

*Aplicação ao Ensino Médico do Método de Aprendizagem por Problemas (APP)**

2ª Parte: A Experiência da Disciplina de Fisiopatologia entre 1992 e 1995

António B. Rendas^{1,3}, Patrícia Rosado Pinto³, Teresa Gamboa¹, Yves Robert, Miguel Mota Carmo¹, Carlos Filipe², Nuno Neuparth¹, M^a Amália Botelho², Paula Breia², Gonçalo Cordeiro Ferreira¹, António Caldeira Fradique¹ e Cristina Pereira²

(Departamentos de Fisiopatologia¹, de Fisiologia² e de Educação Médica³ da Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa)

Resumo: Neste artigo, que vem na sequência de outros em que descrevemos o projecto na sua globalidade e enquadrámos o método APP no ensino médico em geral, visa-se, com base na experiência da disciplina de Fisiopatologia, aprofundar aspectos específicos relativos à reorganização pedagógica que a aplicação do método pressupõe e à produção e aplicação de "software" em português. Descreve-se também como o projecto que contribuiu para a criação do Departamento de Educação Médica da Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa.

Palavras-chave: Departamento de Educação Médica. Desenvolvimento de "software". Inovação curricular. Instrumentos de avaliação. Módulos de aprendizagem. Recursos educativos. Reforma curricular.

Summary: This article is part of a series of publications describing a project aiming to implement problem-based learning (PBL) in pathophysiology. After reviewing the theoretical framework of PBL, in part one of this article, we now present our results on the pedagogical changes produced by this innovation with emphasis on the development of software in Portuguese. The influence of this innovation on the creation of the Department of Medical Education of the Faculty of Medical Sciences of Lisbon is also described.

Key-words: Curricular innovation. Curricular reform. Department of medical education. Educational resources. Evaluation instruments. Learning modules. Software development.

*Designação para "Problem-based learning method": método de aprendizagem pela análise e resolução de problemas.

Correspondência:

Prof. Doutor António. M. Bensabat Rendas
Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa
Campo Mártires da Pátria, 130
1198 Lisboa Codex

O CONTEXTO

A Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa foi criada em 1977. Nela, como nas restantes faculdades de medicina portuguesas, a licenciatura dura seis anos e o currículo tem características tradicionais, uma vez que se encontra organizado por disciplinas e com predomínio de aulas teóricas. O ensino da Fisiopatologia teve início em 1981, situando-se a disciplina no 3º ano da licenciatura (ciclo pré-clínico). A finalidade da Fisiopatologia é a compreensão dos mecanismos que explicam as manifestações das doenças, com ênfase para as alterações fisiológicas nos vários aparelhos e sistemas: circulatório, respiratório, digestivo, hemático, renal, osteo-articular, endócrino e nervoso (9).

A equipa docente, constituída por seis médicos em várias fases da carreira universitária, manteve, em simultâneo com o desenvolvimento do projecto pedagógico, actividades de investigação e clínicas. Durante o período em que decorreu a fase do projecto que agora se descreve, ou seja, entre 1992 e 1995, dois docentes efectuaram os seus doutoramentos e três realizaram as provas de aptidão pedagógica e capacidade científica.

O Departamento de Fisiopatologia não tem funções de assistência médica; colabora, no entanto, com departamentos universitários, serviços clínicos e unidades de saúde, nomeadamente na exploração funcional de doentes dos foros respiratório, cardíaco, alergológico, reumatológico e gerontológico.

Existe também uma estreita ligação com o Departamento de Fisiologia que possibilita a colaboração dos seus docentes no ensino da Fisiopatologia, nomeadamente na área das neurociências.

O projecto de aplicação do método APP na Fisiopatologia teve início no ano lectivo de 1987-88 e surgiu como reflexo da preocupação manifestada pelo pessoal docente quanto à relevância dos conhecimentos e conceitos abordados na disciplina, em relação à restante formação pré-graduada. Entendeu também o corpo docente que seria necessário aproximar mais o ensino e a aprendizagem da realidade profissional futura, utilizando casos clínicos como exemplos para explicar as alterações fisiopatológicas.

Nesse mesmo ano, os docentes da disciplina tomaram o primeiro contacto com o método APP através da leitura, comentada em grupo, de uma obra publicada por Barrows em 1985, e intitulada *"How to design a problem-based curriculum for the preclinical years"* (2).

Para a reflexão sobre o método, bem como para as acções de formação desencadeadas ao longo de todo o processo, o grupo contou com a colaboração de uma profissional da área das Ciências da Educação que monitorizou o desempenho dos docentes como tutores, desenvolveu instrumentos de avaliação do processo e efectuou a recolha e tratamento dos dados daí resultantes. Em consequência do trabalho desenvolvido, essa profissional foi requisitada pela Faculdade de Ciências Médicas, em 1994, para organizar o Gabinete de

Apoio à Educação Médica. O Gabinete de Apoio à Educação Médica da nossa Faculdade desempenhou, assim, um papel importante no desenvolvimento do projecto, orientando a formação pedagógica dos docentes e efectuando a avaliação do processo ensino-aprendizagem.

Em consequência desta reflexão, durante os anos lectivos de 1988-89, 89-90 e 90-91, o método foi aplicado no ensino da Fisiopatologia, ainda de uma forma incipiente, utilizando casos com informação clínica resumida. Os resultados desta fase foram parcialmente publicados em 1991 (18).

Em 1990, o responsável pela coordenação do projecto visitou o Professor Howard Barrows, no seu Departamento de Educação Médica, na Southern Illinois University School of Medicine (SIUSM), nos Estados Unidos da América, onde frequentou um curso de curta duração sobre o método, como bolseiro da Organização Mundial de Saúde/Euro. No seguimento desse contacto foi possível organizar, em Lisboa, no final desse mesmo ano, um "workshop", orientado por Barrows e colaboradores, destinado a divulgar o método APP junto dos docentes médicos portugueses. Este encontro contou com o apoio da Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, dos Produtos Sandoz e da Faculdade de Ciências Médicas.

