

EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA PARA UMA CIDADE INTELIGENTE – CONTRIBUTOS DAS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E DAS FERRAMENTAS CROWDSOURCING

Ana Teresa Castro

Ciliana Oliveira Pinheira

Filipa Monteiro de Freitas

Joana Pereira Costa

ESEPF, Estudante 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

Universidade do Minho

A agenda digital é um desafio que marca a agenda política em diversos setores da sociedade, particularmente na educação. Esta comunicação pretende partilhar os resultados da implementação de uma pedagogia ativa através de uma aprendizagem colaborativa, centrada no aluno, numa turma de mestrado em ensino, na UC de Ciência, Ambiente e Património. A implementação deste caso exploratório decorreu durante o ano letivo 2016/2017 e visou potenciar a integração das Novas Tecnologias de Informação Geográfica e do trabalho de campo. O papel do docente alterou-se e a dinâmica dos alunos acentuou-se.

Palavras chave: Parque da Cidade; Sistemas de Informação Geográfica; raciocínio geográfico; ferramentas colaborativas

INTRODUÇÃO

Tem sido reconhecida a necessidade de adaptar os modelos pedagógicos de modo a concretizar os objetivos para o ensino no século XXI. Neste contexto, o recurso a pedagogias mais ativas, para envolver e motivar os estudantes para a aprendizagem pode ser o caminho certo (Keengwe, Onchwari, & Onchwari, 2009). Assim, promover uma aprendizagem colaborativa mais centrada no aluno é um desafio para muitos professores. Tendo em conta o papel que a tecnologia tem e terá nas próximas décadas e, constatando que as nossas crianças e jovens são “nativos digitais” (Prensky, 2001, 2006), não podemos assentar as práticas pedagógicas em instrumentos que desincentivem a aprendizagem. O digital está presente de forma acentuada na sociedade e a escola não pode ignorar essa realidade. O poder da tecnologia para promover uma aprendizagem mais significativa não pode estar centrado no uso da tecnologia por si só, mas fundamentalmente do uso que o professor lhe confere.

A integração da tecnologia deve, então, centrar-se na capacidade que a mesma nos confere para motivar os estudantes para a aprendizagem (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2013). Efetivamente, as tecnologias digitais podem ser instrumentos importantes para ajudar os estudantes a resolver problemas, a pensar criticamente e de forma colaborativa, designadamente quando recorre a situações reais (Keengwe et al., 2009; Knapp & Glenn, 1996). A sua adequação e utilização podem transformar o papel do docente e do aluno, uma vez que, rompe com os limites do espaço e do tempo (Ke & Xie, 2009).

O Quadro de Referência Europeu das Competências Essenciais “identifica oito competências essenciais e vários tópicos transversais – que combinam conhecimentos, aptidões e atitudes – considerados necessários à realização e desenvolvimento pessoais, à educação cívica ativa, à cidadania, à inclusão social e ao emprego no século XXI” (Looney & Michel, 2014). Entre as competências essenciais destacamos a competência digital, aprender a aprender, a comunicação, as competências sociais e cívicas e o espírito de iniciativa e espírito empresarial, aos quais procuramos dar uma resposta mais integral neste caso de estudo. Por conseguinte, também destacamos as competências transversais da criatividade, do pensamento crítico, da tomada de decisões, da iniciativa e da resolução de problemas.

Conscientes desta realidade, este artigo traduz a experiência realizada num caso de estudo exploratório realizado numa turma de Mestrado. Os resultados apresentados foram obtidos na Unidade Curricular de Ciência, Ambiente e Património, tendo sido bastante positivos devido ao elevado empenho, dedicação e motivação das estudantes. A aplicação desta experiência pedagógica incidiu sobre uma turma de pequena dimensão, constituída por 7 estudantes. Por sua vez, a unidade curricular é lecionada por um docente de Geografia e envolve conteúdos relacionados com as Ciências Naturais e a História.

1. PEDAGOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM: APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Atualmente, para uma pedagogia mais ativa e, por conseguinte, mais colaborativa, usam-se aplicações Web 2.0 que podem ser descritas como uma "architecture of participation," que facilitam a utilização e permite fornecer *feedback* mais rápido e os níveis de aprendizagem do estudante (Cheung & Vogel, 2013, p. 160). Porém, nota-se uma falta de estudos que acerca da sua utilização efetiva (McAfee, 2006). Desta forma, a unidade curricular de Ciência, Ambiente e Património pretendeu preparar as estudantes para um mundo onde se utiliza ferramentas *online* colaborativas para a partilha e criação de conteúdos educativos. Nos últimos anos, os esforços de vários governos para incentivar a adoção de novos modelos pedagógicos com recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação têm sido enormes, pelo facto de ser consensual o papel positivo que estas têm no desenvolvimento e aprendizagem das crianças (Azevedo, Ribeiro, & Osório, 2016; Lindahl & Folkesson, 2012; Ribeiro & Monteiro, 2014; Ribeiro & Sousa, 2017).

Sendo assim, ao longo do semestre, esta partilha de informações, entre o docente e as estudantes, foi realizada com recurso à plataforma *Edmodo*. Cada elemento criou, gratuitamente, uma conta nesta plataforma, tendo o docente criado, posteriormente, um grupo onde incluiu todas as estudantes. Intitulada de sala de aula digital, a *Edmodo* é uma “safest and easiest way for educators to connect and collaborate with students”, caracterizada por ter um armazenamento ilimitado e facilidade e rapidez na criação de grupos. É claro que este género de aprendizagem só pôde ser implementado, pois as estudantes interessaram-se pelo mesmo. Ou seja, a aceitação por parte dos alunos do uso das aplicações Web 2.0 é o primeiro passo para o sucesso da aprendizagem colaborativa através destas ferramentas *web*.

Em educação, os ambientes colaborativos devem envolver pequenos grupos de estudantes a trabalharem conjuntamente na resolução de problemas (Cheung & Vogel, 2013). Neste estudo, as estudantes foram distribuídas por três pequenos grupos, cada um responsável por 1/3 da área do Parque da Cidade do Porto. A contribuição das ferramentas Web 2.0 na potencialização de um carácter de pesquisa cultural, nas próprias estudantes,

permitiu que as mesmas realizassem uma análise mais detalhada e profunda das características deste parque.

Deste modo, é possível referir-se que a política de implementação da aprendizagem colaborativa é beneficiada quando se propõe aos alunos a realização de um projeto prático, que alie os conhecimentos teóricos aprendidos com a realidade de cada um. No entanto, é necessário que se garanta que estas ferramentas são de fácil utilização, pois possíveis dificuldades de uso, só contribuem para a desmotivação dos estudantes.

Esta aproximação dos conteúdos à realidade dos próprios alunos, como foi referido anteriormente, incentiva os mesmos a participarem e a serem responsáveis pela sua própria aprendizagem, uma vez que, o que se ensina vai de encontro aos seus interesses e necessidades. Os professores, devem assim, desenvolver esforços para promover a utilização de ambientes de aprendizagem mais ativos que potenciem, no estudante, competências para o questionamento e o raciocínio crítico que são fundamentais para desenvolver uma cidadania mais ativa (Keengwe et al., 2009).

Os professores devem, igualmente, recorrer às novas tecnologias, incluindo as aplicações Web 2.0, visto que, desta maneira, estão a incentivar os alunos a interagir entre si e facilitam a resolução de forma criativa, por parte destes, de problemas mais complexos. Contudo, é essencial que se perceba que não se deve incorporar o currículo no uso das novas tecnologias, mas sim integrar as mesmas no currículo já existente. As tecnologias que facilitam os ambientes de aprendizagens colaborativos correspondem a ferramentas que facilitam o desenvolvimento de determinadas tarefas colaborativas orientadas para a realização de um determinado trabalho (Cheung & Vogel, 2013).

2. UMA ABORDAGEM PEDAGÓGICA ATRAVÉS DE UMA APRENDIZAGEM ATIVA MAIS COLABORATIVA E CENTRADA NO ALUNO

2.1 Metodologia e métodos: criação de um ambiente ativo de aprendizagem

A abordagem pedagógica ativa centrada no aluno, com a promoção de uma aprendizagem colaborativa, foi desenvolvida por sete 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 na Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

O processo iniciou-se com a adoção por parte das estudantes desta nova abordagem em detrimento da metodologia usada nos anos anteriores. A avaliação manteve-se centrada num teste teórico e na realização de um trabalho prático, tendo a turma sido dividida em três grupos. O trabalho prático teria que ser comunicado através de um *storymap* que integrasse uma *web map*, um enquadramento teórico da temática, vários recursos multimédia e que fosse acessível em diversas plataformas tecnológicas (*tablet*, telemóvel, *smartphone*). A área de estudo foi articulada e fundamentada pela turma, tendo recaído sobre o parque urbano do Porto. A questão norteadora da proposta de projeto a apresentar no final do semestre partiu da importância do parque na vida social das comunidades e na vida ambiental do território, sendo o desafio arranjar formas de tornar o parque num laboratório vivo.

