

Resumo: Os contextos de trabalho, as funções e as competências dos profissionais da informação, tradicionalmente identificados como bibliotecários, arquivistas e documentalistas, estão a ser profundamente reconfigurados pelas Tecnologias de Informação e Comunicação. Neste cenário, impõem-se novas abordagens à formação destes profissionais, nomeadamente no contexto do ensino superior. No presente texto, apresenta-se a aprendizagem baseada em projetos como um contributo para a introdução de metodologias de ensino inovadoras na área da Ciência da Informação. A partir de uma revisão da literatura sobre a aprendizagem baseada em projetos e sobre formação em Ciência da Informação, é apresentada uma experiência pedagógica concretizada num curso de licenciatura desta área. São descritas a planificação e as estratégias de implementação, com recurso a ferramentas digitais, de uma experiência de aprendizagem baseada em projetos numa unidade curricular específica, com uma análise crítica do processo e dos resultados obtidos. Evidencia-se que esta opção de ensino-aprendizagem promove uma integração harmoniosa da teoria e da prática, favorecendo a motivação dos estudantes e o desenvolvimento de competências técnicas e transversais. O trabalho contribui para a reflexão sobre metodologias didáticas em Ciência da Informação e pode servir de orientação para experiências pedagógicas futuras, nesta área.

Palavras-chave: Formação em Ciência da Informação; Inovação pedagógica; Licenciatura em Ciências e Tecnologias da Documentação e Informação.

Abstract: The work contexts, roles and competencies of information professionals, traditionally identified as librarians, archivists and documentalists, are being deeply reconfigured by Information and Communication Technologies. Therefore, new approaches to train these professionals are required, particularly in higher education. This paper presents project-based learning as a way to introduce innovative teaching methodologies in Information Science education. Based on a literature review on project-based learning and Information Science education, a pedagogical experience carried out in an Information Science undergraduate program is presented. The planning and implementation strategies, using digital tools, of a project-based learning experience in a curricular unit are described, with a critical analysis of the process and the results obtained. Results show that this teaching-learning approach promotes a harmonious integration of theory and practice, favouring student motivation and the development of technical and transversal competencies. The work contributes to the reflection on didactic methodologies in Information Science and may guide future pedagogical experiences in this area.

Keywords: LIS education; Pedagogical innovation; Library and Information Sciences and Technologies.

1. Introdução

Considerando as profundas mudanças tecnológicas relacionadas com a produção, difusão, uso e armazenamento da informação, iniciadas em meados do século XX, os profissionais da informação, tradicionalmente identificados como bibliotecários, arquivistas ou documentalistas, tiveram de adaptar-se a tempos de mudança. Evoluiu-se de um mundo onde a informação estava guardada em suportes e edifícios com limites e acesso bem

definidos, maioritariamente livros, arquivos e bibliotecas, para um ambiente onde a informação, mediada tecnologicamente, é virtual e omnipresente, permeando todos os aspetos da vida quotidiana. Como sublinharam Silva e Ribeiro (2004:1), esta revolução tecnológica associada à informação “(...) determina comportamentos, atitudes e fomenta práticas de organização e pesquisa da informação (...) que não podem ser alheias ao perfil profissional que, forçosamente, terá que substituir o tradicional bibliotecário/arquivista/documentalista”.

Abriram-se, simultaneamente, novas oportunidades de inserção profissional, em ambientes que extravasam os serviços de informação em sentido estrito, mas também surgiram outros perfis profissionais, fortemente tecnológicos, que vieram disputar os seus campos de atuação habituais. Os contextos de trabalho e as funções destes profissionais foram, e ainda estão a ser, reconfiguradas. Foram, assim, surgindo novos perfis profissionais, aos quais correspondem áreas de atuação, competências e funções diferenciadas, conjugando práticas e saberes centenários adaptados a um cenário determinado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Primeiro nos países de tradição anglo-saxónica, e depois num contexto mais alargado, surgem novas designações para as profissões da informação: gestores e curadores de informação, gestor de repositórios, arquiteto de informação, analista de dados, cibertecário, gestor de conteúdos, *patent researcher*, *information advisor*, *photoarchivist*, entre outras (BAPTISTA e MUELLER, 2004; DOROTY, 2006; GORDON, 2008; SILVA e RIBEIRO, 2004). Sem discutir o âmbito real de cada designação, nem a existência de uma especificidade concreta que as justifique a todas, importará sublinhar dois aspetos. Estas novas designações apresentam-se como estando alinhadas com as mudanças tecnológicas que alteraram os métodos tradicionais de armazenamento, organização, recuperação, uso e preservação da informação. Adicionalmente, o uso desta nova terminologia explicita a procura de novas áreas de exercício laboral e a tentativa de criar categorias diferenciadoras passíveis de aceitação social e profissional e que possam favorecer a integração no mercado de trabalho.

Estas mudanças profundas vieram exigir alterações consentâneas na educação dos profissionais da informação e as instituições de ensino superior tiveram de reconfigurar a sua oferta formativa nesta área, de modo a preparar diplomados aptos para carreiras profissionais dinâmicas e capazes de se adaptarem e responderem às necessidades de contextos muito diversos. Esta mudança teve de ser sistémica porque, como bem assinalou Robert S. Taylor, no final da década de 1970, “our schools have moved from a Ptolemaic information world with the library at the centre to a dynamic, Copernican universe with information at its centre and with libraries as one of the many planets revolving around this information core” (*apud* MARCHIONINI e MORAN, 2012: iv).

Em Portugal, esta mudança ocorreu na transição para o novo milénio com o surgimento dos primeiros cursos de licenciatura, no Instituto Politécnico do Porto e na Universidade do Porto, e com a progressiva afirmação da Ciência da Informação, em substituição das Ciências Documentais (SILVA e RIBEIRO, 2002). Assim, começou a desenhar-se e a pôr-se em prática um novo modelo formativo para os profissionais da informação, com perfis de competências adaptados aos desafios impostos por um meio ambiente formatado pelas tecnologias. Neste contexto de transformação digital, as instituições têm de oferecer planos de estudos aptos para dotar os seus diplomados de competências técnicas sólidas, mas que também promovam atitudes e estratégias de *adaptability*, *positivity*, *action-taking* e

networking, de modo a contrariar a rápida obsolescência dos perfis de competência (OCHÔA e PINTO, 2017).

Na verdade, desde a década de 1970, tem sido defendido um novo perfil para o profissional responsável pela gestão de todo o ciclo de vida da informação nos mais diversos contextos. Em 1974, Ely advogava já um perfil centrado na originalidade, ousadia, flexibilidade e entusiasmo por novas ideias, em oposição à conformidade, timidez e rigidez, sublinhando que “in a real sense, librarians have to become pioneers again. (...) pioneers in the technological jungle, where no one really knows what tomorrow will bring, where developments are so rapid, and changes so cataclysmic, that only the sharpest and most sensitive will survive and flourish” (ELY, 1974:16). Neste estudo promovido pelo Centre for the Study of Information and Education, da Universidade de Siracusa (Nova York, EUA), Ely alertava para a necessidade de mudar os planos de estudo, os programas das disciplinas, a estrutura e os métodos de ensino-aprendizagem de modo a abordarem as novas e diversificadas formas e técnicas de informação e atendendo à importância da formação contínua. O foco tinha de ser um perfil profissional capaz de integrar diferentes áreas de conhecimento e atuação: “librarians and information specialists should be competent in management, communication, counselling all aspects of information science, instructional program development, media production and use, research, subject knowledge, systems design, and technology” (ELY, 1974:8).