A aplicação do método APP na Fisiopatologia - fase preliminar

Uma das consequências importantes do contacto com a SIUSM foi a utilização no ensino da Fisiopatologia,

a partir do ano lectivo de 1991-92, de "Problem-based Learning Modules" (PBLM), adquiridos à SIUSM, que os produz. Os PBLM revelaram-se excelentes instrumentos de trabalho, uma vez que vêm construídos de forma a possibilitarem uma aplicação do método APP da forma preconizada por Barrows. Assim, cada PBLM traz toda a informação sobre o doente, que não é transmitida na sua globalidade logo no início da análise do caso, mas sim que pode ir sendo recolhida, pergunta a pergunta, em cada uma das seguintes fases: informação inicial, geralmente muito resumida, caracterização sintomática da doença actual, revisão dos sintomas por aparelhos e sistemas, antecedentes pessoais, familiares e sociais, exame objectivo e métodos auxiliares de diagnóstico. Com o apoio de um membro do corpo docente, que funciona como um "facilitador de aprendizagem" e não como um "transmissor de conhecimentos", os estudantes analisam o caso em grupos de seis a oito elementos, por etapas pedagógicas, que correspondem às fases acima referidas.

Atendendo a que se trata de estudantes do 3º ano, é-lhes transmitido desde o início que o objectivo pedagógico essencial é a aplicação dos conhecimentos básicos na explicação das manifestações patológicas que o doente apresenta e que não se pretende treinar perícias de diagnóstico. Em relação ao problema clínico, interessa sobretudo adquirir os conhecimentos necessários para o compreender nas suas diferentes facetas patológicas, o que é diferente das capacidades necessárias para o resolver.

Os conteúdos dos PBLM foram adaptados aos objectivos da disciplina de Fisiopatologia, tendo os docentes listado, a partir do respectivo programa, um conjunto de conhecimentos que os alunos deveriam adquirir no final da análise de cada um dos casos clínicos estudados.

Para além da utilização de materiais adequados, prestou-se especial atenção à preparação pedagógica dos docentes para que aplicassem correctamente os princípios que devem caracterizar um tutor, naquilo que Barrows chama "*tutorial process*" (4). Esta metodologia é muito diferente da transmissão de conhecimentos por métodos expositivos, tradicionalmente praticada no ensino médico.

Para melhorar a preparação dos docentes nesta área organizou-se, em 1992, um segundo "*wokshop*" sobre as funções do tutor, que contou também com a colaboração de elementos do Departamento de Educação Médica da SIUSM (19). Esta iniciativa foi de novo apoiada pela Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, pelos Produtos Sandoz e pela Faculdade de Ciências Médicas.

A aplicação do método APP na Fisiopatologia - fase definitiva

Nesse mesmo ano de 1992 obtivemos, após concurso público, um subsídio do Instituto de Inovação Educacional, atribuído entre os anos de 1992 e 1994, que possibilitou a concretização do projecto a título definitivo e também o desenvolvimento de "*software*" baseado nos princípios do método APP. Para o efeito foi contratado um técnico de programação

que desenvolveu a sua actividade em estreita ligação, quer com o Gabinete de Apoio à Educação Médica, quer com os docentes do Departamento de Fisiopatologia.

Foram igualmente essenciais para a consolidação do projecto, os subsídios recebidos do Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian e da Faculdade de Ciências Médicas, que foram aplicados na aquisição de mais de 40 PBLM à SIUSM. Esta diversidade de casos permitiu que os PBLM não fossem repetidos no mesmo ano lectivo. A experiência do ano lectivo de 1991-92, em que usámos apenas seis PBLM, mostrou que os alunos faziam menos perguntas quando sabiam o diagnóstico, muitas vezes obtido a partir de colegas que já tinham analisado o caso em estágios anteriores contrariando, assim, os objectivos do APP. Tornou-se, por isso, urgente a utilização de um maior número de casos. Actualmente, dispomos de quatro a seis PBLM para cada um dos aparelhos / sistemas acima mencionados.

A reforma curricular de 1992 - suas repercussões

Quando nos encontrávamos na fase final de preparação do projecto, ocorreu na Faculdade de Ciências Médicas uma reestruturação do plano de estudos, que, embora não tenha alterado radicalmente o programa do curso, antecipou o ensino teórico em relação ao prático, passando este último a funcionar por estágios. Antes da reforma ministravam-se duas aulas teóricas e duas sessões práticas semanais de Fisiopatologia durante todo o

ano; a partir de 1992 as aulas teóricas passaram a ser ministradas diariamente entre Outubro e Dezembro, seguindo-se de um período de seis meses para os estágios práticos. No caso da Fisiopatologia, cada estágio dura um mês e é geralmente frequentado por 1/6 dos alunos do curso que, durante esse período, se dedicam exclusivamente à disciplina. O exame final passou a ser realizado no fim do respectivo estágio ou em Julho e, numa segunda época, em Setembro.

Esta alteração, feita sem aumento do corpo docente ou das instalações, obrigou ao desenvolvimento de horários rígidos, o que dificultou muito a aplicação do método APP na Fisiopatologia. De acordo com o método tutorial, a análise de cada PBLM pelos alunos dura entre quatro a cinco dias com sessões diárias de análise do caso, não podendo o período ser encurtado sob pena de se colocar em risco as fases de estudo individual e de pesquisa bibliográfica.

Depois de ponderadas as vantagens e desvantagens de dar início a esta inovação em condições curriculares desfavoráveis, optou-se pela afirmativa, mas reduziu-se para três o número de PBLM, em vez dos sete que estavam inicialmente planeados caso a disciplina tivesse uma duração anual, sendo um por cada aparelho/sistema.