A segunda fase passou pela leitura autónoma das aulas teóricas e documentos científicos de apoio à unidade curricular e pela análise em Sistema de Informação Geográfica da área de estudo, designadamente das imagens de satélite que serviram de suporte às visitas

ao terreno. Durante quatro aulas, os grupos exploraram o parque da cidade *in loco*, refletindo e recolhendo a informação de contexto necessária para a elaboração do trabalho. Paralelamente, a componente de investigação esteve presente durante todas as aulas, pois, para além do material disponibilizado pelo docente, as discentes tiveram que recolher evidências, casos de estudo e informação detalhada sobre a fauna e a flora, de contexto da elaboração do plano e construção do parque e da envolvente urbana comprovada no local.

Cada grupo analisou e interpretou um dos setores definidos para o parque e, o que resultou da partilha de informação entre os grupos, sendo a seriação, estruturação e organização da competência de cada um. Paralelamente, e fora da avaliação, resultou uma proposta de intervenção e de melhoria da relação entre o parque da cidade, a comunidade educativa e a população residente e visitante. A turma materializou a proposta no projeto LIG – Life is Green que veio a ser abraçado por todas as estudantes para concretizar, num âmbito extracurricular, no ano letivo 2016-2017.

2.2 Os objetivos de aprendizagem da UC de Ciência Ambiente e Património

A unidade curricular de Ciência, Ambiente e Património (CAP) procura cultivar nos estudantes uma consciência mais sustentável na utilização do território. Com efeito, pretende-se abordar os conteúdos que permitem aprofundar os conhecimentos do estudante sobre a problemática do equilíbrio do planeta, abordando as várias dinâmicas e interações em diferentes escalas geográficas. A compreensão do mundo em que vivemos, os seus desequilíbrios e as interações espaciais devem refletir-se numa prática pedagógica alicerçada na salvaguarda do ambiente e do património natural e cultural para a construção de uma sociedade mais equitativa, assente num modelo de desenvolvimento sustentável. Deste modo, o estudante atualiza e aprofunda os conhecimentos geográficos no ensino dos 1.º e do 2.º CEB mobilizando saberes conducentes ao desenvolvimento de uma prática articulada e integrada. Procura-se, desta forma, dotar o estudante dos instrumentos teóricos e metodológicos necessários para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada face às problemáticas ambientais/sociais atuais. Os principais objetivos desta unidade curricular são:

- Compreender as bases da sustentabilidade e analisar criticamente o crescimento dos territórios.
- Interpretar os processos de transformação da sociedade, dos recursos e dos territórios.
- Compreender e refletir sobre os desafios/processos de transformação da sociedade, dos recursos e dos territórios.
- Compreender a importância da promoção de valores, da mudança de atitudes e de comportamentos, de forma a preparar os alunos para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada face às problemáticas atuais.
- Utilizar os conhecimentos teóricos para adequar uma prática pedagógica para a promoção da equidade, assente num modelo de desenvolvimento sustentável.
- Integrar as práticas pedagógicas aproximando a ciência da sociedade e da utilização das TIC/TIG.
- Reconhecer o valor da defesa, do ordenamento, da gestão e do desenvolvimento do território para mitigar as desigualdades geográficas.

- Mobilizar, selecionar e adequar os recursos educativos para uma compreensão do espaço e das relações.

As competências transversais associadas a esta UC prendem-se com a valorização da ética e valores, da comunicação e do planeamento e controlo. Com efeito, desde o início do funcionamento desta UC que as aulas deixaram as abordagens exclusivamente mais expositivas, tradicionalmente adotadas, para lecionar UC afins a esta. Reconhecidamente estas abordagens alcançam os resultados expectáveis da criação de um cidadão mais ativo e participativo. É fundamental criar uma cultura de ação, ao invés de uma mera consciencialização das problemáticas atuais, tendo em vista o desenvolvimento de uma cidadania mais ativa e participativa. Nesta UC as formas de comunicação terão que fazer uso das Novas Tecnologias de Informação Geográfica.

