenStreetMap*, entre outros. De facto, a comunidade tem-se disponibiizado para realizar a sua própria recolha de dados geográficos e utilizar este tipo de ferramentas no seu quotidiano. Isto coloca desafios ao mercado dos SIG que cruzam hoje fontes oficiais de dados com os dados provenientes da comunidade voluntária (Goodchild, 2007), mas fundamentalmente na adoção de novas práticas pedagógicas.

Porém, tal demonstra a afinidade dos cidadãos para lidarem com o território e com a informação geográfica que nele incide. Do ponto de vista educativo, esta é uma oportunidade para empoderar os futuros cidadãos, para desenvolver parcerias com vista à criação de comunidades mais inteligentes, colaborativas e sustentáveis. Com efeito, as recentes capacidades dos *web mapping* permitem uma interação mais simples, eficaz e eficiente dos cidadãos, estudantes e professores.

## 1.2 Cidades inteligentes e educação para o desenvolvimento sustentável

Segundo as diversas iniciativas da Comissão Europeia incluídas no plano para a Europa 2020, destacamos a agenda digital. Esta tem como objetivo principal fomentar e desenvolver a economia europeia, criando benefícios sustentáveis quer ao nível económico, social e ambiental, tendo por base o mercado digital. Neste contexto, emerge o conceito de “smart city” ou de cidade inteligente onde as estratégias desenvolvidas devem mitigar os problemas da ainda crescente procura dos espaços urbanos (Chourabi et al., 2012). A relação entre as pessoas e as comunidades é um dos elementos críticos a ter em conta, sendo a tecnologia, particularmente dos dispositivos móveis (Coccoli, Guercio, Maresca, & Stanganelli, 2014), uma das pontes mais eficazes para alcançar este nível de “inteligência urbana”, pese embora ter vindo a ser negligenciada (Chourabi et al., 2012). A educação desempenha hoje um papel fundamental para alcançarmos uma cidadania mais participativa e informada.

Assim, com o sentido de disponibilizar as mesmas oportunidades de comunicação e informação para todos, este projeto pretende dar resposta aos desafios do desenvolvimento sustentável prescrita no Relatório de Brundtland, “our common future”, de 1987 que refere que este “é um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades.” (<http://www.worldbank.org/depweb/english/sd.html>). Atualmente têm vindo a ser introduzidos os conceitos de educação para a sustentabilidade ou de educação para o desenvolvimento sustentável (Figueiró & Raufflet, 2015). A UNESCO reconhece que a educação é um elemento crucial para a mudança de atitudes na sociedade.

Para viver, aprender e trabalhar bem em uma sociedade cada vez mais complexa, rica em informação e baseada em conhecimento, os alunos e professores devem usar a tecnologia de forma efetiva, pois em um ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos se tornem: usuários qualificados das tecnologias da informação; pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação; solucionadores de problemas e tomadores de decisões; usuários criativos e efetivos de ferramentas de produtividade; comunicadores, colaboradores, editores e produtores; cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições (UNESCO, 2008).

De facto, os recentes “desenvolvimentos das ferramentas digitais e dos ambientes colaborativos” têm vindo a assumir um papel de maior destaque na nossa sociedade, particularmente no contexto do ensino e aprendizagem (Voogt, Erstad, Dede, & Mishra, 2013). Atualmente devemos “passar da tradicional exposição para uma prática que permita criar conteúdos e partilhá-los em ambientes virtuais” (Lessig, 2008; Voogt et al., 2013). Neste sentido, o projeto LIG vai também ao encontro do conceito de cidade inteligente e dos novos desafios da agenda digital para a Europa que visa a utilização das tecnologias de informação e comunicação, particularmente as geográficas, no parque urbano do Porto. Assim pretende-se atingir o objetivo primordial de criar condições de sustentabilidade, melhorar as condições de vida das populações criando uma economia mais criativa baseada exploração e conhecimento do espaço.

