

# APLICAÇÕES DA APRENDIZAGEM POR PROBLEMAS NO CICLO BÁSICO DO CURSO DE MEDICINA

ANTÓNIO B. RENDAS, PATRÍCIA ROSADO PINTO, MARIA DA GRAÇA MORAIS,  
PEDRO F. COSTA E JOÃO MAGALHÃES

Departamentos de Fisiopatologia, Bioquímica e Fisiologia, e Gabinete de Apoio à Educação Médica, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa. Lisboa

## RESUMO

Descreve-se um projecto na área da aprendizagem por problemas, que foi executado entre 1992 e 1994, em três disciplinas do ciclo básico do curso de medicina: Bioquímica (1º ano), Fisiologia (2º ano) e Fisiopatologia (3º ano). Pretendeu-se promover o ensino num contexto mais próximo da realidade profissional futura, estimular o raciocínio crítico e facilitar a aprendizagem independente. Apesar da heterogeneidade das matérias e dos materiais pedagógicos utilizados, partiu-se de *informações clínicas* para iniciar o processo de aprendizagem, que decorreu em sessões tutoriais por pequenos grupos. O projecto englobou também a formação pedagógica dos docentes e a construção/adaptação de meios audiovisuais. Embora não se tenham registado diferenças significativas no aproveitamento final entre os alunos ensinados por este método e os de anos anteriores a 1992, observou-se uma maior motivação para a aprendizagem que, no caso da disciplina de Bioquímica, contribuiu para mudar a atitude passiva com que os alunos chegam à universidade. Este projecto facilitou também a instalação na Faculdade de Ciências Médicas de um gabinete destinado a apoiar iniciativas de índole pedagógica. Pretendeu-se assim contribuir com uma experiência concreta para a reforma do ensino médico em Portugal, ao demonstrar que o método de aprendizagem por problemas pode ser utilizado, sem grandes mudanças curriculares, no ensino/aprendizagem de disciplinas básicas do curso de medicina.

## SUMMARY

### Implementing Problem-Based Learning in the Basic Medical Curriculum

This article describes a project, which took place between 1992 and 1994, on the application of problem-based learning to three disciplines of the basic medical curriculum: Biochemistry (1st year) Physiology (2nd year) and physiopathology (3rd year). The main objectives of the project were to bring teaching closer to the future professional reality, to stimulate critical thinking and to facilitate independent learning. Despite differences in content and in teaching materials, the *trigger event* for learning was information given within a clinical context which was further analyzed in small-group tutorial sessions. The project also included the training of the tutors and the development of audiovisual materials. Although no statistically significant differences were found in the final scores between students taught during this period and before, the first group reported a considerable increase in the motivation to learn which, in the case of Biochemistry, was important to change the passive attitude of most students on entering university. The project also helped to create the appropriate atmosphere for the establishment of an office for medical education in the medical school to support other innovations in the field. With this project we wished to contribute, with a concrete experience, to the reform of medical education in Portugal, by demonstrating that problem-based learning can be used in single disciplines without major changes in the basic curriculum.

## INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

A aprendizagem baseada na análise de problemas pode ser definida de uma maneira sucinta como aquela que ocorre durante o processo de compreensão ou de resolução de um problema<sup>1</sup>. No caso do ensino médico o método de aprendizagem baseado na análise de problemas tem como principais finalidades desenvolver capacidades metacognitivas, estimular a aprendizagem independente e facilitar a aquisição de conhecimentos num contexto próximo da realidade profissional futura. Este método está actualmente a ser introduzido no ensino médico a nível internacional, como alternativa aos métodos tradicionais, quer como sistema único, quer como currículo opcional para um número limitado de alunos<sup>2</sup>. Quando é utilizado no ciclo das ciências básicas, o método possibilita uma aprendizagem que, por se aproximar mais da realidade profissional (o ponto de partida da aprendizagem é sempre um *problema clínico*), permite uma melhor compreensão da relevância dos conhecimentos adquiridos.

Apesar das várias iniciativas em curso a nível internacional, a maioria dos autores continua a apresentar reservas quanto à aplicação generalizada do método como alternativa ao ensino tradicional baseando-se sobretudo nos custos mais elevados, no maior envolvimento dos docentes e nos resultados obtidos pelos alunos que, pelo menos no sistema norte-americano, são semelhantes aos dos colegas ensinados por métodos convencionais<sup>2</sup>.

Existe no entanto um consenso generalizado quanto à necessidade de reduzir a aprendizagem pela simples memorização ao nível das disciplinas básicas e procurar que ela seja mais relevante para a formação clínica futura; este objectivo é muitas vezes dificultado pelo excesso de informação, pelos métodos de ensino utilizados e pelo tipo de avaliações efectuadas<sup>3</sup>.