O funcionamento do método APP durante os estágios

✦ A preparação dos estágios englobou as seguintes actividades:

- a) organização dos calendários,
- b) elaboração de um texto introdutório, destinado aos alunos,

contendo informações sobre a aplicação do método APP na Fisiopatologia e também sobre a maneira de recolher informações a partir de uma história clínica,

- c) organização de uma sessão introdutória, que passou a ser ministrada no primeiro dia de cada estágio,
- d) estabelecimento de uma estratégia de avaliação com vários componentes.

A avaliação da aprendizagem do método APP fez-se de um modo contínuo durante as sessões tutoriais, mediante a aplicação de uma grelha por nós desenvolvida (anexo 1) e que englobou, entre outros, os seguintes domínios: aquisição e aplicação de conhecimentos, utilização do raciocínio hipotético-dedutivo, aprendizagem autónoma e assiduidade. A classificação obtida no conjunto da análise de três PBLM, com tutores diferentes em cada um deles, contou entre 25 e 33% para a classificação final da disciplina, nos três anos em estudo. Esta avaliação, de índole formativa, foi transmitida aos alunos na última sessão de cada PBLM.

A partir de 1993-94, e indo ao encontro de dúvidas levantadas pelo corpo docente quanto à preparação global dos alunos, passou a fazer parte do exame final um teste de resposta múltipla, que contribuiu com 50% para a classificação final. O teste constava de quarenta perguntas com cinco opções, das quais apenas uma era correcta, a cotação era de 0.5 valores por pergunta, sem desconto para respostas erradas. Quando os alunos obtinham uma classificação negativa

no teste eram submetidos a um exame oral e, nessa altura, cada uma das provas passava a valer 25%.

Na figura 1 estão representadas as opções utilizadas na avaliação dos estudantes de Fisiopatologia durante os três anos, salientando-se a contribuição de outras actividades tais como o acompanhamento de sessões de demonstração ou de projectos científicos em curso no Departamento e também a resolução, por escrito, de casos resumidos, respeitantes a matérias não abordadas nos três PBLM, numa versão do "Modified Essay Question" (MEQ). Esta versão era constituída por uma história clínica resumida e cinco perguntas destinadas a avaliar, não só a aquisição de conhecimentos, mas também a capacidade de expôr e relacionar conceitos.

O desenvolvimento de "software" educativo

A partir do ano de 92/93 e com a colaboração do técnico de programação, desenvolveu-se, em "Visual Ba-

sic", para ambiente "Windows", um programa que permite a simulação de casos clínicos, a partir dos PBLM traduzidos pelos docentes do Departamento. Este simulador (PBLM - "Problem-based Learning Simulator") contém toda a informação sobre a história clínica, incluindo os antecedentes pessoais e familiares, o exame objectivo e os exames laboratoriais, resultantes do primeiro encontro com o doente. Não foi incluída a informação sobre a evolução, uma vez que não é objectivo da disciplina de Fisiopatologia o treino do diagnóstico e da tomada de decisão a que esta fase se destina.

O programa começa com instruções específicas, seguindo-se a informação inicial que pode ser ou não acompanhada por uma imagem digitalizada da fotografia do doente. As etapas seguintes são constituídas por listagens de perguntas, correspondentes às fases acima referidas, que podem ser seleccionadas uma a uma, com o "rato". O acesso às respostas

Ano lectivo	APP *	ACOMPANHAMENTO DE PROJECTOS	CASOS CURTOS	TESTE DE RESPOSTA MÚLTIPLA	EXAME ORAL **
92/93	33%	33%			33% 2 problemas c/ informação resumida, sorteados de um grupo de 30
93/94	25%	25%		25%	25%*
94/95	30%	10% [‡]	10%	25%	25%*

* - aquisição de conhecimentos e conceitos (utilização do método); ** - facultativo se teste > ou = 10 valores.

Fig. 1 - Metodologias utilizadas na avaliação: sua contribuição para a avaliação final.

(apenas uma possível por questão) é condicionado pelo enunciar das razões que levaram à formulação da pergunta e, também, pela tentativa de prever o conteúdo da resposta; estes textos são escritos em espaço próprio no programa, constituído por janelas onde estão incluídas as instruções sobre o procedimento pretendido. A transição entre as etapas está igualmente condicionada pela introdução das hipóteses iniciais formuladas na etapa 1, e pelo reforço/rejeição das hipóteses anteriores ou pelo aparecimento de novas hipóteses, com a respectiva justificação. Também não é possível passar para a fase seguinte sem introduzir em janelas apropriadas as necessidades de aprendizagem identificadas e as fontes bibliográficas consultadas. Esta nova versão da metodologia APP com o apoio do computador levou a uma revisão do papel do docente no processo de aprendizagem, surgindo o tutor apenas no final de cada etapa e tendo como função dinamizar a elaboração das questões levantadas e encaminhar os alunos para a pesquisa de informação. Durante o restante período, os estudantes são acompanhados por colegas de anos mais adiantados do curso, especialmente treinados para funcionarem como monitores, com o objectivo de facilitarem a identificação das necessidades de aprendizagem e a análise sequencial do caso, mas que não actuam como "transmissores dos conhecimentos".

Métodos de análise dos resultados

A metodologia utilizada na avaliação dos resultados incidiu nos seguintes factores:

1. Padrão de apresentações a exame, através da determinação da:
 - a) percentagem de alunos que se apresentaram a exame no final de cada estágio, em relação ao número total de alunos inscritos,
 - b) percentagem de alunos aprovados no final do conjunto dos seis estágios e nas épocas de Julho e Setembro, em relação aos que se apresentaram a exame,
 - c) média da classificação final em cada época: conjunto dos seis estágios, Julho e Setembro.
2. Comparação, nos anos lectivos de 93/94 e 94/95, dos resultados em valores (escala 0 a 20) das médias das avaliações dadas pelos três tutores ao longo do estágio, com os resultados do teste de escolha múltipla sobre toda a matéria, realizado no final do estágio. A análise estatística foi feita através do teste t de Student para dados emparelhados.
3. Uma vez que se pretendeu também determinar se as médias da avaliação dada pelos tutores eram diferentes entre os alunos com nota positiva e negativa no teste, compararam-se, através do teste t de Student para amostras independentes, as médias do APP entre os alunos com nota igual ou inferior a 9 valores e os que obtiveram cotação igual ou superior a 9.5 valores.