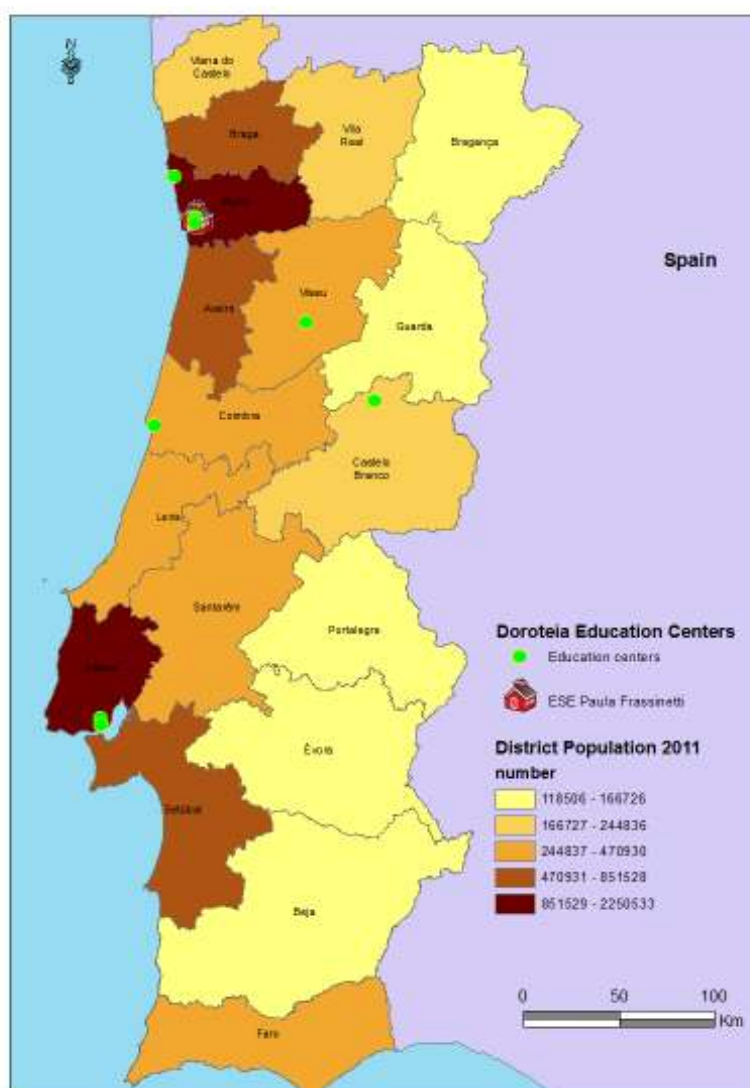
## 2. O PROJETO LIG

### 2.1 Área de estudo

A LIG – Live is Green é um projeto que está a ser desenvolvido por 7 alunas do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Português e História e Geografia de Portugal no 2.º Ciclo do Ensino Básico. As bases do projeto nasceram da implementação de uma pedagogia ativa através de uma aprendizagem colaborativa, centrada no aluno, no âmbito da Unidade Curricular de Ciência, Ambiente e Património. Atualmente o projeto será desenvolvido no âmbito de uma parceria entre a Câmara Municipal do Porto e a Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF).



Em termos de enquadramento institucional a ESEPF pertence ao Instituto das Irmãs de Santa Doroteia que está presente em diversas regiões do planeta: Itália, Espanha, Portugal, Malta, Inglaterra, Suíça, Albânia, América do Norte (E.U.A.), América Latina (Argentina, Brasil, Peru, Bolívia, México), África (Angola, Moçambique, Camarões, S. Tomé e Príncipe), Ásia (Taiwan, Filipinas). É responsável por 11 centros educativos em Portugal, sendo a Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti (ESEPF), localizada no Porto, a única instituição de ensino superior em Portugal (Figura 1). A introdução da componente tecnológica, particularmente das ferramentas de informação geográfica, têm vindo a ser já testadas em diferentes Unidades Curriculares de Licenciatura e de Mestrado para a promoção da interdisciplinaridade. Este projeto distingue-se pela pedagogia ativa implementada e por ter sido desenhada pelas estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem.



**Figura 1.** Localização dos Centros Educativos e da ESEPF  
**Fonte:** Ribeiro & Monteiro, 2014

O contexto geográfico deste projeto insere-se no parque urbano da cidade do Porto (Figura 2). O Parque da Cidade do Porto é considerado o maior parque urbano de Portugal ocupando uma área total de cerca de 83 hectares, possuindo 10km de caminhos.

Segundo a Câmara Municipal do Porto, Ezequiel de Campos, entre 1916 e 1918, pressionou para a compra de alguns terrenos para a construção deste parque. No entanto, só em 1991 é que se iniciou o projeto através do arquiteto paisagista Sidónio Parda. O Parque da Cidade do Porto tem características determinantes, por vezes desconhecida dos visitantes. Na sua construção foram aproveitadas pedras de demolições de diversos edifícios e outras estruturas, assim como “a construção de muros de suporte de terras, estadias, charcos drenantes para a retenção de água das chuvas, descarregadores de superfície dos lagos, tanques, abrigos, bordaduras de caminhos e pavimentos, perfazendo cerca de 11km, criando uma ideia de rural e campestre”.