Mais recentemente, Mole, Dim e Horsfall (2017) propuseram uma reengenharia da formação na área da Ciência da Informação, tanto ao nível dos conteúdos como dos métodos de ensino, no sentido de integrar as competências tradicionais dos profissionais da informação com as inovações tecnológicas. Não esquecendo as temáticas nucleares da Ciência da Informação alinhadas com um viés tecnológico, propõem a inclusão de conteúdos relacionados com empreendedorismo, uma forte ligação com os contextos profissionais de índole empresarial, o recurso a sistemas de ensino à distância e preocupações com questões sociais. Por seu lado, Krtalic e Mandl (2019) enfatizaram que, nos planos de estudo de Ciência da Informação, é necessário enveredar por abordagens de ensino-aprendizagem que promovam papéis mais ativos para os estudantes, integrem conhecimentos tecnológicos, promovam a diversidade e que mudem o foco de objetos para a curadoria de dados.

Na Europa, a partir de meados da década de 2000, o Processo de Bolonha orientou e condicionou a criação e a estrutura dos cursos de 1^o, 2^o e 3^o ciclos de Ciência da Informação, mas parece não ter sido conseguida uma abordagem comum à formação nesta área (BORREGO, 2015). Neste processo, os métodos de ensino não receberam a atenção central que seria desejável. Isso terá potenciado algum imobilismo nos métodos pedagógicos implementados nos cursos de Ciência da Informação, onde “didactic teaching methods, reliant on memorising textbooks or the teacher’s notes, are all too common in many countries, partly because of the scarcity of LIS literature in the local language, and partly because of a combination of large student numbers, small numbers of teachers and the nature of local assessment regimes, but are unlikely to underpin the necessary cognitive development” (JOHNSON, 2013:73).

Contudo, na literatura, é possível encontrar evidências da adoção de práticas pedagógicas inovadoras tanto ao nível de relatos de experiências didáticas (AGOSTO, COPELAND e ZACH, 2013; APARAC-JELUŠIĆ e KURBANOGU, 2019; BOWLER e LARGE, 2008;

HUGGINS, 2017; KRTALIC e MANDL, 2019) como de projetos de investigação-ação (<https://einfose.ffos.hr/>; <https://decris.ffos.hr/>).

No presente texto, irá ser apresentada uma experiência pedagógica conduzida num curso de licenciatura da área de Ciência da Informação, em que foi adotada a metodologia de aprendizagem baseada em projeto, evidenciando uma experiência didática inovadora nesta área de formação. Será descrita a sua planificação e implementação, complementada com uma reflexão sobre os resultados produzidos. Este relato será enquadrado numa revisão da literatura sobre a aprendizagem baseada em projetos e sobre os planos de estudo na área da Ciência da Informação, com ênfase nos aspetos relativos à conjugação da teoria e da prática. Iremos procurar evidenciar que a combinação harmoniosa e integradora das componentes teóricas e aplicadas é um desafio e uma necessidade na conceção de planos de estudo de 1º ciclo. Mas, para obter resultados otimizados, é fundamental concretizar abordagens pedagógicas de conjuguem os conceitos, teorias e técnicas aprendidas no plano abstrato com problemas reais do contexto de exercício profissional. Por outro lado, será importante tirar partido das ferramentas digitais para melhorar a motivação e o desempenho dos estudantes, bem como a comunicação destes entre si e com o professor.

2. Enquadramento teórico

2.1. Aprendizagem baseada em projetos

A aprendizagem baseada em projetos fundamenta-se num paradigma de aprendizagem construtivista destinado a envolver os estudantes na pesquisa e na resolução de problemas autênticos. É bastante semelhante à aprendizagem baseada em problemas, havendo alguma sobreposição entre ambas abordagens, pelo que as utilizaremos como equivalentes, apesar de alguns autores as distinguirem (KOKOTSAKI, MENZIES e WIGGINS, 2016; KRAUSS e BOSS, 2013).

A aprendizagem baseada em problemas teve origem em meados do século XX, em escolas de Medicina, dos EUA, e tinha como intuito dotar os estudantes, futuros médicos, de competências para resolver problemas através da integração, avaliação, interpretação e aplicação de grandes quantidades de informação, de modo a formularem as melhores respostas possíveis para os pacientes. Em vez de memorizarem manuais de Medicina, os futuros médicos aprendiam com base em cenários clínicos que reproduziam a realidade profissional quotidiana da prática médica (MARRA *et al.*, 2014). Esta transição da aquisição de conhecimento para a resolução de problemas produziu resultados positivos e este método de ensino-aprendizagem extravasou a área do ensino da Medicina e tornou-se frequente em cursos de Economia ou Engenharia, entre outros (BOROCHOVICIUS e TORTELLA, 2014; MASSON *et al.*, 2012).

A aprendizagem baseada em problemas apresenta muitas semelhanças com a aprendizagem baseada em projetos, na medida em que ambas têm início com um desafio ou uma pergunta aberta, exigem dos aprendentes a planificação e a análise crítica de uma abordagem e levam os estudantes a assumir o papel de profissionais. Na realidade, a aprendizagem baseada em problemas e a aprendizagem baseada em projetos distinguem-se essencialmente em termos de foco, duração e resultados (KRAUSS e BOSS, 2013).

Assim, enquanto a primeira está centrada no processo de aprendizagem, a segunda está orientada para a produção de um resultado final (KOKOTSAKI *et al.*, 2016).

De acordo com Krauss e Boss (2013:5) "in project-based learning, students gain important knowledge, skills, and dispositions by investigating open-ended questions to "make meaning" that they transmit in purposeful ways". As principais características da aprendizagem baseada em projetos envolvem *a)* lidar com preocupações do mundo real e alcançar um nível de compreensão elevado, *b)* personalização na medida que os estudantes escolhem o tema com o qual trabalham, *c)* fomentar o questionamento por parte dos estudantes, o que os leva a pesquisas que os confrontam com a complexidade, *d)* os estudantes aprendem juntos e uns com os outros, e a sua aprendizagem é significativa para além do meio académico, e *e)* os estudantes são pessoalmente influenciados pelo que aprendem e ficam mais suscetíveis de recordarem as suas aprendizagens (KRAUSS e BOSS, 2013).

A aprendizagem baseada em projetos envolve uma ideia/tópico central e um estudo a longo prazo com atividades de aprendizagem relacionadas. Os estudantes têm controlo sobre o que aprendem, como aprendem, e como expressam a sua aprendizagem. Há uma mudança da aquisição de conhecimentos para a resolução de problemas, a qual promove o desenvolvimento de competências. Os estudantes têm de se empenhar no pensamento crítico, aplicando o que aprenderam, a fim de construir o seu próprio significado. A aprendizagem baseada em projetos pode ter início com um cenário, uma questão em aberto, ou um desafio, e os estudantes têm de planear uma abordagem e interpretar a situação, num processo contínuo de revisão. Os estudantes trabalham em conjunto em equipas para a partilha de conhecimentos, construção de conhecimentos e resolução de problemas. Espera-se que os estudantes criem um conjunto de produtos tangíveis que respondam ao desafio proposto. Os resultados obtidos têm de ser partilhados e estarem acessíveis ao público, ilustrando representações da aprendizagem da turma. Estas são as principais linhas orientadoras da aprendizagem baseada em projetos, partilhadas por vários autores, apesar de algumas variações (BLUMENFELD *et al.*, 1991; KOKOTSAKI *et al.*, 2016; KRAUSS e BOSS, 2013).

