



VII CONGRESSO MUNDIAL ESTILOS DE APRENDIZAGEM



Livro de Atas

Editores: Luísa Miranda, Paulo Alves, Carlos Morais

4, 5 e 6 julho 2016

Instituto Politécnico de Bragança, BRAGANÇA - PORTUGAL

ESTILOS DE APRENDIZAGEM: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

Bragança, Portugal

04 a 06 de julho de 2016

Instituto Politécnico de Bragança

EDITORES

Luísa Miranda

Paulo Alves

Carlos Morais

Titulo: VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

ISBN: 978-972-745-205-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/12934>



Os artigos submetidos ao VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem foram sujeitos a um processo de revisão pela Comissão Científica antes de serem aceites para publicação.

Tecnologias de informação e Comunicação na Educação – Comunicações

La Evaluación del Aprendizaje Autorregulado	Óscar García Gaitero, Óscar Costa Román, Julio José Real García, Felipe García Gaitero	1155
A Gamificação e a IBL na Aprendizagem dos Alunos do Ensino Superior	Rui Lopes, Cristina Mesquita	1162
Trilhas De Aprendizagem: Caminhos Iniciais No Espaço Virtual Para Capacitação Docente Na Universidade	Fernanda Taxa, Nelson Mendes , Cyntia Andretta , Patrícia Frenhani , Victor Real , Alex Shimabukuro, Marcos Lisboa, José Olmos	1176
Jogos Didáticos Computadorizados para Uso como Estratégias de Promoção do Letramento Literário.	Rodrigo Alves dos Santos, Maria Júlia Silva Bechelane , Orlando Enrico Liz Silvério Silva	1189
Transposição Didática de Contextualização da Ciência e Tecnologia para Crianças de 9 a 10 anos	Adriana de Souza Medeiros Batista, Divina Lúcia de Souza Medeiros Neder, Marcelo Rodrigues Batista	1201
Utilizando Ambientes Virtuais de Aprendizagem Adaptados às Capacidades Individuais de Construir Conhecimento: uma Abordagem em Cursos a Distância	Elizama das Chagas Lemos, Luís Alfredo Martins do Amaral, Lia Raquel Oliveira	1214
Prática Educativa no Ensino Superior para Diferentes Estilos de Aprendizagem: Utilizando uma Sequência Didática Eletrônica num Ambiente Virtual de Aprendizagem	Caroline Medeiros Martins de Almeida, Roberta Dall Agnese da Costa, Júlio Mateus de Melo do Nascimento, Paulo Tadeu Campos Lopes	1225
Comunidade Virtual de Aprendizagem no Facebook na Formação Contínua de Docentes para o uso das TIC	Lilian Moreira, Altina Ramos	1237
O Fórum e os Estilos de Aprendizagem na Formação de Professores de Literatura	Giselle Larizzatti Agazzi, Maria Teresa Ginde de Oliveira	1251
A Influência da Comunicação Virtual na Estética Organizacional da Relação de Ensino-Aprendizagem: uma Quebra de Competências Paradigmáticas Docentes e Discentes	Marcio Cesar Franco Santos, Yana Torres De Magalhaes, Silvia Pires Dias, Thiago Jacques, Lígia Jácome	1262
Video Cápsulas Educativas Innovación en el Aula a Través de un Set Metodológico Audiovisual para la Enseñanza de la Matemática	Catalina Cvitanic, Margarita García	1273
A Identidade do Professor que Utiliza as Tecnologias e Mídias Digitais na sua Prática Pedagógica	Marilete Araujo, Ricardo Sá	1286
La Formación Docente Para Integracion de las TIC en la Educación en América Latina	Sulma Farfán Sossa	1298
As TIC e as Mudanças nas Práticas de Formadores, Professores e Alunos: Escutando a Voz dos Investigadore/Formadores	Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida , Maria Altina Silva Ramos	1311
Ambientes Potencializadores para a Inclusão: Experiências de Aprendizagem Mediada por Tecnologias	Danielle Santos, Elisa Schlünzen, Ana Mayra Silva, Ana Virginia Lima, Denner Barros	1323
A Formação de Docentes e Práticas Pedagógicas no Contexto da Educação Tecnológica	Ítalo Oriente, Joaquim Escola, Filomena Moita	1333
Professores e TPACK: uma revisão sistemática da literatura	Maria João Gomes, Simone Maneira	1345
Planejamento Pedagógico da Disciplina de Anatomia Humana com Enfoque no uso das Tecnologias Digitais Voltadas aos Diferentes Estilos de Aprendizagem	Roberta Dall Agnese da Costa, Caroline Medeiros Martins de Almeida, Júlio Mateus de Melo Nascimento, Paulo Tadeu Campos Lopes	1361
A Experiência do Centro Universitário Curitiba com a Modalidade Semipresencial nos Cursos de Graduação	Giovanna Valenza, Ciro Fernandez	1371
Ensino Híbrido: Projeto de Língua Inglesa no Campus Camaquã	Marta Helena Tessmann Bandeira	1382