Já como um marco para a Cidade do Porto, este parque adquire também um grau de importância elevado ao ser escolhido pela Ordem dos Engenheiros, em 2000, como uma das “100 obras mais notáveis construídas do século XX em Portugal”. Assim, neste parque ao longo de todo o ano são dinamizados vários eventos nacionais e internacionais, o que permite uma maior ligação do ambiente natural ao ambiente citadino, este tão característico da localização onde está inserido o parque em análise. O parque possui uma enorme riqueza biológica e estende-se até às proximidades do Oceano Atlântico numa área com cerca de 80 ha.



**Figura 2.** Localização Geográfica do Parque Urbano da Cidade do Porto

**Fonte:** Autores

## 2.2 Contexto

O projeto LIG tem como objetivo primordial “dar vida” ao parque da cidade do Porto, criando um instrumento tecnológico, multidispositivo, que permita conhecer a sua história e diversidade, o seu conteúdo e as suas potencialidades. Os principais instrumentos que estão a ser adotados são os Sistemas de Informação Geográfica, particularmente através da disponibilização da informação geocodificada, através de mapas dinâmicos, *story map* e de uma *app*. A informação disponibilizada é de elevada utilidade para a sociedade, que assim, pode sentir-se mais conectada ao principal espaço verde existente na cidade e que apresenta um elevado valor simbólico e pedagógico. Este projeto nasce com foco em três vertentes: uma dirigida ao contexto escolar e outra aos turistas e residentes locais.

A criação de um plataforma que facilite a leitura e interpretação do parque da cidade do Porto através das Novas Tecnologias de Informação Geográfica (NTIG), com a vista a dar resposta às necessidades da comunidade educativa, da comunidade local e dos turistas. Para esse efeito recorre-se à utilização das Novas Tecnologias de Informação Geográfica para responder a duas vertentes: turismo e aprendizagem em diversos contextos.

No contexto educativo, as TIC são ainda reconhecidas como sendo ferramentas muito importantes para o processo de ensino e aprendizagem na aquisição dos conhecimentos e no desenvolvimento das crianças (Lindahl & Folkesson, 2012). Os professores de diferentes níveis de ensino podem assim despoletar a aquisição de competências geográficas, tais como, a localização, e simultaneamente promover a interdisciplinaridade da aprendizagem, uma vez que, será disponibilizada informação acerca da fauna, flora e dos principais habitats. Mais do que apreciar uma árvore, um arbusto, uma rocha, uma ave ou outro qualquer elemento do parque, o utilizador poderá aceder a informação multimédia ou descritiva complementar. Por outro lado, a ligação ao parque resulta, desde logo, em facilitar a deslocação pelo mesmo e a procura de mobiliário fundamental, tal como bancos, água, casas de banho, bar. A inovação do projeto passa por criar ferramentas que valorizem o espaço verde e sirva de atrativo para o seu usufruto. Desde logo, destaca-se a vocação pedagógica para promover a interdisciplinaridade, através dos instrumentos de informação geográfica.

Na linha das mais recentes abordagens pedagógicas para o ensino da geografia, o desenvolvimento das tecnologias de informação geográfica. Por isso, e considerando:

- o crescimento das novas tecnologias;
- a existência de uma rede aberta de *wi-fi* designada Porto digital;
- a falta de informação disponível para os utilizadores deste espaço central da sustentabilidade urbana;
- a dimensão do espaço, a diversidade biológica e paisagística, a oferta de equipamentos de lazer (campos de futebol, voleibol, ginásio, restauração, casas de traça ruralizada, entre outros) e de apoio;
- a aposta da União Europeia na criação de espaços mais sustentáveis, inclusivos e inteligentes;
- as orientações da agenda digital para a Europa.

Assim, sente-se a necessidade de dotar o espaço com instrumentos tecnológicos, inovadores que estimulem a utilização do parque, em diferentes contextos, particularmente pedagógicos, com o apoio das NTIG (realidade aumentada, *storymaps*, mapas interativos disponíveis em múltiplos dispositivos: telemóveis, tablets, computadores...).