Não sendo correto generalizar, por falta de estudos fiáveis que o sustentem, a maioria da literatura sobre aprendizagem baseada em projetos sublinha os resultados positivos desta metodologia em vários níveis de ensino, incluindo em instituições de ensino superior. Nesta matéria, Kokotsaki *et al.* (2016:268) referem que "freedom and challenge that students experience as a result of solving the problems that arise in designing and building their projects result in high levels of student engagement due to the cognitive challenge as well as the strong affective, ethical and aesthetic dimensions that form part of a well-designed project". Blumenfeld *et al.* (1991) complementam esta perspetiva sublinhando que a aprendizagem baseada em projetos aumenta a motivação dos estudantes porque os convoca para a solução de problemas verdadeiros, fomenta o trabalho em grupo e a conceção de soluções reais, que dão origem a "artefactos". Por outro lado, os projetos favorecem a compreensão profunda, já que os estudantes têm de encontrar e usar informação, conceitos e princípios, potencialmente favorecedores de competências de metacognição e de aprendizagem, quando os estudantes têm de planificar, refletir sobre os progressos e avaliar as soluções. Por seu lado, Moylan (2008) considera que uma das vantagens do uso da aprendizagem baseada em projetos reside no facto de ser capaz de dotar os estudantes das sete competências essenciais ao sucesso profissional no século XXI, nomeadamente 1. pensamento crítico e orientação para a resolução de problemas; 2.

criatividade e inovação; 3. colaboração, trabalho em equipa e liderança; 4. sensibilidade para o multiculturalismo; 5. competências infocomunicacionais; 6. competências no uso das TIC e 7. foco na carreira e autoconfiança na aprendizagem.

Contudo, tal como qualquer metodologia de ensino-aprendizagem, a aprendizagem baseada em projetos também apresenta riscos e pode fracassar em termos de resultados esperados. Para garantir o sucesso desta prática pedagógica, é determinante trabalhar a ideia central do problema colocado aos estudantes, o qual irá estruturar todo o desenvolvimento do projeto. Na perspetiva de Dolmans *et al.* (1997), um problema corretamente definido para o sucesso da aprendizagem baseada em problemas deve respeitar sete princípios: 1. simular a vida real; 2. promover realizações; 3. fomentar a integração de conhecimentos; 4. fomentar a aprendizagem autodirigida; 5. atender aos conhecimentos prévios dos estudantes; 6. suscitar interesse nos estudantes e 7. refletir os objetivos de aprendizagem. Um cuidado especial deve ser dado à elaboração do enunciado dos projetos e à identificação das atividades a realizar, tal como sublinhado por Blumenfeld *et al.* (1991). Estes autores também destacam o papel das TIC para o sucesso da aprendizagem baseada em projeto pois “technology has the potential to sustain student motivation and support student learning and doing during the various phases of projects. It can support teachers in similar ways. Technology can supplement and complement teachers’ instructional and managerial roles, relieving teachers of some of the complexities of implementing projects” (Blumenfeld *et al.*, 1991:1.974). Já Kokotsaki *et al.* (2016) realçam o papel do professor no que respeita à gestão do tempo, na orientação preliminar dos estudantes levando-os a pensar de modo estruturado sobre o projeto, na assunção de uma atitude de autogestão por parte dos aprendentes realçando as suas responsabilidades, gerindo o trabalho de grupo, promovendo o trabalho colaborativo, otimizando o aproveitamento da tecnologia para a concretização do projeto e avaliando os projetos e atribuindo classificações aos estudantes.

A aprendizagem baseada em projetos pode ser complementada com aprendizagem colaborativa, que ocorre quando estudantes e professores trabalham em conjunto para criar conhecimento. Os estudantes trabalham entre si em grupo, mas o grupo também trabalha em conjunto com o professor, num esforço para criar conhecimento. O foco é trabalhar uns com os outros para o mesmo objetivo, e não trabalhar simplesmente no mesmo projeto (DADIDSON e MAJOR, 2014). Não havendo uma estratégia única para fomentar o trabalho colaborativo, é possível verificar que algumas orientações são comuns na literatura sobre esta temática. Assim, para funcionar, o trabalho cooperativo precisa de partir de uma atividade adequada ao trabalho em grupo, o trabalho dos estudantes deve concretizar-se em pequenos grupos, as tarefas a realizar devem ser interdependentes, ainda que possam ser realizadas de modo independente, de modo a sustentar um funcionamento orgânico dos membros do grupo, os quais devem assumir um sentido de responsabilidade e agir de modo transparente, na base de uma atitude de ajuda recíproca entre os parceiros da equipe (DILLENBOURG, 2007; LAAL e LAAL, 2012).

A aprendizagem baseada em projetos tem sido um tema de interesse durante quase 50 anos e, juntamente com a aprendizagem colaborativa, pode ser uma abordagem didática interessante para trazer inovação aos cursos de Ciência da Informação, tanto ao nível do 1º ciclo como do 2º ciclo. Contudo, a eficácia da aprendizagem baseada em projetos no ensino superior tem sido principalmente explorada no ensino de engenharia e na formação de professores (KOKOTSAKI *et al.*, 2016). Assim, o objetivo da nossa abordagem de aplicação da aprendizagem baseada em projetos na área da Ciência da Informação, num contexto de

ensino superior, parece ser inovador. Com efeito, a pesquisa na Web of Science (44) e na Scopus (48), nos campos do título, assunto e palavras-chave, conjugando os termos “project-based learning” com “information science”, recuperou apenas dois trabalhos focados na implementação desta estratégia de ensino aprendizagem em cursos de graduação em Ciência da Informação (ARQUERO-AVILÉS, MARCO-CUENCA e SISO-CALVO, 2019; TERRA, MOREIRA e GOMES, 2021). Assim, ainda que o número de resultados obtidos tenha sido significativo (92 trabalhos) a quase totalidade foca-se no ensino da *Computer and Information Science* ou na aplicação desta metodologia para o ensino de competências da literacia da informação.

2.2. A formação dos profissionais da informação

As características a considerar na formação inicial ou contínua dos profissionais da informação incluem os conteúdos dos planos de estudo, no contexto do ensino superior ou do ensino profissional, a sua organização, estrutura e as metodologias bem como as estratégias de ensino implementadas na sala de aula (ELY, 1974). Tanto ao nível da formação inicial como da formação contínua, a formação dos profissionais da informação precisa de atender a dois níveis de intervenção: em termos de apresentação dos conteúdos e em termos dos próprios conteúdos, ou seja, dos tópicos lecionados (KRTALIC e MANDL, 2019).