A Gamificação e a IBL na Aprendizagem dos Alunos do Ensino Superior

Rui Pedro Lopes
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
rlopes@ipb.pt

Cristina Mesquita
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
cmmgp@ipb.pt

Resumo

O trabalho que aqui se apresenta descreve a conceção, desenvolvimento e implementação de duas estratégias de ensino-aprendizagem distintas que procuram estimular a agência e autoconstrução de conhecimento pelos alunos. Uma delas, adota os princípios e mecânicas de jogos, apresentando uma abordagem gamificada. A outra abordagem incorpora a Aprendizagem Baseada na Investigação (IBL) para guiar os alunos através de várias fases da construção da aprendizagem. Cada um dos modelos foi avaliado seguindo uma metodologia rigorosa, que incluiu questionários, entrevistas, observação de aulas e relatos reflexivos dos docentes. Os resultados permitem analisar as abordagens, sobre a satisfação, a motivação e a autonomia dos alunos.

Palavras-chave: inquiry based learning; gamificação; ensino superior; estratégias pedagógicas.

1 Introdução

As alterações que a Declaração de Bolonha introduziu valorizam a aprendizagem ativa em alternativa à passividade do aluno em contexto de sala de aula. Neste sentido, tem-se sugerido que os professores adotem modelos pedagógicos que incorporem uma dimensão ética e de respeito por quem aprende e pela forma como deve aprender (Nóvoa, 2002). Assume-se ainda que os professores devem refletir sobre o contributo que os assuntos das unidades curriculares que lecionam relevam para o futuro profissional destes formandos e como estes se articulam com os restantes temas e com todos os recursos que suportam a dinâmica pedagógica da aula (Dill, 2003). Além do conhecimento científico sólido, os professores devem desenvolver abordagens pedagógicas que ajudem os alunos a construir significados sobre os saberes

necessários ao exercício da profissão, bem como a sua adequação prática aos contextos de trabalho (Shulman, 1993), desenvolvendo competências específicas mas também transversais.

Neste trabalho descrevem-se a conceção, desenvolvimento e implementação de duas estratégias distintas, mas com objetivo e enquadramento comum. Ambas incluem o aluno no desenho das experiências de aprendizagem, atribuindo-lhe um papel ativo na construção do seu conhecimento. Uma delas está a ser aplicada no 2º ano do curso de Educação Social e a outra no 3º ano do curso de Engenharia Informática.

2 Estratégias de Ensino Aprendizagem Centradas no Aluno

O desenho de estratégias de ensino-aprendizagem integra-se no âmbito da autonomia científica e pedagógica que caracterizam a atividade dos professores do ensino superior. As instituições de ensino superior têm a responsabilidade de providenciar um ambiente adequado para o seu desenvolvimento pedagógico. É, também, necessário que cada um assuma o papel investigador da sua própria prática (Zeichner, 1993), focado no professor mas baseado na cooperação entre colegas (Garcia, 1999). Experiências realizadas por professores do ensino superior reforçam que algumas estratégias pedagógicas, tais como o envolvimento dos professores na sua formação pedagógica (Pinto, 2008), supervisão tutorial, aprendizagem com base em projetos, contribuem para a integração e para o sucesso dos alunos (Simão, Flores, Fernandes, & Figueira, 2008). Conforme salientam Formosinho e Oliveira-Formosinho (2012), o desenvolvimento profissional dos professores requer a construção de um corpo de teorias e evidências não só sobre as formas (métodos, estrutura e abordagens), mas também, sobre os processos (sublinhando os mecanismos responsáveis por, ou que influenciam a mudança) e os seus efeitos sobre os alunos e as organizações.

A valorização de métodos que ajudem os alunos a construir significados sobre os saberes necessários à sua formação implicam uma inter-relação entre os processos de planificação das experiências de ensino-aprendizagem, da implementação da ação e dos processos de avaliação. Entender a planificação, a aprendizagem e a avaliação como interdependentes, implica uma ação pedagógica que valorize a colaboração entre o professor e o aluno, bem como uma ação continuada de reflexão, investigação e reformulação (Fernandes, 2013).

Algumas das pesquisas que realizámos sobre inovação pedagógica no ensino superior evidenciaram diferentes estratégias de ensino-aprendizagem que favorecem o envolvimento

dos alunos no seu processo de construção de conhecimento. De entre essas estratégias, chamaram-nos a atenção a Aprendizagem Baseada na Investigação (IBL) e a Gamificação.