A LIG assume-se como uma ferramenta elaborada por estudantes para estudantes e para a sociedade civil, a qual foi gizada à luz dos novos paradigmas da sustentabilidade urbana, da criação de territórios inteligentes, inteligíveis e inclusivos. De igual modo, facilita a interdisciplinaridade e a aprendizagem em contexto, respondendo a diversas metas de aprendizagem para o 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. A ferramenta podendo tornar-se também como colaborativa, cumpre com alguns dos propósitos da agenda digital para a Europa, que passamos a citar “Utilização de conteúdos e ferramentas digitais no ensino e na aprendizagem, reforçando a literacia e as competências digitais, com um melhor acesso para todos, especialmente para as pessoas com deficiência; Reforço da investigação e desenvolvimento no domínio das TIC.”

### 2.3 Método e dados

O projeto resulta de uma experiência pedagógica de aprendizagem ativa que visou a promoção do conhecimento geográfico através de uma aprendizagem colaborativa. Em consequência do sucesso obtido, resultou a estruturação do projeto LIG e do estabelecimento de uma parceria com a Câmara Municipal do Porto para ser desenvolvido. A primeira fase, exploratória, resultou da experiência didática, na UC de CAP, durante o segundo semestre do ano letivo 2016/2017. O projeto tem agora duas fases: a primeira resulta da construção da *app* e dos respetivos *storymaps*, durante o primeiro semestre do ano letivo 2017/2018 em torno das camélias.

A segunda fase do projeto decorrerá no segundo semestre do ano letivo 2017/2018 e no ano letivo 2018/2019, sendo aplicado às restantes espécies existentes no parque. Alguns dos dados serão fornecidos pela Câmara Municipal do Porto e a construção da base de dados geográfica, multimédia, restante informação geográfica, fichas de atividade pelos diferentes públicos (básico e secundário) será da responsabilidade da equipa. A plataforma terá uma função que permitirá incluir diferentes recursos tecnológicos, *storymaps* e uma plataforma colaborativa, onde os participantes poderão registar as suas fotografias e comentários.

### 2.4 Objetivos

O projeto LIG tem como uma das vertentes essenciais a compreensão da espacialidade como resultado de processos sociais, políticos, culturais e naturais, pois através da aplicação o cidadão ou o turista tem a oportunidade de aprofundar o conhecimento do espaço verde em questão, não só a sua fauna e flora, como as suas atividades culturais podendo levar também a sua família, dinamizando e promovendo a utilização de um espaço emblemático e natural da cidade. Os objetivos que estão a nortear a elaboração desta aplicação são:

- Compreender a espacialidade como resultados de processos sociais, políticos, culturais e naturais;
- Compreender a importância das diferentes linguagens na leitura da paisagem;
- Promover a autonomia;
- Incentivar o trabalho de campo;
- Fomentar a interdisciplinaridade;
- Localizar e orientar no espaço;
- Estimular o trabalho cooperativo;

- Reconhecer a importância da dimensão histórica na análise geográfica;
- Promover a utilização do espaço natural;
- Ampliar o conhecimento de uma forma simplificada;
- Aprofundar o conhecimento da fauna e da flora do parque da cidade.

Este projeto também pretende dotar os utilizadores do parque de uma ferramenta que facilite a leitura e compreensão da paisagem, *e.g.*, através de mapas, *story maps*, elementos multimedia. Assim, também permitirá desenvolver a autonomia do cidadão e incentivar o trabalho de campo para alunos e professores de acordo com o grupo etário fomentando a interdisciplinaridade. Neste sentido, a aplicação visa também ampliar o conhecimento de uma forma simplificada e diversificada, pois terá diversos idiomas, linguagem adequada a diversas faixas etárias, assim como almejamos a que esta seja adequada para pessoas com deficiência auditiva e visual.

## 2.5 Outcomes esperados

O projeto elaborado pretende ser indutor da interdisciplinaridade, como por exemplo entre a Geografia, História, Biologia, Matemática e TIC, fomentando assim a aprendizagem em contexto que cada vez mais se torna significativa para o aluno. Por outro lado, também se pode tornar um recurso pedagógico/tecnológico para trabalhar uma educação para a sustentabilidade através de um caso concreto.

Neste sentido, esperamos que esta seja uma ferramenta inovadora pela abordagem integrada do espaço, na senda dos desafios tecnológicos do séc. XXI prescritos na agenda digital. Assim, torna-se também uma ferramenta em linha com os alicerces de uma cidade inteligente, difusora de uma cultura mais voltada para a valorização de uma sociedade mais sustentável e inclusiva, os três eixos preconizados pela Europa 2020.