Neste trabalho, vamos concentrar a nossa análise nas formas de apresentação dos conteúdos, com foco para as metodologias e estratégias de ensino, considerando que as recomendações de Ely permanecem atuais: "moving away from traditional lecture courses and the rote memory work traditionally done by students in mastering lectures notes and textbook-centred approaches to study, the emphasis should now be placed on individualized (and small group or seminar) learning techniques, utilization of non-book learning resources wherever appropriate, introduction of case study methods, student self-pacing and self-evaluation activities, maximum exposure to actual (or simulated) field conditions through visits, extended practical, increased use of internship arrangements and other methods of giving real-life experience, and recognition learning prescriptions, assignments and related testing methods to establish a competency-based approach" (1974:6).

Os planos de estudo para formar os profissionais ou gestores de informação precisam de cobrir um conjunto lato de conhecimentos relativos à produção, recolha, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação, atendendo à definição clássica de Ciência da Informação cunhada por Boroko (1968).

Neste alinhamento, destacaríamos, uma reflexão estrutural, numa abordagem comparativa ao nível europeu, almejando um nível de harmonização favorável à internacionalização, conduzida no início do novo milénio sob a coordenação da Royal School of Library and Information Science, da Dinamarca (KAJBERG e LORRING, 2005). Num cenário ditado pela adaptação ao modelo de Bolonha, um grupo de 150 docentes de escolas de Ciência da Informação de vários países europeus, incluindo Portugal, produziu linhas orientadoras sobre a estrutura e os conteúdos da formação em Ciência da Informação no ensino superior.

Outros trabalhos têm-se dedicado à adequação de abordagens pedagógicas e métodos de ensino inovadores, bem como ao uso das tecnologias digitais, para lecionar os conteúdos

fundamentais da área da Ciência da Informação. Uma das conclusões do Projeto EINFOSE (2016-2018) sublinha que os cursos da área de Ciência da Informação precisam de um novo enquadramento pedagógico, configurado por um conjunto de atividades, um contexto social específico e por uma sequência de atividades didáticas “more student-centred approach to instruction and the new role of the teacher who was not seen only as the direct transmitter of knowledge, but rather facilitator of an active, self-directed construction of knowledge, in other words constructivism, and use of instructional approaches which are based in constructivism are recommended” (EINFOSE, 2018:57). Neste projeto, são referidas novas metodologias de ensino, como as *flipped classroom* (aulas invertidas), a gamificação, os MOOC ou o *blended-learning*. Outros autores propõem o recurso ao ensino baseado na pesquisa (*design-based research*) pela vantagem de integração entre a teoria e a prática, além da conceção de produtos que podem ter uma utilização real (BOWLER e LARGE, 2008). A aprendizagem baseada na prática (*practice-based learning*), especialmente sob a forma de estágios curriculares, é outra metodologia de ensino recomendada e relatada na área da Ciência da Informação. Esta metodologia de ensino, pode tomar a forma de projeto de intervenção, ação comunitária, trabalho de campo, entre outras designações, conforme relatado por Huggins (2017) para o contexto norte-americano.

Partindo da constatação de que a formação dos profissionais da informação tem de responder a um contexto em mudança, caracterizado por uma diversidade de fontes (ao nível dos formatos, da qualidade, das línguas, dos dispositivos, etc.), especialização de domínios cada vez mais acentuada, diversidade de públicos e influência da tecnologia na aprendizagem, Krtalic e Mandl (2019) conduziram um estudo comparado em oito países europeus (Alemanha, Áustria, Croácia, Eslovénia, Espanha, Itália, Suécia e Turquia) no sentido de identificarem novas tendências ao nível da didática da Ciência da Informação, em cursos de ensino superior. Com base na análise dos programas das disciplinas e em entrevistas a diretores de curso, concluem que há predisposição dos docentes para enveredarem por práticas de ensino inovadores, como as *flipped classroom*, a gamificação, a cultura participativa ou o *blended learning*. Contudo, estas iniciativas carecem de um enquadramento e apoio institucional mais estruturado e estão muito dependentes da vontade individual de cada docente.

3. Metodologia e objetivos

De seguida, será relatada uma experiência de ensino-aprendizagem desenvolvida numa unidade curricular de uma licenciatura da área de Ciência da Informação, do Instituto Politécnico do Porto (Portugal), dando um exemplo de como a inovação pedagógica pode ser concretizada nesta área, em resposta aos desafios da formação dos profissionais de informação do futuro. Será apresentada a unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação* (3º ano/2º semestre), da Licenciatura em Ciências e Tecnologias da Documentação e Informação, do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto – Instituto Politécnico do Porto, nomeadamente os resultados da aprendizagem e as opções pedagógicas fundamentadas na aprendizagem baseada em projetos e no trabalho colaborativo. Serão partilhados e discutidos, de acordo com a metodologia e objetivos apresentados a seguir, três anos de experiência letiva nesta unidade curricular, com ênfase para os resultados do ano letivo 2019-2020.

Em termos de procedimento, foi realizada uma revisão bibliográfica focada na aprendizagem baseada em projetos e em estudos sobre o ensino na área da Ciência da Informação e sobre as competências nucleares dos profissionais da informação, necessárias para responder aos desafios do futuro. De seguida, são apresentados os dados recolhidos a partir da experiência na lecionação da unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação*, nomeadamente as opções pedagógicas, a sua implementação e os resultados da aprendizagem. O desenvolvimento desta experiência será discutido à luz da revisão da literatura sobre aprendizagem baseada em projetos e sobre formação na área da Ciência da Informação.

Os dois principais objetivos deste trabalho envolvem uma análise crítica da experiência letiva na unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação*, à luz da aprendizagem baseada em projetos, e uma reflexão sobre a integração de novos métodos de ensino-aprendizagem para a operacionalização dos planos de estudos em Ciência da Informação, considerando a relevância de atender, num grau adequado, às necessidades e preferências de aprendizagem dos estudantes.

4. Dados recolhidos: relato de uma experiência pedagógica na unidade curricular de Projeto de Serviços e Recursos de Informação

A unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação* faz parte integrante do plano de estudos do 2º semestre, do 3º ano letivo, da Licenciatura em Ciências e Tecnologias da Documentação e Informação. O plano de estudos em vigor durante a experiência letiva aqui relatada foi aprovado em 2017 (Instituto Politécnico do Porto, 2017), após várias alterações desde 2001, quando se iniciou o primeiro plano de estudos da licenciatura.

Esta unidade curricular conta com 7 ECTS e 120 horas de contacto, definidas como horas de trabalho teórico-prático, e 69 horas para trabalho autónomo dos estudantes. Cada semestre inclui 16 semanas de ensino, havendo 7h30 de contacto em sala de aula por semana. O trabalho tem de ser realizado principalmente em sala de aula com o acompanhamento do professor, sendo, por isso, obrigatória a presença em 2/3 das aulas lecionadas. Normalmente, as aulas são concentradas em dois dias (4 horas + 3h30 horas) para que os alunos possam focar-se de modo continuado na realização do projeto e estimular a necessidade de se envolverem em tarefas duradouras, tal como ocorre num contexto profissional.