2.1 Aprendizagem Baseada na Investigação (IBL)

A aprendizagem baseada na investigação (Inquiry Based Learning - IBL) tem vindo a destacar-se enquanto metodologia de ensino-aprendizagem, constituindo-se como uma estratégia educacional, através da qual os alunos/professores seguem processos similares aos utilizados pelos investigadores, no sentido de construir conhecimento relevante (Keselman, 2003). Esta conceitualização funda-se na ideia de que a aprendizagem através da descoberta e a construção de significados (Bruner, 2008, 2015) cria, em cada aluno, uma compreensão mais profunda e mais permanente (Prestie & Smith, 2010).

A IBL é considerada como uma abordagem de resolução de problemas, o que implica a utilização de vários procedimentos inerentes a esta estratégia. Conforme se salienta nas perspetivas de Dewey (2007) e Bruner (2008, 2015), esta metodologia enfatiza a participação e responsabilidade do aluno para descobrir o conhecimento do que é novo. Acentua-se o envolvimento e ação dos alunos, mas também a necessidade de organizar de forma clara e sequencial todo o processo investigacional.

O processo investigacional na IBL encontra-se dividido em fases logicamente relacionadas por unidades de ação, que guiam os alunos e focalizam a sua atenção nas características do pensamento reflexivo e científico. Contudo, na revisão da literatura efetuada por Pedaste et al. (2015), que analisaram 32 artigos focalizados na IBL, revelam a existência de diferentes variações dos ciclos de investigação. Numa tentativa de aproximação dos diferentes desenhos metodológicos, os autores identificaram cinco fases distintas, que se apresentam na tabela 1.

Tabela 1 - Fases e Subfases do Processo IBL

Fases	Definição	Subfases	Definição
Orientação	Estimular a curiosidade acerca de um tópico e lançar um desafio de aprendizagem a partir da formulação de um problema.		
Concetualização	Formular questões baseadas na teoria ou formulação de hipóteses.	Questionamento	Formular questões a partir do problema inicial.
		Formulação de hipóteses	Gerar hipóteses tendo em conta o problema inicial.
Investigação	Processo de planificar, explorar ou experimentar, recolhendo e analisando os dados, baseados nos procedimentos de investigação.	Exploração	Processo sistemático e planeado de recolha de dados, no sentido de responder às questões formuladas.
		Experimentação	Desenhar a experimentação para testar as hipóteses.
		Interpretação de Dados	Processo de construir significados a partir dos dados recolhidos, sintetizando o novo conhecimento.
Conclusão	Retirar conclusões dos dados recolhidos. Comparação das inferências, a partir da análise dos dados que permitem responder às questões problema.		
Discussão	Apresentar as evidências que se destacam, comunicando-os aos outros e refletindo, em diferentes momentos do ciclo de investigação e aprendizagem.	Comunicação	O processo de apresentar resultados de uma determinada fase ou de todo o ciclo de investigação com os outros (pares, professores), recolhendo o seu feedback e discutindo as evidências.
		Reflexão	

A orientação focaliza-se na estimulação do interesse e da curiosidade em relação a um problema. Durante esta fase, o tópico em estudo pode ser introduzido, através de uma situação vivenciada, sugerida pelo professor, ou definida a partir do interesse de um ou mais alunos.

A concetualização é o processo que permite compreender os conceitos associados ao problema formulado. Subdivide-se em duas subfases, questionamento e formulação de hipóteses. Estas subfases geram resultados similares, embora de forma distinta: o questionamento chega a uma questão de pesquisa ou perguntas mais abertas sobre um domínio em estudo, enquanto que a formulação de hipótese chega a uma hipótese testável. Apesar de ambas se basearem na tentativa de justificação teórica e conterem variáveis dependentes e independentes, existe entre elas uma diferença fundamental -

a direção hipotética da relação entre variáveis dadas na hipótese não está presente no caso de uma questão de pesquisa. Em geral, a formulação de hipóteses consiste numa afirmação ou num conjunto de afirmações, enquanto que o questionamento é a formulação de uma pergunta de investigação.

A investigação é a fase onde a curiosidade é transformada em ação, a fim de responder às questões de pesquisa ou hipóteses indicadas. As subfases da investigação são a exploração, experimentação e interpretação dos dados. Os alunos exploram, observam, projetam e realizam diferentes experiências, alterando os valores das variáveis, fazendo previsões e interpretando os resultados. A exploração é uma forma sistemática de realização de uma investigação com a intenção de encontrar uma relação entre as variáveis envolvidas. A subfase de interpretação de dados aspira encontrar o sentido dos dados recolhidos, realizando a síntese dos novos conhecimentos. O resultado final da fase de investigação é a interpretação dos dados (a formulação das relações entre variáveis) que permitam o retorno ao problema inicial.

