

Jesus, A., Gomes, M. J. & Cruz, A. (2013). Case based learning digital: proposta para estruturação da formação. In *Atas do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp.6433-6441). Braga: Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação.

## **CASE BASED LEARNING DIGITAL: PROPOSTA PARA ESTRUTURAÇÃO DA FORMAÇÃO**

Ângelo Jesus  
Maria João Gomes  
Agostinho Cruz

Instituto Politécnico do Porto  
Universidade do Minho

acj@estsp.ipp.pt  
mjgomes@ie.uminho.pt  
asc@estsp.ipp.pt

**RESUMO:** A incorporação de atividades de formação a distância por instituições de ensino superior é considerada um importante contributo para a criação de novas oportunidades de oferta formativa tanto ao nível de formação inicial como da formação contínua. Contudo o desconhecimento de muitos docentes de como adotar práticas de educação a distância assegurando a qualidade das experiências pedagógicas facultadas aos estudantes, tem constituído um obstáculo para a sua adoção por parte de muitos docentes. Neste sentido, torna-se relevante divulgar práticas já curso, partilhando experiências adquiridas e disseminando o conhecimento neste domínio. É nosso objetivo com este texto contribuir para uma aproximação dos educadores a esta problemática, através da partilha da nossa experiência na estruturação da formação online num contexto de Ensino Superior da Farmácia e das Ciências Farmacêuticas.

### **Introdução e Contexto**

A adoção de atividades de formação a distância por instituições de ensino superior é considerada um importante contributo para a criação de novas oportunidades de ensino tanto ao nível de formação inicial como da formação contínua (Gomes, 2003). Neste domínio, as práticas de educação a distância baseadas na web, que aqui designaremos por e-learning, são uma das áreas em que maior desenvolvimento se tem verificado no que concerne à incorporação destas experiências nas atividades de ensino/formação das instituições de ensino superior. A existência de modalidades de formação à distância proporciona oportunidades para criar recursos que flexibilizam o processo de aprendizagem (McKenzie,1998), nomeadamente ao ampliar as possibilidades de diversificação curricular, de organização modular dos conteúdos e de flexibilização temporal e espacial dos momentos de formação (Gomes, 2008). Consequentemente, as alterações originadas por este novo paradigma educacional implicam uma relação diferente entre os docentes e os estudantes e até mesmo entre as

instituições, no sentido de que alunos possam assumir um papel mais preponderante na educação, formação, interação e manipulação direta da informação e do conhecimento (Gomes, 1996). No campo da educação e formação das Ciências e Tecnologias da Saúde, os educadores e os clínicos vêm progressivamente reconhecendo o potencial das TIC para efeitos de aprendizagem, prática e avaliação de conhecimentos (Silveira, Gomes, Silveira, & Dalla-Bona, 2009). É igualmente reconhecido que a aprendizagem de uma profissão relacionada com a saúde é um desafio crescente. O estudante precisa de desenvolver uma vasta e complexa gama de capacidades intelectuais, bem como ter em conta grandes quantidades de informações factuais e ainda desenvolver e praticar procedimentos técnicos e tecnológicos. Para além das tradicionais “sebentas”, livros, textos e palestras, os docentes são incentivados no sentido de conceber e implementar formas de promover o pensamento crítico, promover a aprendizagem colaborativa e aumentar a motivação dos estudantes (Jesus, Cruz, & Gomes, 2011a). A adoção de práticas de e-learning, em articulação com os métodos tradicionais de ensino em sala de aula podem constituir um contributo significativo nesse domínio. Com os avanços tecnológicos, tanto em hardware e software, são esperadas melhorias significativas na educação. Ward e colaboradores, (2001) referem que os rápidos avanços nas tecnologias da informação e comunicação (TIC), e o uso da Web em todo o mundo tem importantes implicações para a educação. No domínio do conhecimento biomédico, o trabalho de Valcke (2004) revela a expectativa de aplicação das TIC na promoção da aprendizagem colaborativa no domínio de conhecimento biomédico. Não obstante, a tarefa de construir um ambiente de aprendizagem centrado no aluno é bastante complexa. Para um ambiente de aprendizagem on-line ser verdadeiramente centrado no aluno, os docentes precisam compreender quem são os alunos, como eles aprendem, que tipo de apoio necessitam, quais as suas perspetivas e, acima de tudo, respeitar o papel do aluno no processo de aprendizagem (Palloff & Pratt, 2003). Esforços nesse sentido têm vindo a ser realizados, nomeadamente na área do ensino da Terapêutica (Jesus et al., 2011b).