Na primeira aula, o professor explica o modo de funcionamento da unidade curricular e é apresentada a lista de projetos disponíveis para os alunos escolherem. Os estudantes têm de organizar equipas de trabalho com dois elementos em cada uma, pois apenas havendo um número ímpar de estudantes era permitida uma equipa de trabalho de três. Esta quantidade de elementos por grupo de trabalho foi ponderada em função do grau de esforço adequado para cumprir os objetivos definidos para cada trabalho. No caso de um grupo ter três elementos, o enunciado o trabalho era pontualmente reformulado para se adaptar à dimensão do grupo. De seguida, cada grupo de trabalho tinha de escolher o projeto a desenvolver ao longo do semestre, a partir das propostas do professor. Também era dada a possibilidade aos estudantes de proporem ao professor uma temática específica que fosse

do seu interesse, para que fosse estruturada como um projeto. Contudo, esta opção nunca foi efetivamente aproveitada pelos estudantes.

O enunciado de cada projeto apresentava informação estruturada quanto às tarefas base a desenvolver, os resultados que tinham de ser produzidos, a calendarização das apresentações intercalares e da entrega final, bem como um conjunto básico de referências bibliográficas para introduzir e aprofundar o tema proposto.

As temáticas dos projetos propostas aos estudantes destinavam-se a pôr em prática os conhecimentos, competências e aptidões adquiridas ao longo dos cinco semestres anteriores do curso, considerando também as preferências pessoais que alguns deles pudessem ter. Neste intuito, as áreas de intervenção dos projetos caracterizavam-se pela sua diversidade, desde que enquadrável dentro da área científica e profissional da Ciência da Informação. Cada grupo de trabalho era encorajado a escolher o tema mais alinhado com os interesses dos membros do grupo. No caso de vários grupos pretenderem escolher o mesmo projeto, o docente procurava fomentar o diálogo para que chegassem a um acordo. Em casos pontuais, foi necessário recorrer a sorteio aleatório para atribuir um projeto da preferência de vários grupos. A Tabela 1 apresenta os tópicos dos projetos que foram implementados no ano letivo de 2019-2020.

Tabela 1 – Título e link dos blogues de cada projeto do ano letivo de 2019-2020

Criação de revista científica eletrónica em Ciência da Informação http://revistacientificaeletronica.data.blog/
Repositórios digitais confiáveis para preservação de documentos https://repositoriosdigitaisconfiaveis1920.car.blog/
Gestão das fotografias de um Gabinete de Comunicação e Imagem https://fotografiacomimagem.blogspot.com/
Software de geração automática de resumos https://softgerautomatomatica.blogspot.com/
A presença dos docentes e investigadores do Instituto Politécnico do Porto nas redes https://redessociaiscientificas.blogspot.com/
Jogos didáticos para desenvolvimento de competências de literacia de informação https://jogosdidaticos2020.blogspot.com/
Implementação de uma ferramenta de gestão de conferências https://gestodeconferencias.wordpress.com/
Gestão de referências bibliográficas

https://gestaoderefsbibliograficas.wordpress.com/

Política institucional de gestão do email

https://politicainstitucionaldegestaodoemail.politics.blog/

Gestão de dados científicos

https://psriprojetoj2020.travel.blog/

Deteção e combate ao plágio em contexto académico

https://projectk.tech.blog/

Gestão da informação pessoal

https://gestaodeinformacaopessoal.blogspot.com/

Ferramentas para criação e aplicação de inquéritos online

https://ferramentasparainqueritos.design.blog/

Fonte: elaboração própria (2021)

Depois de seleccionar o seu projeto, cada grupo tinha três tarefas obrigatórias e comuns a todos os projetos. A primeira incluía a criação de um blogue para apresentar o seu projeto, para ir descrevendo as atividades realizadas em cada aula e para divulgar os materiais criados durante o projeto e os seus resultados. Em todas as aulas, conforme indicado no enunciado dos projetos, cada grupo tinha de escrever um *post* com um mínimo de 100 palavras, relatando as atividades realizadas nesse dia e uma reflexão sobre esse processo. O *link* para o blogue de cada projeto pode ser consultado na Tabela 1. A segunda tarefa envolvia a planificação das tarefas a realizar ao longo do semestre para concretizar o projeto, de acordo com os resultados exigidos no enunciado. Para o efeito, os estudantes podiam usar o MS Project ou criar uma planificação em Excel. Já a terceira tarefa implicava uma revisão da literatura sobre a temática do projeto, de modo a familiarizarem-se com o assunto e para conhecerem outros trabalhos relevantes no âmbito do seu projeto.

Além das tarefas inerentes ao desenvolvimento do projeto, todos os grupos tinham de fazer três apresentações intercalares, em aulas com a participação de toda a turma e do professor. Deste modo, os grupos iam acompanhando o trabalho uns dos outros, recolhendo ideias e comentários dos colegas, seguindo uma estratégia de partilha de experiências e conhecimentos. Nestas apresentações, o professor fazia comentários no sentido de orientar o trabalho futuro. Por outro lado, esta era também uma oportunidade de os estudantes treinarem competências de apresentação em público. Portanto, estas apresentações destinam-se a estimular a reflexão e o debate coletivo em torno dos projetos, além de promoverem um controlo passo a passo mais eficaz dos trabalhos realizados. Além das apresentações intercalares, cada grupo tinha de participar na sessão pública, aberta a toda a comunidade escolar, para apresentação dos resultados finais do seu projeto. Esta sessão pública, dedicada às apresentações finais, era organizada por todos os estudantes, a quem cabia a gestão da sua logística e a sua divulgação. Os resultados finais a entregar variavam de acordo com a temática de cada projeto, mas, independentemente disto, todos os grupos

tinham de entregar um cartaz e um artigo científico do projeto, de modo a favorecer a iniciação científica dos estudantes e a encorajar a análise e reflexão crítica sobre o trabalho realizado.

Durante as aulas, duas vezes por semana, os estudantes trabalhavam nos seus projetos e discutiam as suas opções, ideias e tarefas com o docente. O blogue funciona aqui como um mote e uma ferramenta para o acompanhamento de cada grupo de trabalho por parte do professor. De facto, em todas as aulas o professor revê e discute com os alunos de cada grupo o *post* relativo à aula anterior, onde os estudantes descrevem o trabalho que realizaram. Há assim, um acompanhamento individualizado e permanente das tarefas em curso, evitando que os estudantes enveredem por opções inadequadas. O blogue permite ainda aos estudantes terem um histórico da evolução do seu trabalho, favorecendo uma análise crítica baseada em factos.

O recurso ao Moodle também se apresentou como uma estratégia que facilitou a comunicação com os estudantes, permitiu a entrega de trabalhos e a disponibilização de recursos. De notar que, no ano letivo 2019-2020, devido à pandemia de COVID-19, em meados de março de 2020, as aulas começaram a decorrer *online*, tendo sido utilizado o Zoom como ferramenta de videoconferência para as aulas. Podemos sublinhar que o acompanhamento dos grupos não foi prejudicado por esta circunstância e que as aulas decorreram conforme o calendarizado, tendo sido criadas salas de trabalho paralelas no Zoom, de modo a que os grupos pudessem trabalhar apesar da distância física, com a supervisão do professor, nos momentos de aula.