A conclusão é a fase em que as evidências do estudo são demonstradas. Nesta fase os alunos resolvem as suas questões de pesquisa ou hipóteses originais e verificam se estas foram respondidas ou suportadas pelos resultados do estudo.

A discussão contém as subfases da comunicação e da reflexão. A comunicação pode ser vista como um processo externo, em que os alunos apresentam e comunicam os seus resultados e conclusões aos colegas e recebem o seu feedback e comentários. A reflexão é a forma como os alunos pensam sobre o que aconteceu no ciclo de investigação e sobre o que aprenderam com isso. Podemos referir que a comunicação é um processo mais externo, uma forma de escrutínio pelo grupo enquanto que a reflexão é um processo interno de interiorização e questionamento sobre o experienciado e aprendido.

2.2 Gamificação como Estratégia de Ensino-Aprendizagem

A gamificação descreve a utilização de elementos de desenho de jogos em contextos distintos (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011). Esta inclui a criação de experiências de

aprendizagem que recorrem a desafios, recompensas, pontos, níveis e outros, no enquadramento dos objetivos do jogo.

A aplicação de gamificação em contextos de aprendizagem permite usar jogos como ferramentas educacionais. Esta abordagem tem como objetivo incrementar o conhecimento do aluno através do jogo, quer em contexto educativo formal ou informal. De facto, os componentes e padrões de desenho de jogos contêm, intrinsecamente, alguma forma de aprendizagem na própria mecânica (Linehan, Kirman, Lawson, & Chan, 2011).

A aplicação de gamificação na educação segue, geralmente, duas abordagens. Uma delas procura o envolvimento que caracterizam os jogos comerciais e de grande tiragem para promover a aprendizagem em complemento ao ambiente escolar. Jogos como o Sid Meier's Civilization ou o World of Warcraft providenciam um mundo motivador e desafiante que requer capacidade de análise, planeamento, comunicação e outros, contribuindo para melhorar a capacidade de resolução de problemas. Por outro lado, os jogos podem ser especificamente desenhados para transmitir conteúdo tradicional numa abordagem ou formato distintos.

Nem tudo pode ser aprendido seguindo o primeiro método e nem tudo pode ser suficientemente motivador seguindo o segundo método. É óbvio que um jogo educativo não é apenas conteúdo organizado num formato diferente. Os jogos educativos devem seguir os mesmos princípios que fazem dos jogos lúdicos intrinsecamente motivadores. Como mencionado acima, alguns destes princípios incluem a existência de objetivos a médio e a longo prazo organizados em torno de níveis de complexidade crescente. Devem estimular o jogador a tomar decisões e realizar ações, dando feedback imediato, incluir um sistema de recompensa e permitir a aquisição de novas capacidades necessárias para ultrapassar obstáculos.

3 IBL na Unidade Curricular de Dinâmica das Populações

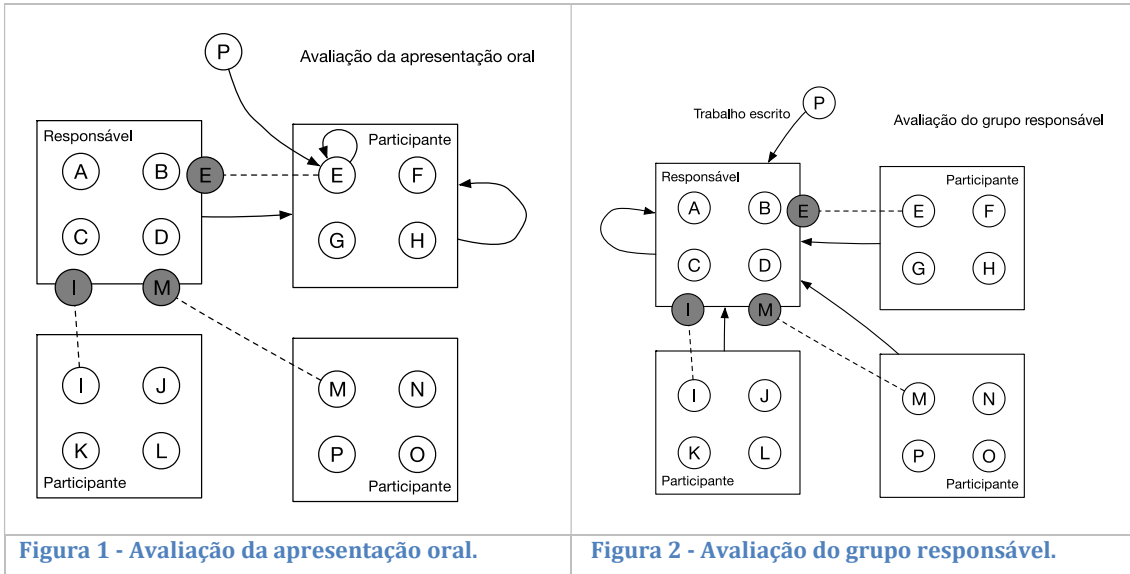
A experiência pedagógica que se desenvolveu teve como público-alvo setenta e cinco alunos da unidade curricular de Dinâmica das Populações do curso de Licenciatura em Educação Social, sendo sessenta do sexo feminino e quinze do sexo masculino. A turma encontrava-se dividida em dois turnos, frequentando tinta e nove alunos o turno A e tinta e quatro alunos o turno B. Cada turno tinha quatro horas semanais de aulas. Em cada turno foram constituídos dois grupos, subdivididos em quatro subgrupos com quatro ou cinco elementos cada.