2.3 Transição para um modelo de ensino centrado no aluno

A dinamização das aulas nos anos letivos anteriores a 2016-2017 complementaram a exposição das problemáticas com a dinamização do debate, da pesquisa e da utilização das tecnologias, particularmente das geográficas. Porém, no ano letivo 2016-2017, procedeu-se a uma abordagem mais centrada no aluno e numa aprendizagem mais colaborativa. Esta alteração partiu da vontade dos estudantes, quando na primeira aula foi apresentada a UC, normas de funcionamento e de avaliação. O docente desafiou as estudantes sobre se pretendiam que o docente mantivesse as normas de funcionamento anteriores ou, em alternativa, pretendiam adotar o planeamento, elaboração e comunicação de um projeto que refletisse os conteúdos da UC. Unanimemente, as estudantes optaram pela segunda alternativa, sendo que os conteúdos teóricos deixariam de ser expostos em aula, mas antes consultados pelas estudantes em trabalho autónomo (Tabela 1).

Tabela 1. Diferentes abordagens para concretizar as metodologias de ensino

Metodologias de ensino		Abordagem anterior a 2016-2017	Abordagem em 2016-2017
Análise e debate de artigos científicos previamente selecionados relacionados com as ciências ambientais e a problemática da sustentabilidade.		Os estudantes analisam e debatem os temas em sala de aula.	Os estudantes exploram, analisam e transpõem os resultados para o trabalho prático e teste de avaliação.
Observação, interpretação e reflexão da dinâmica territorial com recurso às TIC/TIG, particularmente a imagens de satélite, mapas dinâmicos e outros		Os estudantes exploram geoportais, <i>web mapping</i> e <i>storymaps</i> em aula para uma reflexão crítica.	Os estudantes exploram geoportais, <i>web mapping</i> e <i>storymaps</i> em aula para uma reflexão crítica e para

mapas temáticos/gerais e geoportais.			orientação no trabalho de campo.
Recurso a casos práticos de ordenamento do território para analisar, criticamente, as estratégias de sustentabilidade e de valorização da memória, da identidade territorial e dos recursos.		Visualização e discussão de diversas realidades nacionais e internacionais.	Visualização e discussão de diversas realidades nacionais e internacionais autonomamente. Os resultados da reflexão convertem-se em trabalho prático. Maior aprofundamento do parque urbano do Porto.
Elaboração, exposição e debate de um trabalho, realizado em grupo, que evidencie algumas propostas de atividades estruturadas, numa abordagem interdisciplinar e participativa.		Casos aleatórios e teóricos.	Caso prático concreto do Parque Urbano do Porto.

Fonte: Autores com a base na UC de Ciência, Ambiente e Património

As aulas passaram a funcionar num modelo de discussão e partilha de ideias, de resolução de dúvidas, de pesquisa e exploração de mapas dinâmicos e *storymaps*, e de trabalho no terreno. No final, deveria ser concretizado um projeto, que resultaria do trabalho de cada grupo. Havia a consciência que a falha de um grupo penalizaria os restantes grupos e, por isso, a sintonia entre as estudantes teve que manter-se até ao final do semestre letivo. O papel do docente na dinamização da aula como dispersor de informação alterou-se por completo, tendo este assumido um novo papel de tutor e motivador no processo de raciocínio e de reflexão.

As estudantes optaram por desenvolver o projeto no Parque Urbano do Porto, pela riqueza e diversidade biológica, pelo contexto histórico do seu desenvolvimento e pelos aspetos singulares do ponto de vista urbano. E também devido à importância da função ambiental e social que estas infraestruturas urbanas têm na sustentabilidade das cidades. Conscientes dos desafios atuais de uma Europa mais inteligente, sustentável e inclusiva, das cidades inteligentes, da agenda digital para a educação, as estudantes delinearão as bases para o projeto *LIG – Life is Green*. Este projeto tem uma forte vertente tecnológica e pretende integrar a comunidade escolar com as comunidades locais, os visitantes e os turistas, dado que estas têm como ponto de interesse comum o parque urbano do Porto. Esta plataforma permitirá conhecer, navegar e partilhar informação acerca da sua diversidade. Em termos educativos, a plataforma terá funcionalidades adequadas a cada ciclo de estudos e pretende dinamizar a sua utilização, transformando-o num laboratório vivo de ensino e aprendizagem.