5. Discussão dos resultados: análise da experiência pedagógica de Projeto de Serviços e Recursos de Informação à luz da aprendizagem baseada em projetos

A prática pedagógica usada na unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação* está alinhada com a aprendizagem baseada em projetos, uma vez que se enquadra num ambiente de ensino caracterizado por Marra *et al.* (2014) da seguinte forma:

a) Aprendizagem focada em problemas: os conteúdos e as competências a aprender são organizados em torno de problemas reais e autênticos, que neste caso correspondem às áreas de intervenção/temáticas de cada projeto proposto para escolha dos estudantes. As temáticas propostas enquadram-se em áreas muito diversas de atuação dos profissionais da informação, desde a gestão da informação organizacional (por exemplo, política de gestão do email institucional), à organização do conhecimento (por exemplo, *software* de geração automática de resumos), à comunicação científica (por exemplo, criação de revista científica eletrónica em Ciência da Informação) ou à conceção de novos serviços (por exemplo, gestão de dados científicos), entre outras. Todos os projetos conjugam a aplicação de conhecimentos e técnicas específicas da área da Ciência da Informação, lecionadas em diversas unidades curriculares do curso nos cinco semestres anteriores, com o uso de ferramentas tecnológicas.

b) Aprendizagem centrada no estudante: um conjunto de processos cognitivos e afetivos são utilizados para investigar e resolver o problema. Os estudantes trabalhando em grupo precisam de fazer pesquisa sobre a temática do seu projeto, planificar as atividades,

criar produtos ou soluções para os problemas, além de gerirem a interação entre os membros da equipa de trabalho, com o docente e com a turma, no geral.

c) *Autorresponsabilidade:* os estudantes são obrigados a assumir as suas responsabilidades desde o início, uma vez que têm de fazer uma planificação calendarizada de todas as etapas de concretização do projeto e cabe-lhes organizarem as suas tarefas e o seu tempo de modo a chegar ao resultado final esperado. Os estudantes assumem um papel de decisão nas opções que têm de tomar.

d) *Autorreflexão:* os alunos são encorajados a monitorizar a sua compreensão e aprendizagem de modo a ajustar as suas estratégias, graças ao diálogo com o professor em todas as aulas, com o mote da leitura e análise do *post* no blogue, e com as apresentações intercalares do projeto. Os estudantes desenvolvem uma abordagem de metacognição sobre o trabalho que vão realizando, refletindo de modo crítico sobre o seu processo de aprendizagem e tendo uma imagem da clara de como ele se desenrola, com avanços e recuos.

e) *Trabalho colaborativo:* o intercâmbio é estimulado entre os dois estudantes de cada grupo de trabalho, com outros grupos de trabalho, com o professor e com outros indivíduos, nomeadamente através do blogue do projeto. Aqui, o recurso a um leque diversificado de ferramentas tecnológicas vai favorecer a interação entre os membros de cada grupo de trabalho e o docente, diminuindo significativamente os condicionalismos espaço-temporais.

f) *O docente é um facilitador:* o professor atua como um facilitador cujo papel fundamental é modelar e orientar processos de raciocínio, pesquisa e integração de informação além de facilitar a dinâmica de grupo. O professor formula perguntas para avaliar a correção, relevância e profundidade das atividades desenvolvidas para concretizar o projeto, ajudando os estudantes a ponderar diferentes escolhas.

Adicionalmente, pode sublinhar-se que um envolvimento mais ativo dos alunos, diferentes perceções do papel do professor e a ponte entre a teoria e a prática são os três principais resultados desta experiência didática na área da Ciência da Informação.

No que respeita ao seu envolvimento mais ativo, verifica-se que os estudantes concebem o seu próprio percurso de aprendizagem desde o início porque escolhem o tema do projeto que irão desenvolver. No processo de seleção do tema do projeto, a turma, normalmente, chega a um acordo para a sua atribuição a cada grupo de trabalho, através da discussão de modo a atingir um consenso. Dentro de cada grupo de trabalho, os estudantes também têm de chegar entre si a um acordo sobre a escolha do projeto. O trabalho colaborativo também é concretizado através da coordenação permanente no desenvolvimento do projeto entre os dois parceiros de cada grupo de trabalho. Os estudantes programam as atividades a realizar no âmbito do projeto, de acordo com o calendário letivo, planificando a trajetória de trabalho. Os estudantes fazem também uma pesquisa ativa da bibliografia para revisão de literatura, a partir de uma lista inicial de referências que lhes é fornecida como ponto de partida. Em cada aula, os estudantes fazem um registo autónomo, no blogue do projeto, com uma descrição crítica das atividades que realizaram, criando uma memória das atividades desenvolvidas, o que os ajuda a ter uma perspetiva mais distanciada, essencial para uma reflexão crítica. Os estudantes assumem também um papel ativo na divulgação do seu projeto, não só através da utilização do blogue, onde devem colocar todo o material

produzido no âmbito do projeto, mas também através da organização de uma sessão final com uma apresentação formal de todos os trabalhos aberta a toda a comunidade.

A percepção do papel do professor por parte dos estudantes sofre igualmente mudanças significativas porque o professor é visto como alguém que orienta, questiona e ajuda a resolver problemas, não dando soluções, mas ajudando a encontrá-las. Em todas as aulas, o professor discute com cada grupo o trabalho realizado na aula anterior, com base na leitura do *post* no blogue, dando sugestões de melhorias ou apenas reforçando os aspetos positivos. Ao ler os *posts* de cada turma, um aspeto relevante é também a revisão ortográfica e a correção sintática feita pelo professor. Este aspeto pode parecer menos relevante, considerando tratar-se de estudantes de licenciatura, mas é fundamental para melhorar a qualidade da escrita dos alunos, que revelam progressos significativos entre o primeiro e o último *post*, no que diz respeito à redação dos textos. A utilização do blogue, através da análise dos *posts* num diálogo entre alunos e docente, proporciona um ambiente que estimula o questionamento e a escolha de respostas criativas e inovadoras, além de orientar o percurso do grupo de trabalho. Assim, é uma excelente abordagem para implementar a aprendizagem baseada em projetos com um acompanhamento contínuo do trabalho independente dos alunos por parte do professor. Esta monitorização contínua do professor é também a garantia de rigor em todas as etapas da implementação do projeto, e o rigor é uma exigência para o sucesso da aprendizagem baseada em projetos (KRAUSS e BOSS, 2013). Neste sentido, poderemos afirmar que na prática pedagógica que aqui relatamos os estudantes passaram a ver o professor como um guia que está ao seu lado, em vez de um “sábio” que transmite o seu conhecimento. Como refere Moylan (2008:288) o professor passa de “sage on the stage” a “guide on the side”, evoluindo-se para um ensino focado no processo de ensinar, o que implica ultrapassar a mera exposição de conteúdos.