Nas primeiras aulas, foi proposta a realização de uma investigação, cuja questão problema foi apresentada pela docente. Foi explicitado o procedimento de elaboração da investigação tendo

em conta as fases do IBL. Esta primeira investigação foi o mote para o trabalho que se iria desenvolver. Posteriormente, a docente propôs a desconstrução dos termos “Dinâmica” e “Populações”. Em cada turno os alunos foram indicando palavras que, em seu entender, se associavam aos termos. O passo seguinte foi a clarificação concetual dos conceitos em estudo, através da leitura e análise de textos. Seguidamente, foi solicitado a cada grupo que criasse temas de estudo através do cruzamento das duas palavras. Cada grupo apresentou várias possibilidades. Foi então sugerido que cada grupo encontrasse, dentro dos temas propostos, problemas de investigação que gostaria de estudar.

Tendo em conta a importância de todos os grupos estarem envolvidos no estudo dos diferentes problemas formulados, a docente encontrou uma estratégia para a organização da pesquisa. O grupo que formulava um problema ($\{A, B, C, D\}$, na Figura 1) criava quatro questões-parcelares de pesquisa que eram entregues a cada um dos outros grupos ($\{E, F, G, H\}$, $\{I, J, K, L\}$ e $\{M, N, O, P\}$). Cada grupo pesquisava e recolhia os dados que lhes permitiam responder à questão, enquadrando-a no problema mais global que pretendiam estudar. A responsabilidade de compilar as informações recolhidas pelos outros grupos e que, procurava responder às questões parcelares levantadas era realizada pelo grupo responsável, que geria também as sínteses para colocar na apresentação PowerPoint. A apresentação era realizada por um porta voz (num sistema rotativo por apresentação, ilustrado pelos elementos E, M e I na Figura 1) de cada grupo que devia argumentar e explicitar a questão à qual procurou responder. Foi criado um sistema de avaliação participativo. Todos os alunos que apresentavam o trabalho efetuavam uma avaliação do seu desempenho, respondendo a uma grelha de autoavaliação (representado pelas setas na Figura 1). O professor (P), o grupo responsável ($\{A, B, C, D\}$) e o grupo ao qual o elemento que apresenta fazem a heteroavaliação do desempenho de E na apresentação, fazendo este a sua autoavaliação. O mesmo sucede para todos os elementos em todos os grupos.

Adicionalmente, cada grupo avalia o trabalho apresentado e o seu contributo para o estudo em análise grelha de autoavaliação do grupo, fazendo também a heteroavaliação do grupo responsável pela dinamização do trabalho (Figura 2).



O grupo responsável procede à heteroavaliação relativa ao contributo de todos os grupos e faz a sua autoavaliação (Figura 3).

A docente realizava, também a avaliação do contributo dos diferentes elementos no desenvolvimento do trabalho e a avaliação do trabalho escrito. Os alunos escolhiam dois dos temas estudados e realizavam uma reflexão final sobre os mesmos. Todos os elementos foram considerados e influenciaram a classificação final dos alunos.

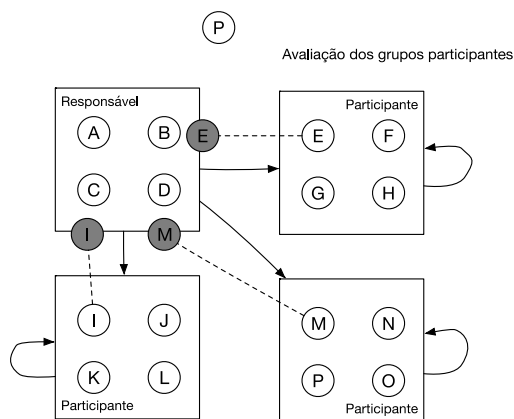


Figura 3 - Avaliação dos grupos participantes.