O grupo responsável pela execução deste projecto, entendeu que qualquer tentativa de aplicação do método nas faculdades de medicina portuguesas, deveria ser precedida de um trabalho de investigação/acção sobre a sua exequibilidade numa escala reduzida (algumas disciplinas do ciclo básico) e sobre as modificações dos comportamentos dos alunos e dos docentes em relação ao novo processo de aprendizagem.

## MÉTODOS

No presente artigo pretendemos resumir a fase inicial dessa experiência pedagógica, que durou entre Janeiro de 1992 e Dezembro de 1994 e que foi subsidiada maioritariamente pelo Instituto de Inovação Educacional (Projecto PCED/C/DCI/22.91). Apresentamos o balanço global das actividades que decorreram em três disciplinas do currículo pré-graduado da Faculdade de Ciências Médicas pelo que se admite que outras análises sectoriais possam vir a ser posteriormente publicadas.

O grupo que aplicou esta metodologia era constituído por docentes médicos e das ciências da educação. O projecto desenvolveu-se num período de três anos no âmbito do ensino de três disciplinas do ciclo básico da Faculdade

de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa: Bioquímica (1º ano), Fisiologia 2º ano) e Fisiopatologia (3º ano). As técnicas de ensino foram de base tutorial e os materiais, especialmente preparados para o efeito, foram constituídos por simulações em computador e por *problemas clínicos* escritos.

No caso da disciplina de Fisiologia já existia experiência prévia com a utilização de simuladores em computador<sup>4</sup>. Quanto à aplicação da aprendizagem por problemas utilizando *casos clínicos*, esta metodologia tinha também já sido iniciada na disciplina de Fisiopatologia em 1988<sup>5</sup> e na disciplina de Bioquímica em 1990 (comunicação pessoal). Nestes casos foi sempre devidamente explicado aos alunos que se pretendia a aprendizagem das disciplinas básicas e não a aquisição de perícias de comunicação ou de pesquisa semiológica que só podem ocorrer em contacto directo com doentes. O ênfase do processo foi centrado sobre o *critical thinking* (capacidades metacognitivas) e a promoção da autonomia do aluno em termos de aprendizagem, objectivos pedagógicos tão importantes como a aquisição de conteúdos, cuja abordagem, devido à reforma curricular em curso, foi remetida para o ensino tradicional, graças à apresentação da matéria teórica no seu todo antes do ensino prático.

Na fase inicial do projecto contou-se com a colaboração de elementos do Department of Medical Education, Southern Illinois School of Medicine, nomeadamente na organização de acções de formação e na utilização dos materiais de ensino<sup>6</sup>.

## ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS EM CADA ANO

### 1º ANO (1992)

- A. Aplicação do método utilizando a técnica de ensino tutorial.
- B. Formação dos tutores implicados no projecto, mediante a organização de um seminário sobre o método e sobre ensino tutorial aberto a docentes médicos nacionais, com a colaboração de peritos estrangeiros<sup>7</sup>.

### 2º ANO (1993)

- A. Introdução generalizada de simuladores numéricos aplicados ao ensino assistido por computador no ensino da disciplina de Fisiologia.
- B. Reorganização do ensino/aprendizagem nas disciplinas de Bioquímica e Fisiopatologia a partir das avaliações do ano anterior e introdução de melhorias na aplicação do método (nomeadamente com a criação de outros materiais e formas mais apuradas de avaliação).

### 3º ANO (1994)

- A. Reorganização da aplicação do método nas três disciplinas.
- B. Missão de um elemento ao estrangeiro para formação na área da educação médica.
- C. Continuação da formação dos tutores mediante a organização de um seminário sobre aprendizagem

independente com a colaboração de um perito estrangeiro<sup>8</sup>.

- D. Realização de um vídeo a partir das sessões tutoriais efectuadas na disciplina de Bioquímica<sup>9</sup>.
- E. Desenvolvimento de um programa de software em português para aplicação do método na disciplina de Fisiopatologia.

## RESULTADOS

### A. Avaliação da aplicação da metodologia

1. Por ter sido levantada, na disciplina de Fisiopatologia, a necessidade de alargamento do número de *problemas clínicos* (Problem Based Learning Modules)<sup>10</sup>, realizou-se a aquisição de um número considerável de PBLM ao Department of Medical Education (SIUSM) e procedeu-se à sua adaptação ao nosso modelo de ensino/aprendizagem. Estes PBLM, *construídos* a partir de histórias clínicas completas, possibilitam aos alunos a pesquisa de toda a informação sobre o doente o que, de acordo com Barrows<sup>11</sup>, estimula mais o raciocínio e aprendizagem. A disciplina de Bioquímica *construiu* os problemas, sob a forma de casos curtos, que embora em número reduzido, possibilitaram aos alunos a identificação de necessidades de aprendizagem sobre quase toda a matéria.