Durante a UC, as estudantes compreenderam a necessidade de adquirir as competências teóricas e tecnológicas para poderem colocar em prática o projeto LIG. Este seria desenvolvido após apresentação do projeto aos parceiros, que o acolheram desde o primeiro momento. Também resultará de trabalho extracurricular durante o ano letivo 2017-2018. Após a conclusão da UC, com sucesso das estudantes, o interesse em desenvolver o projeto manteve-se.

2.4 Integração tecnológica na sala de aula para uma aprendizagem em contexto

Os recursos tecnológicos estão muito presentes na dinamização desta UC. Em termos de avaliação, as estudantes deveriam incluir no trabalho prático a demonstração da aquisição dos conhecimentos teóricos e de habilidades na elaboração de *web map* e *storymap*. A utilização dos Sistemas de Informação Geográfica foi fundamental para a preparação do trabalho de campo, recorrendo às imagens de satélite e à divisão do parque em três setores (um para cada grupo).

A pesquisa, recolha e tratamento de informação multimédia foi fundamental para enriquecer o *storymap* final. De igual modo, a captura de fotografias *in loco* e a observação, interpretação e análise do território foi constante. Assim, conseguiram, de uma forma crítica e colaborativa, identificar potencialidades para a plataforma LIG. Simultaneamente, as estudantes adquiriram competências de reflexão espacial (*e.g., qual a distância tempo para atravessar o parque, qual o local com maior riqueza biológica, será que os placards informativos funcionam, como poderia a informação cartográfica ser mais eficiente, quais os locais de entrada para quem visita o parque de automóvel, a pé, bicicleta e transportes públicos, como responde o parque às pessoas com mobilidade reduzida, (...)*).

No final, a componente prática da avaliação incidia sobre a elaboração de um *story map* que permitiu explicar a componente teórica associada às questões do património, da sustentabilidade, da educação para a sustentabilidade e das cidades inteligentes. O recurso a diferentes formas de representação (mapas topográficos, imagens de satélite e mapas temáticos) foram opções que as estudantes tiveram que integrar. Do mesmo modo, na representação do diverso mobiliário urbano e infraestruturas (casa de banho, lagos, flora, (...)) tiveram que recolher informação, criar a respetiva tabela de atributos, representá-la e disponibilizá-la.

3. RESULTADOS

Os grupos cumpriram os objetivos propostos, tendo alcançado uma avaliação positiva na Unidade Curricular. O trabalho de campo foi orientado a partir de uma imagem de satélite que serviu de base de trabalho para as várias visitas ao local de estudo (Figura 1). Estas visitas, em tempo de aula, serviram para identificar o mobiliário urbano e trabalhar a componente da orientação e representação. Simultaneamente, procurou-se que conjuntamente fossem identificadas oportunidades e potencialidades para o projeto final, que permitissem dar respostas para uma sociedade do conhecimento, como a atual, ao cumprimento dos desafios de sustentabilidade urbana e de uma cidade inteligente. As bases teóricas que as estudantes deveriam adquirir de forma autónoma eram aqui requisitos fundamentais para promover o raciocínio crítico e de leitura do espaço.



Figura 1. Mapa para trabalho de campo

Fonte: Autores

Na ótica das estudantes, o modelo utilizado na sala de aula funcionou de uma forma eficaz, tendo criado expectativas quanto ao seu desenvolvimento, decurso e sucesso. Na verdade, as mesmas mencionaram que o contacto com esta pedagogia torna a aprendizagem mais fácil, motivadora, prática e mais próxima da realidade. Esta aproximação levou a que as estudantes aprofundassem o seu estudo e alargassem o terreno a trabalhar. No entanto, sem este tipo de pedagogia diferenciada as aulas seriam com o formato tradicional. Não sendo, serviu como exemplo a ter para as aulas que as estudantes mais tarde irão lecionar, uma vez que, são futuras professoras. Conjuntamente, as estudantes sublinharam que estes exemplos serão, certamente, um modelo a seguir para o aprofundamento dos conhecimentos. Porém, apesar do *feedback* ter sido bastante positivo existiram e existem receios quando nos referimos à utilização dos programas. O tempo dado às aulas teria de ser mais longo e deveria haver um aprofundamento, por parte do professor, de todos os materiais tecnológicos a utilizar.