4 Gamificação da Unidade Curricular

O currículo da unidade curricular na qual está a ser aplicada a estratégia de ensino-aprendizagem encontra-se estruturado em quatro secções ou capítulos. Cada secção aborda vários temas que sustentam os saberes a adquirir nas secções seguintes. A classificação final depende do sucesso em cada secção bem como da criatividade e do nível de conhecimento.

O sistema de avaliação e classificação desenhados no âmbito da gamificação assumem a estrutura de conquistas de um jogo. Todos os estudantes têm de completar os requisitos mínimos para concluir a unidade curricular com sucesso. Por outras palavras, o aluno terá de ultrapassar todas as secções (ou “níveis”), o que lhe concederá a nota 10. Em cada nível, o número crescente de obstáculos ultrapassados irá permitir que o aluno obtenha uma classificação mais elevada (Lopes, 2014a).

Cada nível é representado por um castelo, que o aluno terá de conquistar. Adicionalmente, o aluno pode também reunir até 2 estrelas, associadas à complexidade dos obstáculos. Quando um obstáculo é ultrapassado, o aluno recebe, também, BitPoints, usados para “comprar” ferramentas e ajuda extra ao professor. Por outras palavras, o sistema de avaliação é constituído por castelos, estrelas e pontos. Em cada nível existem três graus de dificuldade: o aluno pode escolher pelo menos um desafio fácil, normal ou difícil que terá de concluir para conseguir concretizar, com sucesso, o nível. A dificuldade é instanciada sob a forma de experiências de aprendizagem, que devem ser adequadas para motivar os alunos e providenciar os desafios necessários para que a aprendizagem suceda. Neste contexto, o conceito é assumido como um reforço à interação educacional relativamente à sua localização (escola, sala de aula) ou formato (unidade curricular, curso).

A diversidade de formas como o aluno constrói o seu conhecimento e interage com os professores, associado à diferença no nível de independência e autonomia de cada um, é considerável. De forma a ser o mais abrangente possível, desenharam-se as experiências de aprendizagem de forma a incluírem trabalhos práticos tradicionais, desenho e jogo de jogos. Os últimos são parte integral da construção de conhecimento, pelo que têm o objetivo de serem educativos incidindo, principalmente, no aspeto cognitivo da aprendizagem. Encontram-se previstas experiências de aprendizagem baseadas em trabalhos práticos tradicionais, conceção de jogos, realização de jogos de estratégia (Lopes, 2014b), *tabletop role-playing game* (Lopes, 2015) entre outros que, no seu conjunto, contribuem para estimular a aprendizagem e manter níveis motivacionais elevados.

5 Evidências sobre a validade das estratégias de ensino-aprendizagem

A conceção, desenho e implementação das estratégias de ensino-aprendizagem levou, também, à conceção de instrumentos e processos de avaliação com dois objetivos principais: permitir ao professor e à instituição avaliar o sucesso da estratégia e integrar os alunos no processo, contando com a sua participação e contributo para o desenvolvimento das experiências de

aprendizagem. Foram realizadas uma avaliação inicial e uma avaliação final, no sentido de comparar as percepções e expectativas dos alunos, com os dados obtidos ao longo do processo.

Foi seguida uma abordagem quanti-qualitativa que utilizou a metodologia de investigação-ação em ambos os estudos de casos (Denzin & Lincoln, 2005). O processo estruturou-se em sete passos chave: (i) definição dos objetivos e construção do documento sustentador, criação das experiências de aprendizagem e do modelo de avaliação, sistema de monitorização do processo (reflexões com o supervisor pedagógico); (ii) clarificação do projeto junto dos atores (direção escola, departamento, direção de curso, conselho pedagógico); (iii) avaliação inicial - análise das conceções dos estudantes sobre o processo de ensino-aprendizagem experimentado no ensino superior e expectativas face ao projeto (entrevista); (iv) apresentação e discussão do processo de ensino-aprendizagem e das metodologias de avaliação a utilizar (estudantes), consentimento informado; (v) implementação e desenvolvimento da prática pedagógica; (vi) trabalho colaborativo (estudantes, professor); (vii) avaliação final - questionários aos estudantes; análise comparativa dos resultados de aprendizagem dos alunos, reflexões e discussão entre pares.

Os dados de todos os instrumentos foram submetidos a um processo exaustivo de análise usando as ferramentas adequadas para aferir as percepções e as práticas que emergiram de todo o processo. As entrevistas foram analisadas através de um processo interpretativo para construir as categorias induzidas pela voz dos alunos. As observações foram gravadas e analisadas usando as escalas específicas para registar o envolvimento e os indicadores de conhecimento em ação. Os questionários foram analisados recorrendo à ferramenta R.