Esta aplicação incentiva a utilização do parque da cidade em diferentes contextos valorizando o suporte digital das ferramentas geográficas, desenvolvendo assim a literacia digital e contribuindo para pormenorizar a leitura da paisagem promovendo a utilização do espaço através de ferramentas geográficas. O projeto LIG poderá ser facilmente replicável em outros espaços aliando a geografia, a comunidade académica e o território, sendo uma fonte fecunda de conhecimento a diversos níveis adequado a diversos públicos do meio que nos envolve. Por estes factos auspicia-se que os outcomes sejam:

- Uma ferramenta inovadora e indutora da interdisciplinaridade (Geografia, História, Biologia, geologia, Matemática e TIC) no contexto do ensino;
- Facilite e promova a aprendizagem em contexto;
- Seja uma resposta tecnológicas adequadas aos desafios para o ensino no século XXI (agenda digital);
- Contribua para a criação de uma cidade inteligente, sustentável e inclusiva (os três eixos preconizados pela Europa 2020);
- Facilite a divulgação e sensibilização para a importância dos espaços verdes;
- Seja difusora de uma cultura mais voltada para a valorização de uma sociedade mais atenta, participativa e sustentável;
- Incentive a utilização do parque da cidade em diferentes contextos valorizando o suporte digital das ferramentas geográficas;

- Contribua para pormenorizar a leitura da paisagem e para promover a utilização, leitura e interpretação do espaço através de ferramentas geográficas;
- Facilite a aliança entre a geografia, a comunidade académica e o território.

### 3. NOTAS CONCLUSIVAS

Nos professores inicia-se a mudança e nos alunos a mudança perdura e é no sentido da mudança que este projeto se iniciou. A elaboração desta ferramenta pretende dar um novo rumo às gerações futuras facilitando novas ferramentas de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo que torna acessível a informação a diferentes públicos: escolar, turista e visitante. Neste sentido o projeto LIG e as aplicações resultantes permitirão ver de outra forma a sociedade da informação, dando a oportunidade de dinamizar um espaço verde, esquecido muitas vezes no ambiente citadino. O seu carácter inclusivo permitirá aqueles que possuem algum tipo de deficiência, particularmente visual, usufruir do parque da cidade do Porto ampliando os conhecimentos sobre a fauna e flora, assim como conhecer a sua história e atividades que estejam a ser desenvolvidas.

Com isto, interligamos também os três pilares fundamentais para uma sociedade mais sustentável, ou seja, o social, o económico e o ambiental nos quadros das grandes políticas educativas, pedagógicas em torno dos ambientes digitais e colaborativos. Assim, as premissas da sustentabilidade são exploradas quer em contextos formais quer não-formais, dinamizando o conceito de cidade ativa, mais participativa levando a que a literacia digital faça cada vez mais parte do nosso quotidiano e do quotidiano dos nossos alunos e cidadãos.

### BIBLIOGRAFIA

Azevedo, L., Ribeiro, V., & Osório, A. (2016, 4th-6th July). *Promoting a spatial perspective on primary students through geotechnologies*. Paper presented at the 8th International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, SPAIN.

Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., . . . Scholl, H. J. (2012, 4-7 Jan. 2012). *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework*. Paper presented at the 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences.

Coccoli, M., Guercio, A., Maresca, P., & Stanganelli, L. (2014). Smarter universities: A vision for the fast changing digital era. *Journal of Visual Languages & Computing*, 25(6), 1003-1011. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvlc.2014.09.007>

Council, N. R., & Committee, G. S. (2005). *Learning to think spatially*: National Academies Press.

Drew, V., & Mackie, L. (2011). Extending the constructs of active learning: implications for teachers' pedagogy and practice. *The Curriculum Journal*, 22(4), 451-467. doi: 10.1080/09585176.2011.627204

Figueiró, P. S., & Raufflet, E. (2015). Sustainability in higher education: a systematic review with focus on management education. *Journal of Cleaner Production*, 106, 22-33. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.118>

Forge, S., Blackman, C., Bohlin, E., & Cave, M. (2009). A Green Knowledge Society-An ICT policy agenda to 2015 for Europe's future knowledge society.