#### *Case Based Learning*

Case Based Learning (CBL) é um paradigma educacional intimamente relacionado com Problem Based Learning (PBL). Enquanto que em PBL não se requer do aluno, experiência ou conhecimentos prévios na temática em estudo; em CBL é

exigido que os estudantes tenham um grau de conhecimento prévio que devem aplicar na resolução de casos baseados na prática clínica (Garvey, O'Sullivan, & Blake, 2000). Em CBL, utiliza-se um caso, problema ou situação clínica, para estimular e apoiar a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes (Williams, 2005) e a sua aplicação em casos concretos. Os casos clínicos são geralmente escritos como problemas que proporcionam ao aluno, um plano de fundo de um doente ou outra situação clínica. É prestada informação de apoio, tais como, sinais vitais, sintomas clínicos e resultados de exames clínicos laboratoriais. Através desta metodologia de ensino, pretende-se que o aluno trabalhe colaborativamente com os seus pares na elaboração de hipóteses, justificação das opções e reflexão das atitudes tomadas. Outros benefícios desta metodologia já descritos (Barrows, 1986; Williams, 2005) incluem, o desenvolvimento da motivação intrínseca e extrínseca; incentivo à auto-avaliação e reflexão crítica; integração de saberes teóricos e práticos e desenvolvimento de capacidades. O Case Based Learning tem sido uma estratégia de eleição no processo de ensino-aprendizagem da Licenciatura em Farmácia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), desde a implementação do processo de Bolonha (Jesus, Gomes, & Cruz, 2012). Normalmente este tipo de instrução decorre presencialmente, porém a instituição tem desenvolvido esforços para que se possa atribuir uma componente tecnológica a este tipo de metodologia de ensino (Jesus et al., 2011b). Este texto reporta-se à estruturação de uma formação Case Based Learning Digital em modalidade semi-presencial, no contexto da unidade curricular de Terapêutica, do curso Farmácia, lecionado na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto no ano letivo 2011/2012.

### **Estruturação da formação**

Para a elaboração deste programa de formação para Terapêutica foram considerados objetivos educacionais, modelos pedagógicos, características, estratégias e tecnologias instrucionais que mais se adequam às expectativas do docente, do aluno e do contexto educacional, possibilitando maior eficácia do processo como um todo. Como modelo instrucional optou-se pelo modelo MIPO - Modelo por Integração de Objetivos (Peres & Pimenta, 2011). Este modelo (Figura I) incorpora em cada uma das suas fases as principais tarefas a realizar e acrescenta elementos de dinâmica e

flexibilidade, indispensáveis às necessidades específicas dos ambientes semi-presenciais (Peres & Pimenta, 2011). A expressão "Integração por objetivos" reforça a importância da integração de tecnologias web no contexto educacional, apoiada pelos objetivos de aprendizagem definidos para a unidade e para o curso. Esta orientação tem como intenção reforçar a importância dos objetivos de aprendizagem no desenho e implementação das atividades on-line (Peres & Pimenta, 2009).

Figura I: Esquemática do modelo MIPO



Descrevemos de seguida as diferentes etapas do processo implementado no ano letivo 2011/2012 e a que se pretende dar seguimento nos próximos nos letivos, ampliando as temáticas a abordar.

#### *Análise do Contexto de Implementação*

Procedeu-se a uma análise prévia do contexto, da instituição e dos estudantes através da aplicação de um questionário (Jesus, Gomes, & Cruz, 2012) (Ferreira & Jesus, 2012). Os resultados da análise estão disponibilizados na Figura II. Face aos resultados obtidos, foi considerado imprescindível a realização de um Workshop de Ferramentas Web 2.0, para que o desconhecimento das mesmas por parte dos estudantes não constituísse um obstáculo à implementação do projeto.

#### *Design*

Após a fase de análise, segue-se o desenho instrucional (Design), que utiliza os resultados obtidos na fase anterior para planear o desenvolvimento das atividades de ensino-aprendizagem (Peres & Pimenta, 2011). A fase de design deve iniciar-se pela especificação dos objetivos de aprendizagem (gerais e específicos) e o estabelecimento de metodologias de avaliação. A especificação dos objetivos pode ser efetuada com base em diferentes referenciais, sendo que neste caso optou-se pela taxonomia de Bloom. O docente deve consciencializar-se que cada objetivo de aprendizagem deve ser passível de avaliação. A sequenciação dos conteúdos pode ser pré-definida ou adaptada de forma a apresentar-se de forma hierárquica e/ou sequencial. As estratégias de

aprendizagem podem ser variadas, de acordo com os módulos apresentados, porém no presente estudo optou-se por manter as estratégias Case Based Learning.