Da análise de conteúdo das entrevistas iniciais (Bardin, 2015), no sentido de interpretar as percepções dos alunos relativamente às estratégias de ensino-aprendizagem no ensino superior, resultaram 4 categorias: (1) estratégias de ensino-aprendizagem; (2) níveis de satisfação com as estratégias pedagógicas; (3) motivação para jogos/investigação; (4) expectativas relativamente à unidade curricular. Na categoria 1, todos os entrevistados referem que o tipo de metodologia usada pelos professores no ensino superior é baseada em exposição, utilizando slides para apresentação de conteúdo. Os alunos, após ouvir a explicação do professor, fazem exercícios.

Relativamente aos níveis de satisfação face às estratégias pedagógicas, os alunos referiram como aspetos menos positivos, a preparação inadequada de alguns professores, a nível científico e pedagógico, a falta de qualidade no material pedagógico, a existência excessiva de aulas transmissivas, o número elevado de trabalhos práticos, a falta de articulação entre unidades curriculares diferentes e a desarticulação entre os conteúdos lecionados e as

exigências do mercado de trabalho. Como aspetos positivos, os alunos mencionaram a existência de bom professores. Relativamente ao tipo de aulas preferidas, os alunos revelaram sentir-se mais envolvidos em aulas que estimulam a sua participação e cooperação, considerando que deve haver uma boa integração entre a teoria e a prática.

Na categoria 3, motivação para os jogos/investigação, os entrevistados referiram que se encontravam muito motivados para desenvolver a estratégia pedagógica. Finalmente, na categoria 4, expectativas relativamente à unidade curricular, eles manifestaram expectativas positivas face ao processo, referindo que a estratégia poderia contribuir para que eles tivessem uma aprendizagem mais prática e que estimulasse o seu raciocínio crítico, a competição e cooperação com os colegas e que os ajudasse a serem mais autónomos e bem-sucedidos.

A análise das observações das aulas, relativamente ao envolvimento e participação dos alunos, procurou distinguir diferenças de envolvimento entre aulas expositivas e as participativas no âmbito da IBL e Gamificação. As primeiras revelaram níveis de envolvimento muito baixos (2 em 5, em média). Alguns indicadores apresentaram baixa concentração, desviar o olhar durante a atividade, olhar errante, ausente e facilmente distraído com o computador ou telemóvel.

Nas aulas participativas (com jogos ou com discussão) a análise demonstra níveis de envolvimento de 4 e 5 em 90% das observações. Os dados também revelaram um aumento na interação e reciprocidade entre os alunos e com o professor, bem como a implicação sólida com o jogo/discussão. O professor encontrou formas de motivar os alunos, observando e suportando a sua motivação, tendo contribuído para incrementar o jogo e a aprendizagem.

A análise dos questionários revelou níveis elevados de satisfação com as experiências de aprendizagem associadas às abordagens pedagógicas de IBL e Gamificação. Os alunos revelaram satisfação com o conhecimento científico (79%) e prático (79%) adquirido durante o semestre. Adicionalmente, encontram-se muito satisfeitos com a possibilidade de construção colaborativa de conhecimento com os seus colegas (85%). Relativamente ao mecanismo de classificação, os alunos não revelaram uma indicação forte sobre as razões de escolherem um nível de dificuldade específico, no caso da Gamificação. 28% referiram que escolheram as mais fáceis porque queriam ter sucesso. No entanto, 79% dos alunos afirmaram que a sua motivação principal para escolher níveis de dificuldade elevados era conseguirem uma boa nota, ignorando o facto de poder ser demasiado difíceis (71%). Eles também referiram que a possibilidade de escolherem a dificuldade das experiências de aprendizagem lhes permite aprender ao seu ritmo

(94%). Quando questionados sobre se preferiam ser classificados com base em exame, discordaram plenamente (71%).

Os alunos também reconhecem fortes competências pedagógicas (71%) e científicas (79%) ao professor, o que os ajuda a manter uma relação forte e respeitosa em aula. É praticamente unânime entre os alunos que tanto a gamificação como a IBL contribuem para níveis elevados de motivação e sucesso. Com uma média de 4,15, sendo 5 o mais elevado, e um desvio padrão de 0,9, pode-se concluir que os alunos se encontram muito satisfeitos com as metodologias pedagógicas.