Esta abordagem didática também promove a integração entre teoria e prática porque todos os projetos envolvem a entrega de resultados que podem ser efetivamente utilizados (manuais do utilizador, recomendações de implementação, criação de tutoriais, organização de um serviço, etc.) e todos partem de uma revisão bibliográfica relevante para o âmbito do projeto. Os estudantes compreendem que, para planear as atividades do projeto e depois pô-las em prática, precisam de dominar os conceitos, teorias e metodologias ou conhecer relatos de experiência. Compreendem que não podem conceber sem pensar primeiro. Por outro lado, compreendem que a revisão bibliográfica inicial os ajuda a criar um mapa para o seu caminho futuro, mas que não se trata de uma fase fechada pois até ao final do projeto podem ir sempre reformulando a sua revisão da literatura. Compreendem que ao longo de todo o projeto, encontrarão novos textos que os ajudarão a resolver problemas ou a ter novas ideias. Nesta medida, assimilam que a teoria reforça a sua resiliência face aos problemas práticos que têm de resolver durante o projeto. Além disso, compreendem que a conjugação da teoria e da prática é uma condição para o sucesso dos projetos. Os estudantes são estimulados para agirem como profissionais e têm de assumir vários papéis e cumprir diferentes atividades: têm de ler e escrever, pesquisar, trabalhar em equipa, utilizar diferentes ferramentas tecnológicas, conceber meios de difusão do seu trabalho e falar em público, numa situação de aprendizagem que simula, em certa medida, um contexto profissional.

A experiência letiva aqui descrita também se inspira no modelo da aprendizagem baseada em problemas apontado por Barrows (1996), uma vez que a aprendizagem é centrada no estudante, a aprendizagem ocorre em pequenos grupos de estudantes, o professor é um facilitador ou um guia, os problemas formam o foco e o estímulo para a aprendizagem. De

facto, os problemas são um estímulo para desenvolver competências profissionais orientadas para a resolução de situações reais e o conhecimento é adquirido através da aprendizagem autodirigida. Neste sentido, também se pode considerar que é uma abordagem alinhada com a proposta da Secção de Educação e Formação da IFLA (IFLA EDUCATION..., 2012), a qual recomenda que os planos de estudos nesta área devem promover oportunidades para que estudantes adquiram e demonstrem competências profissionais através do envolvimento em projetos passíveis de uma implementação real e capazes de produzirem resultados úteis. Por outro lado, está também alinhada com os resultados de aprendizagem recomendados pelo projeto EINFOSE (2016:218), uma vez que apoia diretamente competências genéricas (por exemplo, planeamento ou gestão), competências específicas/profissionais considerando o âmbito de cada projeto, competências pessoais (como comunicação, colaboração, criatividade ou resolução de problemas) e valores como competência ou responsabilidade.

Outro contributo positivo da abordagem baseada em projetos nesta unidade curricular é satisfazer alguns dos requisitos das "competências futuras", entendidas como "the ability to act successful on a complex problem in a future unknown context of action, it refers to individuals' disposition to act in a self-organized way, visible to the outsider as performance" (EHLERS e KELLERMANN, 2019:13). Este modelo de competências futuras divide as competências em três dimensões inter-relacionadas: dimensão subjetiva, dimensão do objeto e dimensão social. A dimensão subjetiva refere-se às aptidões pessoais para aprender, adaptar-se e progredir, no sentido de melhorar as condições de produtividade, capacidade de integração no mercado de trabalho do futuro e integração e envolvimento numa sociedade capaz de responder aos desafios. A dimensão do objeto está relacionada com a capacidade de agir de modo autoestruturado relativamente a um objetivo, tarefa ou na resolução de um problema, são competências instrumentais. A dimensão social implica a capacidade de agir de modo autoestruturado relativamente ao contexto social, à sociedade e ao ambiente organizacional. Estas três dimensões incluem dezasseis perfis de aptidões: A. Competências relacionadas com dimensão subjetiva: (1) Autonomia, (2) Autoiniciativa, (3) Autogestão, (4) Necessidade/motivação para a concretização, (5) Flexibilidade pessoal, (6) Competência de aprendizagem autónoma, (7) Autoeficácia; B. Competências relacionadas com a dimensão do objeto: (8) Adaptabilidade, (9) Criatividade, (10) Tolerância à ambiguidade, (11) Literacia digital, (12) Capacidade de reflexão; C. Aptidões relacionadas com a dimensão social: (13) Capacidade de reflexão, (14) Mentalidade futurista, (15) Competências de cooperação e (16) Competências de comunicação (EHLERS e KELLERMANN, 2019). Todas as competências parecem encontrar um cenário fértil para a sua concretização na aprendizagem baseada em projetos, ficando apenas algumas dúvidas quanto à mentalidade futurista, por não ser muito clara da sua definição.

Assim, a prática didática da unidade curricular de *Projeto de Serviços e Recursos de Informação*, aplicando uma abordagem de aprendizagem baseada em projetos, parece ajudar os alunos a desenvolver competências profissionais e pessoais específicas para enfrentar com sucesso futuros contextos reais de trabalho. Esta opinião é reforçada porque a experiência recolhida parece evidenciar que, tal como notou Moylan (2008), nesta aprendizagem baseada em projetos, os estudantes desenvolvem aprendizagens nos seis níveis da Taxonomia de Bloom, incluindo a) conhecimento, b) compreensão, c) aplicação, d) análise, e) síntese e f) avaliação, integrando de modo complexo os conhecimentos e competências específicos da área da Ciência da Informação. Adicionalmente, também

treinam competências transversais, no plano das *soft skills*, vertente que precisa de ser reforçada nos planos de estudo da área da Ciência da Informação, na opinião tanto dos estudantes como dos empregadores (SAUNDERS e BAJJALY, 2022).

Para terminar, neste tópico de análise da experiência pedagógica relatada, importa também sublinhar algumas dificuldades e limitações, sentidas neste percurso. Esta metodologia é mais adequada aos estudantes nas últimas etapas do plano de estudos da licenciatura, na medida em que já possuem conhecimentos teóricos e técnicos específicos da área da Ciência da Informação que os habilitam a desenvolver as temáticas dos projetos propostos. Os estudantes não vão tanto aprender novos conhecimentos da área da Ciência da Informação, ainda que isso também ocorra. De facto, vão antes integrar conhecimentos diversos para um único fim e vão aplicar teorias, conceitos e métodos que conhecem essencialmente do ponto de vista teórico. Outro aspeto a ter em conta diz respeito ao facto de esta abordagem requerer uma grande carga de trabalho por parte do professor, não só na preparação do enunciado dos projetos, mas também no seu acompanhamento durante as aulas, incluindo aspetos científicos e de orientação da dinâmica de trabalho do grupo, além de exigir disponibilidade para responder com rapidez às solicitações dos estudantes. Nesta medida, considera-se que a implementação desta abordagem pedagógica não é adequada em aulas com mais de 20/25 estudantes, pelas dificuldades inerentes ao acompanhamento de um número tão elevado de estudantes, em termos de tempo e de coordenação do trabalho dos grupos.

Conclusões

Neste trabalho, procurámos contribuir para a reflexão sobre a formação superior na área da Ciência da Informação, no que respeita especificamente às metodologias de ensino aprendizagem, no sentido de implementar práticas pedagógicas alinhadas com a aquisição de conhecimentos e de competências capazes de responder às exigências presentes e futuras do mercado de trabalho dos profissionais da informação. Através de um relato de experiência sobre a implementação de uma abordagem focada na aprendizagem baseada em projetos e da análise crítica da sua concretização bem como dos resultados alcançados, demonstraram-se as vantagens deste tipo de prática pedagógica. Naturalmente, reflexões adicionais e experiências diversas permitirão melhorar esta metodologia de ensino-aprendizagem aplicada à formação em Ciência da Informação.

Referências bibliográficas

AGOSTO, D.; COPELAND, A.; ZACH, L.