Figura II: Resultados da análise ao contexto, instituição e estudantes

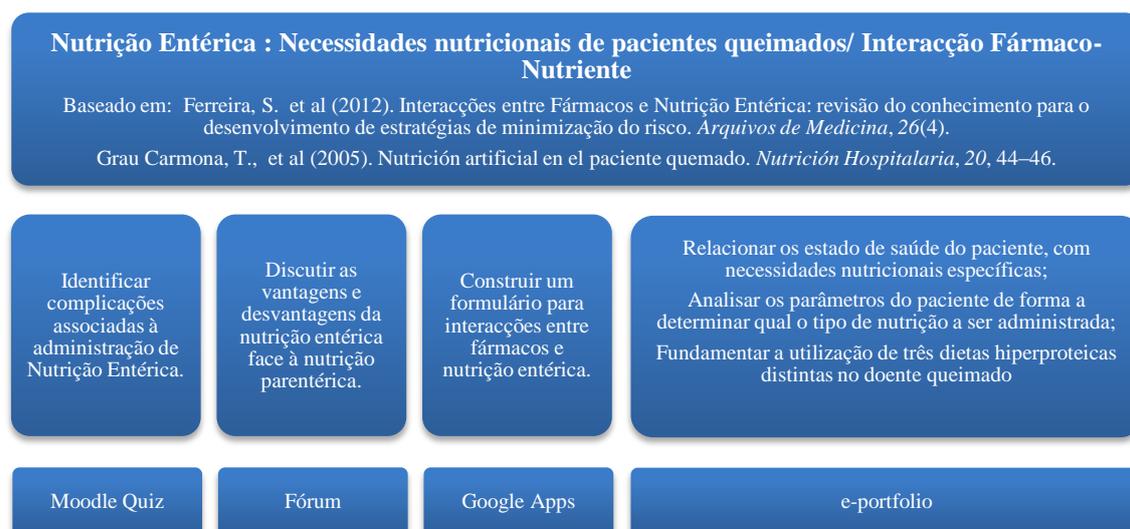
<b>Instituição</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto</li><li>• Não dispõem de iniciativas de ensino a distância, à data do projecto</li><li>• Dispõem de uma plataforma LMS Moodle 1.9 ( entretanto actualizada para 2.3)</li></ul>
<b>Unidade Curricular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• UC de Simulações II – Área Científica de Terapêutica</li><li>• 2.º Ano do Curso de Licenciatura em Farmácia</li><li>• Suportada no método Case Based Learning</li><li>• Duração Total: 80 horas</li><li>• Periodicidade :Uma sessão online/ turno/ semana</li><li>• Numero de alunos : 12 por turno</li></ul>
<b>Estudantes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estudantes da Licenciatura em Farmácia</li><li>• Média de Idades de 20 anos</li><li>• Acesso à internet de banda larga, na Universidade e na Residência</li><li>• Utilizadores frequentes das Web (mais de 4 dias por semana; mais de 4 horas por dia);</li><li>• Utilizam a Web maioritariamente para comunicar, pesquisar informação e actividades de lazer.</li></ul>
<b>e-conteúdos e Informação de Base</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vídeos disponibilizados pelas agências internacionais de cuidados de saúde;</li><li>• Imagens e legendas disponibilizadas online por agências internacionais de cuidados de saúde;</li><li>• Informação textual e gráfica de agências nacionais de cuidados de saúde;</li><li>• Informação textual disponibilizada adaptada de manuais e artigos científicos;</li><li>• Exercícios desenvolvidos pelo professor ou adaptados da literatura.</li><li>• E-conteúdos e Objectos de Aprendizagem, desenvolvidos segundo a proposta de (Jesus, Gomes, &amp; Cruz, 2012c).</li></ul>
<b>Pré-requisitos e Tecnologias de Apoio</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Possuir Computador com FlashPlayer 8 ou Superior;</li><li>• Possuir Ligação à Internet, preferencialmente de banda larga;</li><li>• Assertividade na Língua Inglesa;</li><li>• Saber utilizar um processador de Texto, um programa de correio electrónico e pesquisar na web;</li><li>• Utilizar de forma eficaz, ferramentas de comunicação síncrona, a Wikispaces e ferramentas Web 2.0</li></ul>