6 Conclusões

A participação ativa dos alunos no processo de construção do próprio conhecimento permite um maior envolvimento e contribui para aumentar o sucesso educativo. Neste sentido, foram desenhadas e implementadas duas abordagens pedagógicas que permitiram envolver o aluno nas diversas fases de aprendizagem. Uma delas foi desenhada com base na estrutura da aprendizagem baseada em investigação, tendo sido aplicada na unidade curricular de Dinâmica das Populações, do 2º ano da licenciatura em Educação Social, frequentada por 73 alunos. A outra, baseada nos princípios e estrutura de jogos, foi aplicada na unidade curricular de Gestão de Sistemas e Redes, do 3º ano da licenciatura em Engenharia Informática, frequentada por 24 alunos.

Ambas as experiências de ensino-aprendizagem desenvolvidas, quando comparadas com metodologias transmissivas, revelam um maior envolvimento e motivação dos alunos, resultando na sua participação ativa, em todas as fases da aula.

Os dados sugerem a importância de se acentuar, no âmbito do ensino superior, o desenvolvimento de metodologia de ensino-aprendizagem centradas no aluno que estimulem a aprendizagem ativa e significativa. Reconhece-se, por isso, a necessidade de construir projetos pedagógicos colaborativos, que envolvam docentes de diversas unidades curriculares, no sentido de tornar este tipo de estratégias mais sistemáticas, tendo em conta a abordagem holística que os cursos do ensino superior reclamam.

7 Referências

- Bardin, L. (2015). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Bruner, J. S. (2008). *Actos de Significado*. Edições 70.
- Bruner, J. S. (2015). *O Processo da Educação*. Edições 70.

- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage Publications, Inc. Obtido de <http://www.amazon.com/The-SAGE-Handbook-Qualitative-Research/dp/B006QS1Y7S>
<http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=X85J8ipMpZEC&oi=fnd&pg=PR9&dq=The+SAGE+Handbook+of+Qualitative+Research&ots=D1S5L8S-il&sig=Y-4KHgIJUunXTv706albwI0938Q>
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. Em *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 2425–2428). New York, New York, USA: ACM Press. Obtido de <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1979482.1979575>
- Dewey, J. (2007). *How We Think*. Digireads.com. Obtido de <http://www.amazon.com/How-We-Think-John-Dewey/dp/1420929976>
- Dill, D. (2003). An Institutional Perspective on Higher Education Policy: The Case of Academic Quality Assurance. Em J. Smart (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research SE - 12* (Vol. 18, pp. 669–699). Springer Netherlands. Obtido de http://dx.doi.org/10.1007/978-94-010-0137-3_12
- Fernandes, D. (2013). Avaliação em Educação: uma discussão de algumas questões críticas e desafios a enfrentar nos próximos anos. *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 21, 78.
- Formosinho, J., & Oliveira-Formosinho, J. (2012). Towards a social science of the social: the contribution of praxeological research. *European Early Childhood Education Research Journal*, 20(4), 591–606. <http://doi.org/10.1080/1350293X.2012.737237>
- Garcia, C. M. (1999). *Formação de professores. Para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Keselman, A. (2003). Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(9), 898–921. <http://doi.org/10.1002/tea.10115>
- Linehan, C., Kirman, B., Lawson, S., & Chan, G. (2011). *Practical, appropriate, empirically-validated guidelines for designing educational games*. New York, New York, USA: ACM Press. Obtido de <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1978942.1979229>
- Lopes, R. (2015). *City of Dred – A Tabletop RPG Learning Experience*. Em *EDULEARN15 Proceedings* (pp. 6987–6995). Obtido de <http://library.iated.org/view/LOPES2015CIT>
- Lopes, R. P. (2014a). An Award System for Gamification in Higher Education. Em *7th International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 5563–5573). Sevilla, Spain: IATED.
- Lopes, R. P. (2014b). *Cabinet - Strategy Board Game for Network and System Management Learning*. Em *XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. Porto Alegre, Brasil: SBC.
- Nóvoa, A. (2002). *Formação de professores e trabalho pedagógico*. Lisboa: Educa.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., ... Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <http://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Pinto, P. (2008). A formação pedagógica no ensino superior: o caso dos docentes médicos. *Revista de Ciência da Educação*, 7, 11–124.

- Prestie, A., & Smith, C. (2010). *Technology-Supported Inquiry-Based Learning: Enhancing Teaching and Learning in Secondary Mathematics*. Canada: Dr. Stirling McDowell Foundation for Research Into Teaching. Obtido de http://www.mcdowellfoundation.ca/main_mcdowell/projects/research_rep/191-technology_supported_inquiry.pdf
- Shulman, L. S. (1993). Teaching as community property. Putting an end to pedagogical solicitude. *Change*.
- Simão, J. V., Flores, A., Fernandes, S., & Figueira, C. (2008). Tutorial no ensino superior: concepção e práticas. *Revista de Ciências da Educação*, 0/7, 755–88.
- Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva dos professores*. Lisboa: Educa.