2013 Testing the benefits of blended education: using social technology to foster collaboration and knowledge sharing in face-to-face LIS courses. *Journal of Education for Library and Information Science*. 54:2 (2013) 94-107.

APARAC-JELUŠIĆ, T.; KURBANOGLU, S.

2019 Innovative approaches to teaching and learning in Library and Information Science. [Em linha]. *Education for Information*. 35:2 (2019) 53-63. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/EFI-199003>.

ARQUERO-AVILÉS, R.; MARCO-CUENCA, G.; SISO-CALVO, B.

2019 From the classroom to the library: the experience of entrepreneurship and teaching innovation in the area of Library and Information Science in Spain. In *Supporting Entrepreneurship and Innovation*. Ed. by Janet A. Crum, Samantha Schmehl Hines. [Em linha]. Bingley: Emerald Publishing, 2019, p. 183-201. (Advances in Library Administration and Organization; 40). Disponível em: <https://doi.org/10.1108/S0732-067120190000040002>.

BAPTISTA, S. G.; MUELLER, S. P. M., ed.

2004 *Profissional da informação: o espaço de trabalho*. Brasília: Thesaurus, 2004.

BARROWS, H. S.

1996 Problem-based learning in Medicine and beyond: a brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*. 68 (1996) 3-12.

BLUMENFELD, P. C. [et al.]

1991 Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*. 26:3/4 (1991) 369-398.

BORKO, H.

1968 *Information Science: what is it? American Documentation*. 19:1 (jan. 1968) 3-5.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B.

2014 Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. [Em linha]. 22:83 (2014) 263-293. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362014000200002>.

BORREGO, Á.

2015 Library and information education in Europe: an overview. *BiD*. [Em linha]. 35:35 (2015). Disponível em: <https://doi.org/10.1344/bid2015.35.8>.

BOWLER, L.; LARGE, A.

2008 Design-based research for LIS. *Library and Information Science Research*. [Em linha]. 30:1 (2008) 39-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2007.06.007>.

DAVIDSON, N.; MAJOR, C. H.

2014 Boundary crossings: cooperative learning, collaborative learning and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*. 25:3/4 (2014) 7-55.

DILLENBOURG, P.

2007 What do you mean by collaborative learning? In *Collaborative learning: cognitive and computational approaches*. Oxford: Elsevier, 2007, p. 1-19.

DOLMANS, D. H. J. M. [et al.]

1997 Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum. *Medical Teacher*. 19:3 (1997) 185-189.

DOROTY, G. K.

2006 *Rethinking information work: a career guide for librarians and other information professionals*. Westport: Libraries Unlimited, 2006.

EHLERS, U.-D.; KELLERMANN, S. A.

2019 *Future skills: the future of learning and higher education: results of the International Future Skills Delphi Survey*. Karlsruhe, 2019.

EINFOSE

2018 *Intellectual output 04: didactic framework*. [Em linha]. 2018. Disponível em: <https://einfose.ffos.hr/intellectual-outputs/04>.

EINFOSE

2016-2018 *European Information Science Education: encouraging mobility and learning outcomes harmonization (EINFOSE)*. [Em linha]. 2018. Disponível em: <http://einfose.ffos.hr/>.

ELY, D. P.

1974 Future training for service: a report for the Library and Information Science Profession. In *25th Southwestern Library Association Biennial Conference*. 1974.

KAJBERG, L.; LORRING, L., ed.

2005 *European curriculum reflections on Library and Information Science education*. Copenhagen: The Royal School of Library and Information Science, 2005.

GORDON, R. S.

2008 *What's the alternative? : Career options for librarians and info pros*. Medford: Information Today, 2008.

HUGGINS, S.

2017 Practice-based learning in LIS education: an overview of current trends. *Library Trends*. [Em linha]. 66:1 (2017) 13-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1353/lib.2017.0025>.

IFLA EDUCATION AND TRAINING SECTION

2012 *Guidelines for professional library/information educational programs*. [Em linha]. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/yd.20075>.

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

2017 Despacho n.º 10.153/2017. *Diário da República*. 2ª série. 225 (2017) 26.417-26.419.

JOHNSON, I. M.

2013 The Impact on education for librarianship and information studies of the Bologna process and related European Commission programmes and some outstanding issues in Europe and beyond. *Education for Information*. [Em linha]. 30:1/2 (2013) 63-92. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/EFI-130933>.

KOKOTSAKI, D.; MENZIES, V.; WIGGINS, A.

2016 Project-based learning: a review of the literature. *Improving Schools*. [Em linha]. 19:3 (2016) 267-277. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>.

KRAUSS, J.; BOSS, S.

2013 *Thinking through project-based learning: guiding deeper inquiry*. Thousand Oaks: Corwin, 2013.

KRTALIC, M.; MANDL, T.

2019 Didactic trends in LIS education and their reflection in curricula design. *Education for Information*. [Em linha]. 35:2 (2019) 65-86. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/EFI-190268>.

LAAL, M.; LAAL, M.

2012 Collaborative learning: what is it? *Procedia: Social and Behavioral Sciences*. [Em linha]. 31 (2011) 491-495. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.092>

MARCHIONINI, G.; MORAN, B. B.

2012 *Information professionals 2050: educational possibilities and pathways*. Chapel Hill: University of North Carolina, 2012.

MARRA, R. [et al.]

2014 Why problem-based learning works: theoretical foundations. *Journal on Excellence in College Teaching*. 25:3/4 (2014) 221-238.

MASSON, T. J. [et al.]

2012 Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em Projetos (PBL). In *COBENGE: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia*. Belém, 2012, p. 1-10.

MOLE, A. J. C.; DIM, C. L.; HORSFALL, M. N.

2017 Re-engineering LIS education to meet industrial needs for knowledge societies. *Journal of Librarianship and Information Science*. [Em linha]. 49:3 (2017) 313-319. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0961000616637907>.

MOYLAN, W. A.

2008 Learning by project : developing essential 21st century skills using student team projects. *International Journal of Learning*. 15:9 (2008) 287-292.

OCHÔA, P.; PINTO, L. G.

2017 Strategies, competencies and transitions roles in a digital transformational labour market. In *IFLA WLIC 2017: libraries, solidarity, society*. Wrocław: IFLA, 2017, p. 1--10.

SAUNDERS, L.; BAJJALY, S.

2022 The Importance of soft skills to LIS education. *Journal of Education for Library and Information Science*. [Em linha]. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3138/jelis-2020-0053>.

SILVA, A. M.; RIBEIRO, F.

2004 Formação, perfil e competências do profissional da informação. In CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8^o, Estoril, 2004 - *Nas Encruzilhadas da Informação e da Cultura: (re)inventar a profissão: actas*. Estoril: APBAD, 2004.

SILVA, A. M.; RIBEIRO, F.

2002 *Das "Ciências" Documentais à Ciência da Informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular*. Porto: Afrontamento, 2002.

TERRA, A. L.; MOREIRA, D.; GOMES, F.

2021 Detecção e combate ao plágio em contexto académico: descrição de um projeto desenvolvido no âmbito de um curso de graduação em Ciência da Informação. *RICI: Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*. [Em linha]. 14:3 (2021) 742-763. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.26512/rici.v14.n3.2021.36185>.