### *Desenvolvimento*

A fase de desenvolvimento, tem por objetivo gerar ou adaptar todos os elementos necessários para cada sessão. Estes elementos podem constituir documentação de suporte, objetos de aprendizagem digitais, apresentações, e-conteúdos, ferramentas de avaliação e de feedback. É igualmente nesta fase que se processa a adaptação dos casos clínicos. Os casos e situações clínicas explorados foram baseados em situações reais (adaptadas da literatura e/ou baseada na experiência do docente), de forma a melhor situar o aluno num contexto de prática profissional. O desenho de objetivos pedagógicos e dos respetivos casos clínicos, foi um trabalho que se desenvolveu gradualmente na

instituição, a partir da implementação do Processo de Bolonha e respetiva reformulação do Curso (Jesus et al., 2011a). O desafio que se nos colocou foi adaptar os conteúdos em papel para um formato digital e adaptar os objetivos de aprendizagem para um ambiente de ensino a distância mediado por computador. Para a adaptação multimédia dos casos clínicos, utilizaram-se aplicações informáticas de suporte de acesso livre, como o Xerte<sup>®</sup> (The Xerte Project–Nottingham University), TimeGlider<sup>®</sup> (Mnemograph LLC), VUVOX<sup>®</sup> (VUVOX Network, inc.), Toodoo<sup>®</sup> (Jambav, Inc.) e Prezi<sup>®</sup> (Prezi Inc.). Os critérios de seleção destas aplicações, basearam-se na usabilidade das mesmas, na diversidades de *media* e atividades que permitiam incorporar e no aspeto estético do resultado final. A articulação dos conteúdos digitais desenvolvidos com os objetivos de aprendizagem, estratégias pedagógicas e consequentes técnicas de avaliação, mereceu uma atenção profunda, para que no seu conjunto proporcionassem uma experiência de aprendizagem relevante e significativa (Figura III). As tarefas associadas a cada caso clínico foram elaboradas para que os estudantes se empenhem com todos os seus conhecimentos, porém esses não devem ser suficientes para uma imediata resolução pois, dessa forma, não existiria necessidade de interação entre os colegas, nem de empenho na busca e descoberta de nova informação. Subjacente à adoção da CBL estão os princípios associados à exploração da “zona de desenvolvimento proximal” (Vygotsky, 1978).

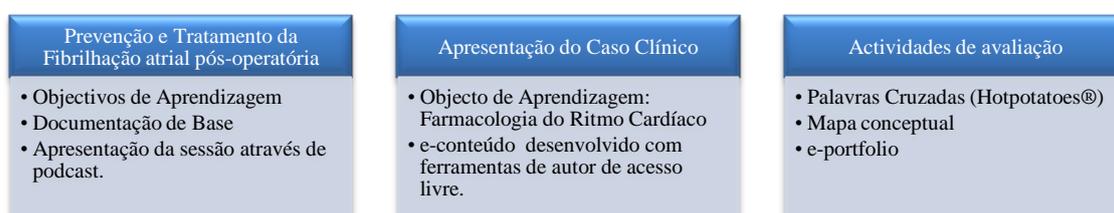
Figura III: Exemplo de estruturação do tópico, definição de objetivos de aprendizagem e respetiva metodologia de avaliação



### *Implementação*

A implementação do projeto decorreu no ano letivo de 2011/2012, tendo sido utilizada a LMS Moodle 1.9 disponível à data, na instituição. A apresentação dos conteúdos de cada sessão foi efetuada de forma faseada, de maneira a que o estudante pudesse concentrar-se apenas no tópico em questão e também para evitar que o estudante desmotivasse, perante a apresentação da totalidade dos conteúdos (Jesus et al., 2012b). Cada sessão foi iniciada pela apresentação dos objetivos de aprendizagem, uma vez que o estudante devia conhecer exatamente o que seria esperado atingir (Figura IV).

Figura IV: Estruturação de uma sessão online de Terapêutica sobre Prevenção e Tratamento da Fibrilhação Atrial pós-operatória



### **Considerações Finais**

A utilização das tecnologias é um tema constante entre educadores do ensino superior (Faria, Ramos, & Faria, 2012), uma vez que há necessidade de reformas educacionais para facultar uma aprendizagem mais eficiente (Roque, Pedrosa, & Campos, 2011). Refletir sobre o uso de recursos tecnológicos como portadores de conteúdos pedagógicos propõe a conceção da sua utilização como instrumentos de interação e mediação de saberes e como forma de descobrir novos caminhos para o processo de aprendizagem, rompendo com o modelo tradicional (Costa, Ferreira, Domingues, Diegues, & Coutinho, 2010). No entanto, para o uso efetivo da tecnologia no ensino superior, algumas barreiras têm que ser ultrapassadas, nomeadamente por parte dos docentes. Estes necessitam de uma formação de incorporação tecnológica, de uma educação permanente que os habilite ao uso das tecnologias, enquanto promovem uma reflexão sobre suas práticas pedagógicas. Espera-se que esta experiência possa de alguma forma contribuir para a divulgação dos princípios e estratégias pedagógicas que podem auxiliar os docentes e investigadores no desenvolvimento de formações a distância neste e noutros contextos.