A consolidação dos resultados de aprendizagem foi materializada, diretamente, nos *story map* elaborados. Apesar dos grupos terem optado por diferentes *layouts*, diferentes formas de organização da informação e de interatividade, torna-se claro o cuidado com a imagem, simplicidade de acesso e navegação. Por exemplo, num dos *slides* do *story map* do Grupo 1, evidencia-se as espécies da fauna presentes no parque, estando estas auxiliadas por uma imagem e pela indicação da localização no parque onde mais facilmente pode ser

observada (Figura 2). O utilizador, ao clicar sobre o nome da espécie, acede a informação detalhada da mesma e a um vídeo descritivo.

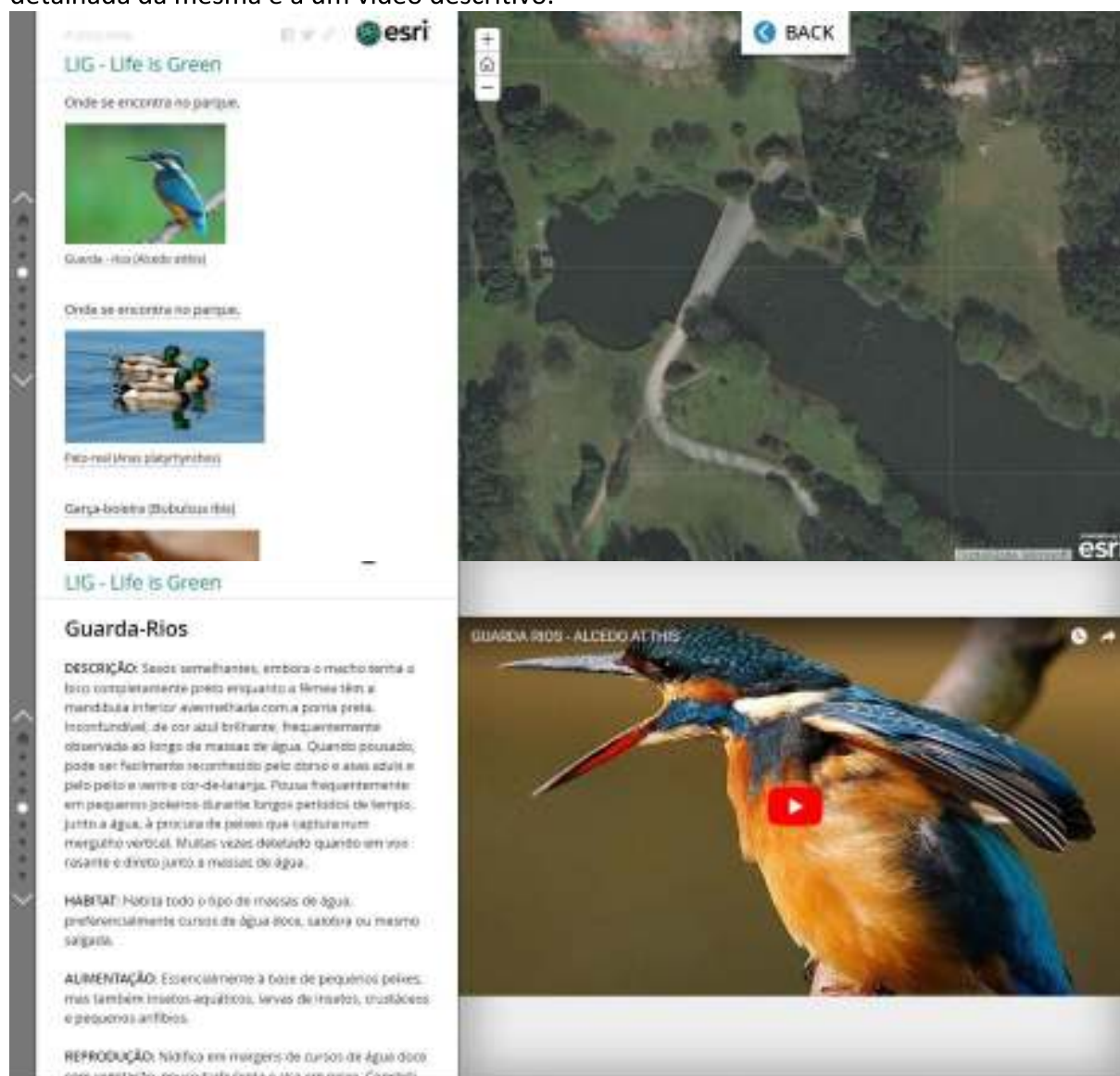


Figura 2. Layout do slide referente à fauna do storymap do Grupo 1

Fonte: Autores

A título exemplificativo, observa-se na Figura 3 que o Grupo 2 recorreu a uma organização da informação acerca das espécies presentes nos 3 lagos disponíveis no parque da cidade de uma forma diferente. Contudo, é possível ao utilizador localizar-se no parque e aceder às espécies disponíveis em cada lago. De igual modo, o utilizador pode, também, aceder à informação descritiva de cada uma das espécies complementada com elementos multimédia (vídeo e fotografia).