2. Durante as sessões de análise de problemas avaliou-se em cada aluno o desenvolvimento das seguintes capacidades: reconhecimento de pistas apropriadas para a identificação/caracterização do problema; formulação de hipóteses; utilização de informações relevantes para a reformulação de hipóteses; seriação das hipóteses mais prováveis; identificação das necessidades de aprendizagem; apresentação dos novos conhecimentos estudados; utilização dos conhecimentos adquiridos para a reformulação das hipóteses; continuidade na análise do problema. No caso da disciplina de Bioquímica, foi também preocupação importante a avaliação crítica das fontes de informação usadas segundo três vertentes: *a)* actualidade, *b)* coerência com a matéria teórica, *c)* capacidade útil na resolução de problemas práticos.

3. Para a formação mais adequada dos docentes foi adquirido um programa de vídeo produzido pelo já referido Department of Medical Education, no qual se demonstram os diversos passos do método. Este vídeo foi muito útil na melhoria das competências dos docentes envolvidos no projecto<sup>12</sup>.

4. Construiu-se ainda um novo instrumento de avaliação do comportamento individual do aluno durante as sessões tutoriais de aprendizagem por problemas.

### B. Avaliação do grau de satisfação dos alunos e dos docentes

1. No caso dos alunos, por meio de inquéritos anónimos aplicados no final de cada estágio, que foram melhorados ao longo do projecto.

2. No caso dos docentes, por meio da análise das opiniões verbais recolhidas durante reuniões de trabalho que foram divulgadas por escrito e posteriormente discutidas ao longo do projecto.

### C. Construção e adaptação de materiais de apoio

A aplicação do método, por ser algo inovador na Faculdade de Ciências Médicas, obrigou à criação de documentos explicativos para docentes e discentes sobre o método e a sua aplicação prática.

Os materiais de apoio (*problemas clínicos*, as simulações em computador e vídeos) foram sendo progressivamente construídos e/ou adaptados ao real português e às condições de aprendizagem dos alunos da Faculdade de Ciências Médicas.

### D. Apoio à formação pedagógica dos docentes

A realização deste projecto teve como consequência o estabelecimento, na Faculdade de Ciências Médicas de um espaço de formação para os docentes implicados e para qualquer docente das faculdades de medicina portuguesas interessado neste método e também na introdução de inovações pedagógicas no ensino médico. Estas actividades possibilitaram contactos com experiências congéneres a decorrer no estrangeiro. Uma consequência muito importante do projecto, foi a criação de um Gabinete de Apoio à Educação Médica, na Faculdade de Ciências Médicas, cuja organização ficou a cargo da Dra. Patrícia Rosado Pinto, investigadora do projecto, requisitada para o efeito à Escola Superior de Educação de Lisboa, desde 1994.

## COMENTÁRIO FINAL

Numa altura em que se pretende generalizar entre nós o debate sobre a reforma do ensino médico, são raras as publicações sobre iniciativas de índole pedagógica que possam estimular mudanças nos modelos de formação médica. No entanto, numa publicação recente chama-se a atenção para a necessidade de apoiar iniciativas desta natureza, sobretudo pelo *efeito de dominó* que poderão ter no desenvolvimento efectivo das reformas a introduzir nas faculdades de medicina<sup>13</sup>.

A nossa experiência com o método de aprendizagem por problemas confirma a afirmação anterior e este projecto continua em curso na Faculdade de Ciências Médicas, procurando-se agora encontrar formas de aprofundar e alargar a sua aplicação.

A análise dos resultados obtidos suscita-nos os seguintes comentários:

1. No caso das disciplinas de Fisiologia e de Fisiopatologia confirmou-se que quanto à avaliação dos conhecimentos em termos de exame final, não se verificaram diferenças significativas em relação ao ensino tradicional, efectuado em anos anteriores. A experiência da Bioquímica foi diferente tendo os alunos mostrado um desempenho no exame final muito superior em relação

aos que não beneficiaram deste método. É possível que as melhores *performances* efectuadas pelos alunos nos exames finais de Bioquímica, resulte desta disciplina, por estar localizada no primeiro ano, quebrar a atitude de passividade acrítica da aprendizagem que foi promovida no ensino secundário.

Será no entanto importante realçar que a aplicação do método de aprendizagem por problemas ocorreu em simultâneo com uma adaptação curricular na Faculdade de Ciências Médicas, que introduziu o regime de estágios com a concentração, em regime intensivo e em sequência, das aulas das diferentes disciplinas. Como já foi referido anteriormente, o ensino teórico passou a ser ministrado durante os primeiros três meses do ano lectivo, também em regime intensivo.