Em ambos os testes consideraram-se significativas diferenças em que p foi inferior a 0.05.

- Finalmente, compararam-se as médias das avaliações do APP dos alunos que se apresentaram a exame no final dos estágios com as dos alunos que fizeram exame no conjunto das épocas de Julho e Setembro.

A avaliação do processo foi feita, nos anos lectivos de 93/94 e de 94/95, através da recolha de opiniões sobre o grau de satisfação de docentes e alunos, obtidas, no caso dos primeiros, por contactos directos, enquanto que dos segundos se obtiveram as opiniões por meio do preenchimento de um questionário com a indicação de três pontos positivos e três pontos negativos do processo.

RESULTADOS

O número total de alunos inscritos não diferiu de forma significativa entre os três anos, tendo sido de 122 em 92/93, de 111 em 93/94 e de 125 em 94/95. Conforme se pode observar na figura 2, a percentagem de exames efectuados nos cinco primeiros estágios foi semelhante nos anos lectivos de 93/94 e 94/95, sendo superior a 65%, enquanto que no ano lectivo de 92/93 essa percentagem baixou a partir do quarto estágio. Por outro lado, a menor frequência à época de exame correspondente ao sexto estágio manteve-se nos três anos lectivos, o que é explicado pela proximidade da época de Julho.

O número de alunos que se apresentaram a exame no final dos estágios aumentou entre o ano de 92/

93 e 94/95, tendo sido semelhante a percentagem de alunos aprovados. Na época de Julho não se observaram diferenças entre os três anos quer no número de exames efectuados, quer na percentagem de aprovações, enquanto que na época de Setembro se verificou uma diminuição tanto do número de alunos que se apresentaram como da percentagem de aprovações (figura 3).

Quanto às classificações finais, as médias não diferiram significativamente entre si nas diferentes épocas de exame, tendo oscilado entre 13.6 e 10.7 valores.

Compararam-se ainda os resultados da avaliação contínua (APP) com os do teste de escolha múltipla, no conjunto dos alunos ($n=204$) que se apresentaram a exame em 93/94 e 94/95. As classificações quer da APP, quer do teste, apresentaram uma distribuição gaussiana (figura 4), sendo a média da avaliação contínua superior em três valores à média obtida no teste. Os alunos com nota positiva no teste de resposta múltipla ($n=144$), obtiveram na avaliação contínua uma classificação média de 13.8 ± 2.09 valores,

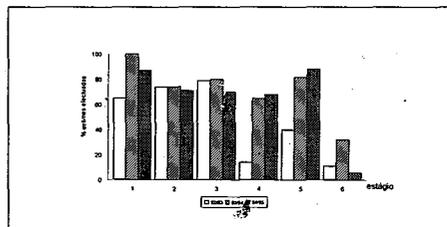


Fig. 2 - As barras representam a % de alunos que se apresentaram a exame no final de cada estágio (1 a 6) nos três anos lectivos.

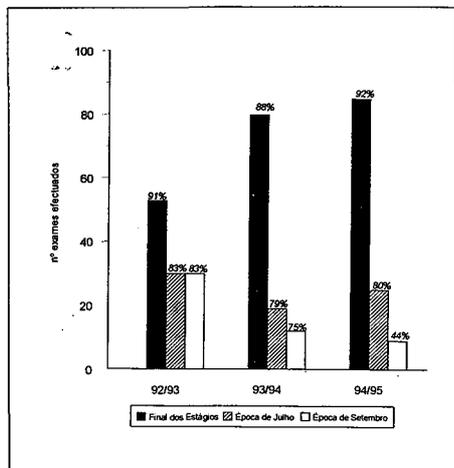


Fig. 3 - As barras representam o número de exames efectuados em cada época. A % de alunos aprovados está assinalada no topo de cada barra.

enquanto que os alunos com teste negativo ($n=60$) obtiveram na APP uma classificação de 12.0 ± 2.85 valores. Esta diferença foi estatisticamente significativa ($p<0.01$).

Verificou-se também, neste mesmo grupo, que as médias das classificações na APP dos alunos que se apresentaram a exame no final dos estágios foram de 13.7 ± 2.28 , significativamente superiores ($p<0.001$) às dos que compareceram nas épocas de Julho e Setembro, cuja média foi de 12.2 ± 2.44 valores.

Em conclusão, a avaliação dos alunos durante três anos lectivos demonstrou que:

- a) entre o primeiro e o quinto estágios, os alunos apresentaram-se a exame

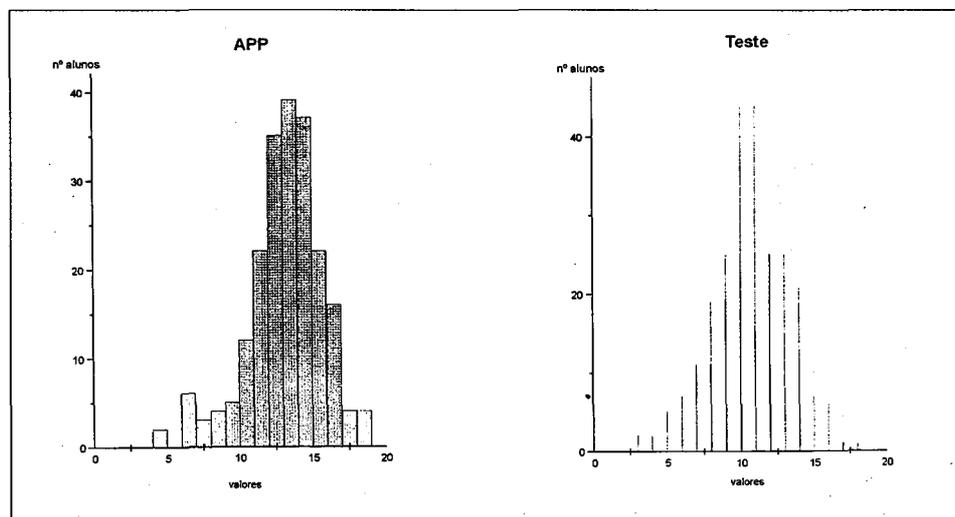


Fig. 4 - Distribuição das classificações da APP (Teste) e do teste de escolha múltipla