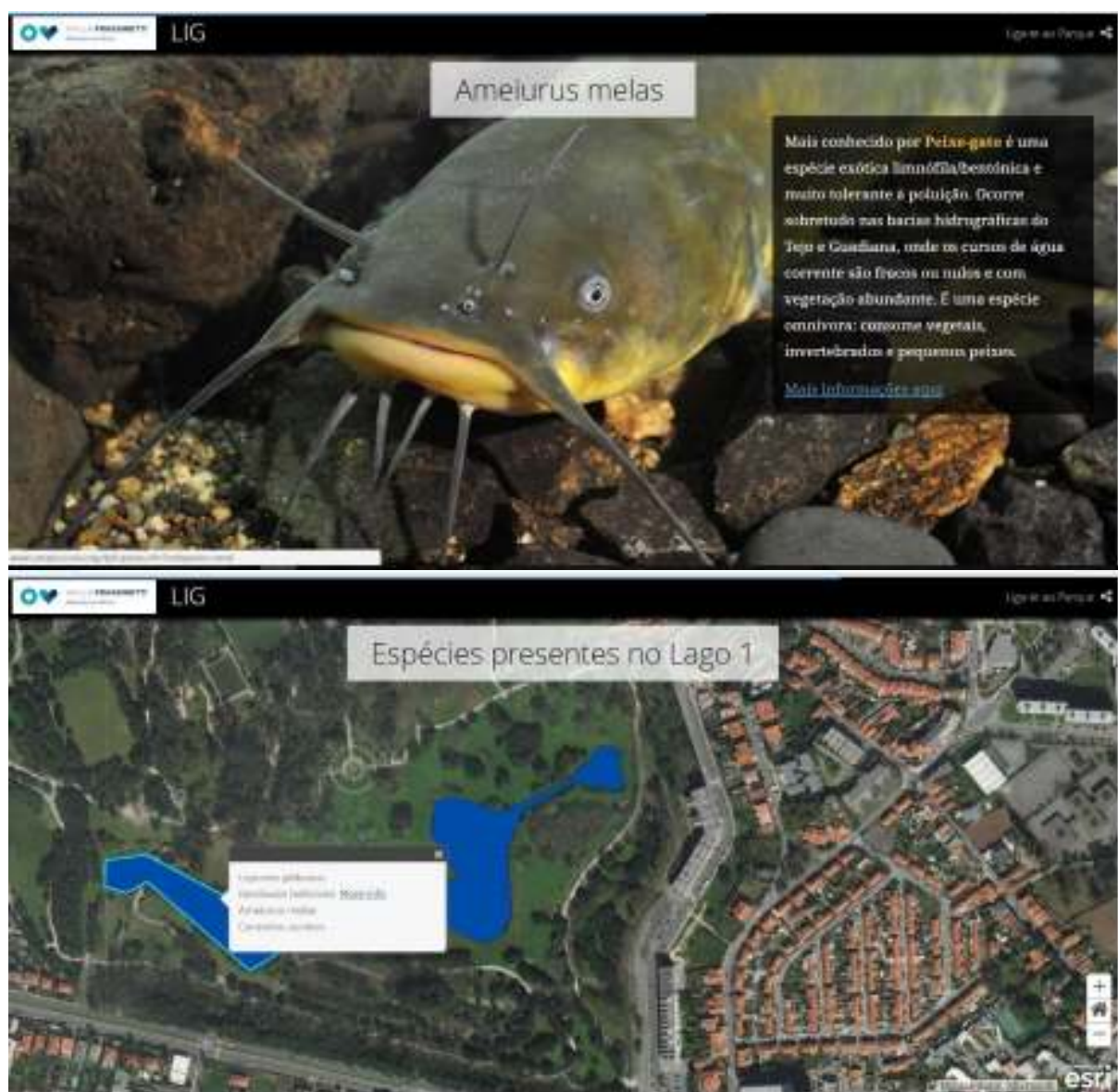


Figura 3. Layout do slide referente à fauna do storymap do Grupo 2

Fonte: Autores

No final do semestre, foram também apresentados os resultados do projeto que consideraram relevante para transformar o parque da cidade num laboratório vivo, denominado LIG. As bases do projeto foram apresentadas à CMP que se tornou parceira deste projeto educativo e comunitário inovador em Portugal (Figura 4). Este projeto consolida o empenho e dedicação das estudantes ao longo do semestre no âmbito da UC de Ciência, Ambiente e Património.



Figura 4. Logótipo do projeto LIG

Fonte: Autores

4. DISCUSSÃO

A avaliação individual, elaborada em teste, foi bastante positiva, o que infere que a consulta, análise e aquisição de conhecimentos não deixaram de ocorrer apesar da exposição em aula não ter ocorrido. Por outro lado, a aquisição de competências na utilização das Novas Tecnologias de Informação Geográfica demonstra que estas foram adquiridas no ensino com os SIG. Deste modo, as estudantes estruturaram novas formas de comunicação, em sala de aula, de uma forma mais completa e interativa, como o demonstram os *story maps* apresentados à turma.

As competências transversais associadas a esta UC foram adquiridas de uma forma muito empenhada, assídua e colaborativa. O trabalho de pesquisa científica, de organização de informação geográfica e da seriação dos melhores recursos multimédia ficou espelhado nos mapas interativos desenvolvidos. Deste modo, as estudantes construíram um recurso tecnológico para o ensino interdisciplinar sustentado a partir da Geografia. Assim, adquiriram novas competências para comunicação que permitem, enquanto futuras professoras, aulas mais interativas e dinâmicas. A motivação das estudantes no trabalho colaborativo e nesta abordagem diferenciada de consolidar uma prática pedagógica mais ativa e centrada no aluno ficou exposta no projeto LIG. Apesar de não ser contabilizado para o processo de avaliação da UC, este projeto evidencia a entrega pessoal de cada estudante. A identificação pessoal de cada estudante com o resultado atingido fica patente pelo facto de estarem a implementar o projeto LIG, tendo já ultrapassado a fase de integração dos parceiros.