2. Quanto à adaptação ao método e apesar do intervalo de tempo disponível para cada estágio, reconheceu-se que o regime intensivo de trabalho em sessões de ensino tutorial era um obstáculo para a criação efectiva de capacidades metacognitivas e de auto-aprendizagem (estudo individual ou em grupo efectuado na Biblioteca ou noutras salas da Faculdade ou em casa). Por outro lado, e no que diz respeito à Bioquímica, os intervenientes no projecto entendem que o método é aplicável nesta disciplina em qualquer dos sistemas (por estágios ou ao longo do ano), sendo da opinião que a concentração das aulas estimula o exercício do pensamento crítico e a prática da resolução autónoma de problemas.

3. Quanto aos alunos, os inquéritos anónimos efectuados ao longo dos três anos demonstraram que estes consideraram o método como muito motivador da aprendizagem e também capaz de lhes facilitar uma compreensão mais integrada do funcionamento normal e patológico do corpo humano.

4. As opiniões dos docentes foram mais heterogéneas, ressaltando em muitos uma atitude de discordância em relação ao regime intensivo dos estágios. Contudo, os docentes estão motivados para a aplicação do método, embora conscientes que ele obriga a uma dedicação e um esforço diferente do ensino tradicional, implicando, no caso da disciplina de Bioquímica, uma presença mais prolongada dos docentes junto dos alunos.

5. No caso da disciplina de Fisiologia, notou-se que a utilização de simuladores numéricos em computador possibilitou um elevado rendimento conceptual que permitiu aos alunos, num tempo reduzido e com os escassos recursos humanos e materiais disponíveis, trabalhar uma gama muito lata de conceitos fisiológicos. A realização *in vivo* das experiências simuladas só seria possível com

recursos que transcendem mesmo as capacidades dos grandes departamentos universitários em qualquer parte do mundo.

6. No caso da disciplina de Fisiopatologia, os docentes consideraram que, para além dos *problemas clínicos* (Problem Based Learning Modules), deveriam ser utilizados casos curtos destinados a desenvolver a aprendizagem de temas mais específicos.

7. Foi ainda salientado pelos docentes a necessidade do treino de tutores nesta metodologia, nomeadamente em práticas de dinâmica de grupo.

8. Em virtude das iniciativas de reforma do ensino médico actualmente em curso, a cargo de comissões governamentais, considerou-se inoportuno adiantar uma proposta curricular para o ciclo básico na área da aprendizagem por problemas, como era objectivo inicial do projecto. Considerou-se no entanto que este método pode vir a ser um instrumento útil na fase de aplicação da referida reforma nas várias faculdades de medicina portuguesas.

## BIBLIOGRAFIA

- MARTENSON D: Is problem-based learning beneficial? A research overview. *Educação Médica* 4: 2-8; 1993
- ALBANESE MA, MITCHELL S: Problem-based learning: a review of the literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine* 68: 52-81; 1993
- REGAN-SMITH M, OBENSHAIN SS, WOODWARD C, RICHARDS B, ZEITZ HJ, SMALL PA: Rote learning in medicine. *JAMA* 272; 1380-1381; 1994
- GARCIA AJ, COSTA PF: Aplicação de simuladores numéricos ao ensino da Fisiologia. *Educação Médica* 2: 46-49; 1991
- RENDAS AB, FERREIRA GC, FRADIQUE AC, GAMBOA T, CARMO MM, NEUPARTH N, PEREIRA C, RAMALHO V, RIBEIRO IS, BOTELHO MAS: Aplicação do método de aprendizagem baseado na análise de problemas ao ensino da Fisiopatologia. *Educação Médica* 2: 29-40; 1991
- ROSADO PINTO P, RENDAS AB: Workshop on problem-based learning. *Educação Médica* 2: 46-49; 1991
- RENDAS AB, ROSADO PINTO P: O papel do tutor num currículo médico pré-graduado que utilize a aprendizagem por problemas. *Educação Médica* 4: 169-173; 1993
- ROSADO PINTO P, RENDAS AB: Aprendizagem autónoma (self-learning): relatório de um atelier pedagógico. *Educação Médica* 5; 178-181, 1994
- PEREIRA TG, ROSADO PINTO P: Ensino por problemas. Experiência de cinco anos numa disciplina básica. *Educação Médica* (aceite para publicação)
- DISTLEHORST LH, BARROWS HS: The problem-based learning module. In *Tutorials in Problem-Based Learning*, HG SCHMIDT and DE VOLDER ML, eds, pp 215-219. Assen: Van Gorcum, 1984
- BARROWS HS: Inquiry: the pedagogical importance of a skill central to clinical practice. *Medical Teacher* 2: 3-5, 1990
- ROSADO PINTO P: Aprendizagem por análise e resolução de problemas. Fundamentos pedagógicos e estratégias de formação. *Educação Médica* 4: 10-17; 1993
- SILVA JAS, MARTENSON D, PORTO A: Ensino médico: desafios para o futuro. *Acta Médica Portuguesa* 7: 639-646; 1994