- preferencialmente no fim dos estágios; tendência essa que se acentuou a partir do segundo ano da reforma curricular;
- b) os alunos que frequentaram o sexto estágio optaram nos três anos por fazer o exame na época de Julho, que tem um intervalo de cerca de 15 dias em relação ao fim do último estágio,
- c) a percentagem de aprovações no final dos estágios e na época de Julho foi semelhante ao longo dos 3 anos, enquanto que na época de Setembro se reduziu para cerca de metade entre 92/93 e 94/95,
- d) a percentagem de reprovações foi reduzida nos três anos, oscilando entre 5% e 11% do total de alunos presentes a exame em cada época,
- e) as médias das avaliações finais obtidas, nos três anos, não diferiram significativamente entre si nas diferentes épocas de exame, tendo sido em todos os casos inferiores a 14 valores,
- f) as médias das classificações da APP foram significativamente superiores às obtidas no teste de escolha múltipla,
- g) os alunos que se apresentaram a exame no fim do estágio tiveram uma avaliação no método APP superior à dos que se apresentaram em Julho e Setembro,
- h) os alunos com melhor classificação no teste obtiveram também melhores classificações na APP.

No que diz respeito ao grau de satisfação em relação ao projecto, pudemos retirar seguintes conclusões a partir das posições manifestadas por alunos e docentes:

- a) Os alunos consideraram o método

muito motivador da aprendizagem, embora sentissem dificuldade na adaptação a esta nova forma de trabalho, na medida em que as outras disciplinas curriculares funcionam de maneira diferente. Para além desta dificuldade, mencionaram ainda o pouco tempo disponível para a adaptação ao método e para a realização do estágio, reconhecendo, no entanto, que este obstáculo decorria da organização curricular da Faculdade. Por outro lado, comentaram que a avaliação contínua acrescentava alguma tensão ao decorrer das sessões.

Sublinhe-se, ainda, que a vertente do trabalho de grupo e da discussão das ideias, antes e depois dos momentos de estudo individual, foi muito valorizada, bem como a abordagem dos conteúdos a partir de casos próximos do real.

- b) A opinião dos docentes foi favorável ao método, mas realçaram a falta de condições para uma utilização rentável do mesmo e manifestaram-se contra a organização geral dos estágios que obriga a condensar as aulas práticas num mês. Os docentes confessaram, ainda, alguma preocupação pelo regime intensivo de trabalho que o método implica e pela falta de tempo para uma exploração mais aprofundada dos temas

No que diz respeito à utilização de "software" educativo, a fase inicial de aplicação do PBLs decorreu no ano lectivo de 94/95, tendo o programa sido utilizado pelos alunos unicamente para treino do método, na primeira

sessão de cada estágio. Esta fase permitiu também avaliar a receptividade dos alunos a um novo recurso de aprendizagem e a facilidade de interacção, quer com o computador, quer com o programa.

Verificou-se que, apesar da maioria não ter experiência prévia com computadores e dos que a tinham ser incipiente mesmo em ambiente "Windows", a adaptação era relativamente rápida, desde que precedida por instruções operacionais básicas, como ligação ao computador, acesso ao PBL e utilização do rato. Foram também dadas previamente informações sobre a estrutura e funcionamento do programa, não tendo os alunos referido dificuldades em autonomamente percorrerem todo o caso.

DISCUSSÃO

Dando cumprimento aos objectivos do projecto, foi possível organizar o currículo da disciplina de Fisiopatologia segundo os princípios do método APP. Contudo, esta inovação necessitou de um planeamento cuidadoso, com alguns anos de preparação, e mobilizou recursos humanos e materiais consideráveis. Mesmo na fase actual, em que já decorreram três anos de execução, o projecto exige uma atenção constante e tem vindo a sofrer modificações significativas.

Do processo vivido destaca-se um conjunto de questões que vão ser abordadas ao longo da discussão, nomeadamente, as aplicações curriculares do método APP e o contributo deste para o desenvolvimento cogniti-

vo, orientado para o treino dos fundamentos do raciocínio clínico.

O método APP no ensino médico pré-graduado - aplicações curriculares

Do ponto de vista da aplicação do método APP, torna-se difícil dissociar esta inovação dos efeitos provocados nos alunos, pelas duas principais alterações curriculares decorrentes da reforma de 1992: concentração das aulas teóricas nos três primeiros meses, seguidas por estágios mensais e monodisciplinares. Em comparação com anos anteriores em que a disciplina era anual, verificou-se uma diminuição das médias finais que, nesses casos, ultrapassaram os 14 valores; essas médias nunca foram atingidas nos anos seguintes.

Consideramos que esta redução nas classificações finais pode ser devida ao curto espaço de tempo em que a maioria dos alunos se prepara para o exame final, ou seja, cerca de um mês. Aliás, a maioria dos alunos apresenta-se a exame no final dos estágios e não nas épocas de Julho e Setembro, tendo-se esta tendência acentuada nos dois últimos anos lectivos. Por outro lado, as classificações obtidas são mais elevadas quando os alunos se apresentam a exame no final do estágio do que nas outras épocas. Estes resultados podem levar a concluir que os alunos se adaptaram ao calendário das avaliações dos estágios, procurando fazer o exame final da disciplina o mais depressa possível.

Foi também interessante verificar que os alunos que melhor actuaram em APP, segundo os princípios acima

enunciados, foram também aqueles que obtiveram melhores classificações no teste de resposta múltipla. Encontrou-se portanto uma relação positiva entre o contacto com o método APP e os conhecimentos demonstrados no exame final.