O exemplo demonstrado evidencia como a Geografia pode potenciar o seu objeto de estudo e as metodologias de forma a tornar-se mais atrativa, motivadora e útil. Captar a disponibilidade dos estudantes para realizar trabalho académico de investigação fora da sala de aula é sempre um desafio. O caso prático exploratório aqui apresentado evidencia o sucesso alcançado. A motivação dos estudantes em fazer Geografia, recorrendo às

ferramentas tecnológicas disponíveis, que durante muitos anos têm auxiliado os geógrafos numa interpretação mais fiel da realidade, não pode ser desaproveitada e, neste caso, mostrou ser mesmo uma mais-valia.

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.

Cheung, R., & Vogel, D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers & Education*, 63, 160-175.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2013). Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning. *Computers & Education*, 64, 175-182.

Ke, F., & Xie, K. (2009). Toward deep learning for adult students in online courses. *The Internet and Higher Education*, 12(3), 136-145.

Keengwe, J., Onchwari, G., & Onchwari, J. (2009). Technology and student learning: Towards a learner-centered teaching model. *AACE Journal*, 17(1), 11-22.

Knapp, L. R., & Glenn, A. D. (1996). *Restructuring schools with technology*: Taylor & Francis.

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.

Looney, J., & Michel, A. (2014). Conclusões e recomendações da Keyconet para reforçar reforço de competências essenciais na política e na prática (pp. 8). Bruxelas: European Institute of Education and Social Policy.

McAfee, A. P. (2006). Enterprise 2.0: The dawn of emergent collaboration. *MIT Sloan management review*, 47(3), 21.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.

Prensky, M. (2006). *Don't Bother Me, Mom, I'm Learning!: How Computer and Video Games are Preparing Your Kids for 21st Century Success and how You Can Help!* Nova Iorque: Paragon house

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., & Sousa, V. (2017). *3rd Annual International Conference of the Immersive Learning Research Network*, Coimbra, Portugal.