- Goodchild, M. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on the classroom use of computers. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509. doi: 10.1016/j.compedu.2008.02.001
- Kerski, J. (2015). Opportunities and Challenges in Using Geospatial Technologies for Education. In O. Muñiz Solari, A. Demirci & J. van der Schee (Eds.), *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World* (pp. 183-194). Japan: Springer.
- Kerski, J. J. (2008). The role of GIS in Digital Earth education. *International Journal of Digital Earth*, 1(4), 326-346. doi: 10.1080/17538940802420879
- Lee, J., & Bednarz, R. (2012). Components of spatial thinking: Evidence from a spatial thinking ability test. *Journal of geography*, 111(1), 15-26. doi: 10.1080/00221341.2011.583262
- Lessig, L. (2008). *Remix: Making art and commerce thrive in the hybrid economy*: Penguin.
- Lindahl, M. G., & Folkesson, A.-M. (2012). ICT in preschool: Friend or foe? The significance of norms in a changing practice. *International Journal of Early Years Education*, 20(4), 422-436.
- Lopes, H., Remoaldo, P., Ribeiro, V., Ribeiro, J. C., & Silva, S. (2017). Encyclopedia of Information Science and Technology. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Geographical Information Systems: The past, Present and Future: E-Editorial Discovery*.
- Ribeiro, V., & Monteiro, I. B. (2014). *Enhancing the teaching and learning of History and Geography through GIS: The case of routes and battles of Peninsular war (1807-1814)*. Paper presented at the 7th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain.
- Ribeiro, V., Monteiro, I. B., & Quinta e Costa, M. (2016, 7 a 9 de abril). *AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES – ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR COM A HISTÓRIA E AS CIÊNCIAS NATURAIS* Paper presented at the IV CONGRESSO INTERNACIONAL. A FENDA DIXITAL: TIC, NEE, INCLUSÃO E EQUIDADE, Santiago da Compostela, Espanha.
- Ribeiro, V., Monteiro, I. B., & Quinta e Costa, M. (2016, 4th-6th July). *Geography, History and Natural Sciences: an interdisciplinary teaching approach with GIS*. Paper presented at the 8th International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Espanha.
- Ribeiro, V., Remoaldo, P., & Gutiérrez, J. (2015). Measuring the accessibility of bus stops for elderly people: The effects of slope and walking speeds. In A. Melhorado-Condeço, A. Regianni & J. Gutiérrez (Eds.), *Accessibility And Spatial Interaction* (pp. 315-327). Londres: Edward Elgar Publishing.
- Schultz, R. B., Kerski, J. J., & Patterson, T. C. (2008). The Use of Virtual Globes as a Spatial Teaching Tool with Suggestions for Metadata Standards. *Journal of geography*, 107(1), 27-34. doi: 10.1080/00221340802049844



Silva, L., & ferreira, C. (2002). O cidadão geograficamente competente. *Inforgeo*, 15(1), 91 - 102.

UNESCO. (2008). Padrões de competência em TIC para professores (pp. 15). Paris: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Vonderwell, S. (2003). An examination of asynchronous communication experiences and perspectives of students in an online course: a case study. *The Internet and Higher Education*, 6(1), 77-90. doi: 10.1016/S1096-7516(02)00164-1

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of computer assisted learning*, 29(5), 403-413. doi: 10.1111/jcal.12029

## BARCELONA Y SU ÁREA METROPOLITANA EN GOOGLE EARTH, UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA HUMANA

Juan Ramón Moreno-Vera

[jr.moreno@um.es](mailto:jr.moreno@um.es)

Universidad de Murcia

Isabel María Gómez-Trigueros

[isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es)

Universidad de Alicante

La herramienta informática *Google Earth* viene siendo utilizada en los últimos años como una aplicación que permite a los usuarios obtener imágenes de satélite de la superficie de La Tierra. En el ámbito de la enseñanza de la geografía esta aplicación es muy importante ya que nos permite tener una imagen global de la superficie del planeta, que representa la esfericidad de La Tierra y que, al mismo tiempo, crea relaciones entre los distintos elementos geográficos de la superficie. El objetivo de esta investigación es la de crear una propuesta didáctica para trabajar la geografía humana con *Google Earth*, usando como ejemplo los sectores económicos presentes en la ciudad de Barcelona.

**Palabras clave:** Google Earth; geografía; enseñanza-aprendizaje; Barcelona; economía

### INTRODUCCIÓN

La utilización en las clases de la herramienta *Google Earth* puede suponer un elemento facilitador en la tarea de enseñar geografía, ya que la aplicación representa fielmente la superficie de La Tierra en su forma esférica y, también, permite gracias a la opción de las capas de información, poner en relación multitud de elementos geográficos sobre la propia superficie del planeta, ya sean accidentes físicos o elementos humanos.

Para trabajar la geografía humana en clase, es necesario conocer la distribución e interrelación que existe entre los elementos que la componen, ya sea la población, las vías de comunicación, el acceso a las materias primas o las industrias donde se transforman.