Os comentários quanto à aplicação do método APP, efectuados por alunos e por docentes, foram favoráveis, com excepção das limitações de tempo. É frequente os alunos considerarem o método APP como muito motivador da aprendizagem, revelando, no entanto, algumas dificuldades em se adaptarem a um método diferente dos tradicionais, sobretudo porque se encontra isolado currículo.

Foram publicadas recentemente três revisões da literatura sobre o método APP (1, 6, 21). As duas primeiras consideraram que os alunos que utilizavam o método APP estavam mais motivados e aprendiam os conceitos de um modo mais aprofundado, relacionando melhor os assuntos. A autora do terceiro estudo considerou estas diferenças menos conclusivas, mas admitiu que a introdução do método APP, a partir dos anos 70, veio fazer sair de alguma letargia os docentes médicos e obrigou a uma revisão das metodologias pedagógicas, mesmo nas instituições tradicionais, o que levou a um maior envolvimento dos alunos no processo de ensino/aprendizagem e também a uma melhor formação dos docentes nestas matérias.

Qualquer dos estudos considera serem necessárias novas investigações para verificar se é possível encontrar diferenças entre alunos pertencentes a

currículos que utilizam o método APP e aqueles que pertencem às faculdades tradicionais e, sobretudo, quais são essas diferenças.

Numa publicação recente sobre a aplicação do método APP no ensino médico (13), chama-se a atenção para a importância desta inovação que levou nomeadamente a uma sistematização dos objectivos pedagógicos, a uma maior diversificação das interações docente-discente, com ênfase para o trabalho em grupo e a uma revisão dos métodos de avaliação. Neste trabalho, chama-se também a atenção para a diversidade das aplicações do método APP nas várias instituições, desde a forma global até à disciplina isolada, passando pelo "*parallel track*", em que um grupo de alunos segue o método APP, mantendo-se a grande maioria no sistema tradicional (12). Embora a existência de disciplinas isoladas, praticando o método, traga desvantagens evidentes para docentes e discentes, o autor sugere que a estratégia poderá ser adequada para introduzir esta inovação nas faculdades de medicina tradicionais.

Em nossa opinião, consideramos que a introdução do método APP no currículo actual da Faculdade de Ciências Médicas, foi uma experiência exequível devido à natureza da disciplina, que exige a integração de conhecimentos de outras áreas (10), e também, à sua localização no 3º ano da licenciatura. Consideramos ainda que só agora, ao fim de seis anos, poderá servir de apoio à introdução de inovações semelhantes noutras disciplinas.

Numa das iniciativas descritas na literatura internacional, em que o método APP foi aplicado numa disciplina isolada, a Fisiologia (15), os problemas eram constituídos por casos com informações clínicas resumidas, cuja complexidade aumentava progressivamente durante o período de ensino/aprendizagem. Esta sequência tinha como objectivo possibilitar inicialmente o treino de funções cognitivas mais simples, tais como relembrar conhecimentos previamente adquiridos, passando-se depois aos mais complexos tais como, interpretar e integrar conhecimentos e também formular conceitos. Esta experiência foi bem sucedida, uma vez que o autor refere terem os alunos demonstrado mais conhecimentos da disciplina, em comparação com aqueles que tinham sido ensinados por métodos tradicionais. Barrows admite, no entanto, que a utilização de casos resumidos retira aos alunos a possibilidade de desenvolverem capacidades de pesquisa da informação e de raciocínio num contexto mais próximo da realidade profissional, competências que considera só poderem ser adquiridas com casos completos (5).

Num outro trabalho mais recente, também sobre o ensino da Fisiologia, utilizando o método APP com casos clínicos resumidos (16), os estudantes consideraram o método motivador da aprendizagem autónoma (*"self-learning"*) e também do contacto com a vida profissional futura.

Noutra aplicação do método APP na área da Fisiopatologia (14), mas desta vez num currículo que promove a integração das matérias, não foram

encontradas diferenças nos conhecimentos adquiridos, tendo-se verificado mais opções pela aprendizagem autónoma e também um maior interesse pela consulta da literatura médica em vez do simples estudo por apontamentos ou manuais.

Existem relatos de aplicações bem sucedidas do método APP em várias disciplinas, tais como a Anatomia (7), a Farmacologia (17) e a Patologia (8). No entanto, é importante acentuar que, em muitos casos, se efectuaram adaptações do método e que não pode qualificar-se como APP a simples utilização de casos clínicos para exemplificar factos e conceitos e estimular a aprendizagem.

No caso da Fisiopatologia, cumpriram-se dois requisitos essenciais do método: a análise de problemas contendo toda a informação sobre os casos clínicos, os PBLM e a aplicação das regras do método tutorial (*"tutorial process"*). Embora não tenhamos informações quantitativas sobre as consultas bibliográficas efectuadas pelos alunos enquanto frequentaram o estágio, admitimos, baseados em contactos informais com o pessoal da biblioteca, que essa actividade aumentou consideravelmente nos anos de implantação do método APP.

Uma das críticas mais frequentemente feitas à aplicação do método APP nos ciclos básico e pré-clínico diz respeito à capacidade dos alunos apreenderem conceitos com base em histórias clínicas sem terem tido contacto directo com os doentes. A nossa experiência, tal como a de vários grupos internacionais (3), demonstra que "o doente" é o elemento motivador

da aprendizagem e que os alunos se concentram mais na compreensão do problema do que na sua resolução.

Uma das componentes mais complexas no método APP diz respeito à avaliação. Muitos autores advogam, como aliás sucede com outras estratégias pedagógicas, que os métodos de avaliação devem ser semelhantes aos que foram utilizados durante as fases de ensino/aprendizagem. Por razões várias, isso nem sempre sucede, e mesmo nas faculdades de medicina norte-americanas e canadianas que aplicam o método APP na totalidade do currículo, os alunos são avaliados a nível nacional, por meio de um teste de resposta múltipla. Individualmente cada instituição desenvolveu os seus próprios instrumentos de avaliação como sejam o *"triple jump"* de MacMaster (17) e o *"progress test"* de Maastricht (20). No primeiro método de avaliação os estudantes percorreram três fases: na primeira recebem escassa informação sobre o caso e têm de formular hipóteses explicativas que devem entregar por escrito. Seguidamente, recebem nova informação sobre o problema, revendo, em seguida, as hipóteses iniciais. Finalmente elaboram um relatório final, explicativo da análise do caso. O *"progress test"* consiste numa avaliação sumativa composta por cerca de 600 questões do tipo "sei" ou "não sei", feita por todos os estudantes em várias fases do currículo, cobrindo múltiplas matérias, com o objectivo de avaliar a aquisição progressiva de conhecimentos.

Quando o método APP foi aplicado a disciplinas isoladas, avaliou-se o nível de conhecimentos adquiridos

por meio de testes de resposta múltipla ou testes curtos, bem como do comportamento dos alunos durante os tutoriais.

No caso da disciplina de Fisiopatologia temos vindo a diversificar os nossos instrumentos de avaliação do comportamento durante as sessões de APP e do teste de resposta múltipla, a resolução, por escrito, de casos resumidos do tipo *"Modified Essay Question"* (MEQ), respeitantes a matérias não abordadas nos três PBLM.

IMPLICAÇÕES

A realização do projecto de APP na disciplina de Fisiopatologia da Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa desencadeou um conjunto de consequências, quer a nível departamental, quer a nível institucional que reputamos de grande importância e que podem ser consideradas como elementos de avaliação complementar de todo o projecto e até indicações úteis para quem deseje realizar uma experiência semelhante.

O desenvolvimento dos recursos educativos

Do ponto de vista dos recursos educativos, foram introduzidos, ao longo do processo e decorrentes de necessidades específicas, alguns factores de melhoramento.

Então neste caso, a partir do ano lectivo de 1995/1996, a aplicação de uma forma sistemática e em paralelo com o PBLM das simulações em computador (PBL) e o contributo de monitores.

Assim, e após a fase inicial de aplicação do PBLs, fizeram-se modificações de detalhe no programa e desenvolveram-se materiais de apoio para os alunos, nomeadamente um manual do programa e um guião onde são dadas instruções sobre o procedimento em cada uma das sessões, cinco por caso, tal como acontece com o PBLM. As aulas com o PBLs são divididas em dois períodos de trabalho, um em pequeno grupo (2 a 3 alunos) com o computador e orientadas pelos monitores e outro de discussão de todo o grupo com o docente. Tal como se verificou em 94/95, os alunos não demonstraram, até agora, sinais de desconforto em relação ao programa, mesmo por parte dos que normalmente não utilizam a informática. Demonstraram, por outro lado, entusiasmo por esta forma de apresentação de um caso e motivação para prosseguir a sua análise, respeitando todos os passos que eram solicitados pelo programa.

Por outro lado, com o aumento do número de alunos e a utilização mais alargada do PBLs, o ensino da disciplina de Fisiopatologia passou a necessitar de um maior apoio aos alunos, nomeadamente para suporte às aulas com computador.

Os monitores, que no caso da Fisiopatologia são alunos dos últimos anos do curso, passaram a constituir um recurso desta disciplina quer no trabalho com os alunos, quer na articulação do grupo com o tutor. Se, por um lado, o seu trabalho os aproxima dos tutores porque se articulam na preparação e apresentação do problema, por outro, fazem com os alunos

parte de um grupo que dinamizam e orientam, quer durante a fase de trabalho com o programa, quer durante o período de consulta de fontes de aprendizagem.

O relato de experiências com os alunos no papel monitores/tutores, evidencia grandes vantagens do ponto de vista pedagógico e da aprendizagem, na medida em que a presença de colegas mais velhos parece privilegiar um clima de aprendizagem mais espontâneo (nomeadamente na etapa de formulação de hipóteses) e também menos constrangedor.

Johansen et al (11) pronunciam-se a favor das vantagens do trabalho do aluno-monitor que "*acts more like a colleague than as a superior*" e que, por isso, estimula muito a produtividade do grupo.

O trabalho multidisciplinar

Uma das consequências mais interessantes deste projecto foi a criação de uma equipa multidisciplinar, com elementos ligados às Ciências Médicas, às Ciências da Educação e à Informática. Tendo começado o seu trabalho pela planificação do projecto, as actividades do grupo foram-se alargando e interpenetrando e deram origem à organização e realização conjunta de sessões de formação para os docentes da disciplina e da Faculdade, bem como a todo um programa de apoio à formação dos monitores.

Foi ainda esta equipa que se organizou no sentido de assegurar a monitorização do processo e a recolha de dados de opinião sobre a forma como o projecto ia decorrendo.

A criação de espaços de formação

A realização deste projecto na Faculdade de Ciências Médicas desencadeou o aparecimento de toda uma série de necessidades de formação por parte dos docentes de Fisiopatologia. Porém, as actividades de formação pedagógica daí decorrentes envolveram não só estes docentes, como também professores de outras disciplinas interessados nas temáticas abordadas. Foi-se, assim, criando progressivamente o hábito da realização de encontros de docentes para análise e discussão de temas pedagógicos.

Este contexto favoreceu o surgimento da proposta de criação de um gabinete de apoio pedagógico aos docentes da Faculdade e a requisição a tempo total de um especialista em Ciências da Educação para planear e desenvolver as actividades.

A actividade do Gabinete de Apoio à Educação Médica foi abrangendo os diferentes sectores da Faculdade, com a realização de cursos destinados a docentes, alunos e técnicos, com a distribuição de documentação pedagógica de apoio aos vários Departamentos e Serviços e com trabalho directo com os docentes das disciplinas (trabalho de observação de aulas e de fornecimento de "feed-back" aos professores, construção e aplicação de instrumentos de avaliação).

A actuação do Gabinete alargou-se, ainda, à colaboração com os Conselhos Directivo, Científico e Pedagógico da Faculdade, numa tentativa de integração e de articulação com os diferentes sectores da Instituição.

Na sequência desta actividade, o Conselho Científico da Faculdade de Ciências Médicas aprovou, em Março de 1996, e de acordo com os respectivos estatutos, a criação do Departamento de Educação Médica, constituindo-se formalmente, a partir de uma experiência já vivida, um sector de apoio pedagógico sistemático a docentes e alunos.

Reflexões e pistas para a aplicação do método APP numa disciplina isolada

O balanço destes quatro anos de experiência não poderá ficar completo sem uma reflexão sobre as condições que a tornaram exequível e sem a explicitação de pistas para trabalho futuro. Constatámos que a concretização de um projecto desta natureza passa, tanto pelo entusiasmo e capacidade organizativa de um grupo, como pela criação de um conjunto de condições institucionais que assegurem a sua vitalidade.

Foi para nós essencial:

1. Assegurar um momento inicial para elaboração de material pedagógico, criação de espaços para ensino tutorial e a formação de docentes, envolvendo, sempre que possível, todos os participantes no projecto.
2. Informar os alunos dos objectivos do projecto e da estratégia pedagógica em que iriam estar implicados.
3. Monitorizar o desenvolvimento da experiência.
4. Criar as condições para que a experiência não constituisse uma inovação isolada e assegurar a sua continuidade. Para isso, desempenhou um papel essencial a formação

pedagógica dos docentes, quer a nível departamental, quer em "workshops" abertos à instituição, podendo os tutores da disciplina de Fisiopatologia actuar, a partir deste momento, como catalizadores do projecto, tanto na Faculdade de Ciências Médicas como noutras instituições. Por outro lado, a existência de um Departamento de Educação Médica assegura o apoio pedagógico aos docentes implicados em projectos deste tipo ou que neles queiram vir a ser integrados.

5. Ter estabelecido uma rede de interlocutores familiarizados com o método, tanto a nível nacional como internacional.

No que diz respeito a trabalhos futuros pretendemos aperfeiçoar o "software" já existente e aplicá-lo na investigação dos processos cognitivos implicados na aprendizagem por problemas, bem como organizar regularmente sessões de formação de suporte ao desempenho dos tutores.

BIBLIOGRAFIA

1. Albanese MA and Mitchell S (1993): Problem-based learning: a review of the literature on its outcome and implementation issues. *Acad Med* 68: 52-81.
2. Barrows HS (1985): How to Design a Problem-based Curriculum for the Preclinical years. New York, Springer Publishing Comp.
3. Barrows HS (1986): The scope of clinical education. *Med Educ* 61 (Part 2): 23-33.
4. Barrows HS (1988): The Tutorial Process. Springfield, Southern Illinois School of Medicine.
5. Barrows HS (1990): Inquiry the pedagogical importance of a skill central to clinical practice. *Med Teach* 24: 3-5.
6. Berkson L (1993): Problem-based learning: have the expectations been met? *Acad Med* 68 (Suppl): S79-S88.
7. Bernard GR and Black Jr (1993): Methods for learning gross anatomy: nine years' experience in a totally problem-based curriculum. In: PAJ Bouhuijs, HG Schmidt, HJM van Berkel, editors: Problem-based Learning as an Educational Strategy. Maastricht, Network Publications: 191-198.
8. Donner RS and Bickley H (1990): Problem-based learning: an assesment of its feasibility and cost. *Human Path* 21: 881-885.
9. Guzek JW (1994): Teaching pathophysiology to medical students: present status and prospects. *Pathophysiology* 1: 73-77.
10. Guzek JW (1995): The shaping of medical thought: a task for pathophysiology. *Pathophysiology* 2: 185-189.
11. Johansen M-L, Martenson DF and Bircher J (1992): Students as tutors in problem-based learning: does it work? *Med Educ* 26: 163-165.
12. Loschen EL (1991): Problem-based learning curriculum: an alternative curriculum for the basic sciences. *Educ Med* 2: 14-20.
13. Mårtenson D (1993): Is problem-based learning beneficial? A research overview. *Educ Med* 4: 2-9.
14. Mårtenson D, Myklebust R and Stalsberg H (1992): Implementing

- problem-based learning within a lecture-dominated curriculum: results and process. *Teaching and Learning in Medicine* 4: 233-237.
15. Mitchell G (1988): Problem-based learning in medical schools: a new approach. *Med Educ* 10: 57-67.
 16. Pales J and Gual A (1992): Active and problem-based learning: two years' experience in physiology at Medical School of the University of Barcelona. *Med Educ* 26: 466-472.
 17. Rangachari PK (1991): Design of a problem-based undergraduate course in pharmacology: implications for the teaching of physiology. *Am J Physiol* 260 (Adv Physiol Educ 5): S14-S21.
 18. Rendas AB, Ferreira GC, Fradique A, Gamboa T, Mota Carmo M, Neuparth N, Pereira C, Ramalho V, Ribeiro IS e Botelho MA (1991): Aplicação do método de aprendizagem baseado na análise de problemas ao ensino da Fisiopatologia. *Educ Med* 2: 29-40.
 19. Rendas AB e Rosado Pinto P (1993): O papel do tutor num currículo médico pré-graduado que utilize a aprendizagem por problemas. *Educ Med* 4: 169-173.
 20. van Berkel HJM, Sprooten J and de Graaf E (1993): An individualized test consisting of 600 items. The development of a progress test for a multi-master program health sciences' curriculum. In: PAJ Bouhuijs, HG Schmidt, HJM van Berkel, editors: *Problem-based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht, Network Publications: pp 259-269.
 21. Vernon DTA and Blake RL (1993): Does Problem-based learning work? A meta-analysis of evaluation research. *Acad Med* 68: 550-563.