## Referências Bibliográficas

- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486.
- Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Diegues, V., & Coutinho, C. (2010). Conhecer e utilizar a Web 2.0 um estudo com professores do 2o, 3o Ciclos e Secundário. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Univeridade do Minho.
- Faria, P., Ramos, A., & Faria, Á. (2012). De Que Falamos Quando Falamos Em Literacia Digital? Um Estudo Exploratório Baseado Em Revisão Sistemática De Literatura. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa, Portugal: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ferreira, S., Correia, F, Santos, J.A. (2012). Interações entre Fármacos e Nutrição Entérica: revisão do conhecimento para p desenvolvimento de estratégias de minimização do risco. *Arquivos de Medicina*, 26(4).
- Ferreira, S., & Jesus, Â. (2012). Literacia Digital como Pré-Requisito no acesso ao conhecimento: Estudo numa população estudantil da Licenciatura em Farmácia da ESTSP-IPP. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.
- Garvey, M. T., O’Sullivan, M., & Blake, M. (2000). Multidisciplinary case-based learning for undergraduate students. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 4(4), 165–168.
- Gomes, M. J. (1996). Algumas reflexões em torno da fundamentação da utilização educativa de sistemas hipermédia. *Revista Portuguesa de Educação*, 9(2).
- Gomes, M. J. (2008). Reflexões sobre a adoção institucional do e-learning: novos desafios, novas oportunidades. *e-Curriculum*, 3(2).
- Grau Carmona, T., Rincón Ferrari, M. <sup>a</sup>. D., & García Labajo, D. (2005). Nutrición artificial en el paciente quemado. *Nutrición Hospitalaria*, 20, 44–46.
- Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011a). Case Based, Learner Centered Approach to Pharmacotherapy. In *Proceedings from EDULEARN 2011* (pp. 6074–6080). Presented at the Edulearn 2011, Barcelona: IATED.
- Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011b). Implementação de Metodologias Blended-Learning no ensino da Farmacoterapia baseado em Simulações. In *VII International Conference of ICT in Education- Perspectives on Innovation*. Presented at the Challenges 2011, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2012a). A Case Based Learning Model in Therapeutics. *INNOVATIONS in Pharmacy*, 3(4), Article 91.
- Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2012b). A B-learning strategy for Therapeutics at the Bachelor Level. Presented at the FIP World Centennial Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Amsterdam: International Pharmaceutical Federation.
- Jesus, Â., Gomes, M. J., & Cruz, A. (2012c). Objetos de Aprendizagem - Uma Proposta de Design Pedagógico. In J. F. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Eds.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direcção à Educação 2.0* (pp. 3559–3583). Presented at the ticEDUCA2012, Lisboa, Portugal: Universidade de Lisboa.
- McKenzie, J. (1998). The information literate school community. *From Now On. The Educational Technology Journal*, 8(1).

- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2003). *The Virtual Student: A Profile and Guide to Working with Online Learners* (1st ed.). Jossey-Bass.
- Peres, P., & Pimenta, P. (2011). *Teorias e Práticas de Blended Learning* (1.a ed.). Silabo.
- Roque, G., Pedrosa, S., & Campos, G. (2011). *Ferramentas 2.0 e formação de professores - desenvolvimento de competências*. Presented at the 17o Congresso Internacional de Educação a Distância, Manaus.
- Silveira, H. L. D., Gomes, M. J., Silveira, H. E. D., & Dalla-Bona, R. R. (2009). Evaluation of the radiographic cephalometry learning process by a learning virtual object. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*, 136(1), 134–138.
- Valcke, M. (2004). ICT in higher education : an uncomfortable zone for institutes and their policies. In *Beyond the comfort zone : proceedings of the 21st Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*. Perth.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.) (14th ed.). Harvard University Press.
- Ward, J. P., Gordon, J., Field, M. J., & Lehmann, H. P. (2001). Communication and information technology in medical education. *Lancet*, 357(9258), 792–796.
- Williams, B. (2005). Case Based Learning—a Review of the Literature: Is There Scope for This Educational Paradigm in Prehospital Education? *Emergency Medicine Journal*, 22(8), 577–581.

i

---

Agradecimento: Apoio e Financiamento: Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIED