

# Aprendizagem Baseada em Problemas na Graduação Médica – Uma Revisão da Literatura Atual

## Problem-Based Learning Undergraduate Courses in Medicine – A Review of the Current Literature

Luciana Brosina de Leon<sup>1</sup>  
Fernanda de Quadros Onófrío<sup>1</sup>

### PALAVRAS-CHAVE

- Aprendizagem Baseada em Problemas;
- Educação Médica;
- Métodos de Ensino.

### KEYWORDS

- Problem-Based Learning;
- Medical Education;
- Teaching Methods.

### RESUMO

*A aprendizagem baseada em problemas (ABP) é uma técnica em que a transmissão do conhecimento se dá a partir de casos elaborados com base em casos reais, tendo como principal objetivo a busca da aprendizagem pelo próprio estudante. Este trabalho tem por finalidade revisar os artigos originais publicados nos últimos dois anos sobre o tema, na graduação médica. A maioria dos trabalhos revisados demonstrou bons resultados quando utilizada a ABP, principalmente no que diz respeito a pensamento crítico e habilidades técnicas. O uso concomitante de mais de uma técnica, porém, traz maiores benefícios na formação médica.*

### ABSTRACT

*Problem-based learning (PBL) is a technique whereby knowledge is transmitted through cases based on real life situations, aimed at self-motivated learning by the student. This study aims to review original articles published in the last two years on the subject in relation to medical education. It was observed that most of the studies reviewed showed good results when PBL was used, especially with regard to critical thinking and technical skills. The concomitant use of more than one method, however, brings benefits to medical training.*

Recebido em: 29/05/2014

Aprovado em: 02/09/2015

## INTRODUÇÃO

Diversas estratégias de ensino vêm sendo desenvolvidas ao longo dos anos em resposta às mudanças nas áreas da saúde, políticas públicas e tecnologias. Porém, as mudanças curriculares devem atentar ao meio em que a faculdade está inserida, às características dos alunos e à disposição do professor em reavaliar seu método de ensino, já que este deverá se atualizar sobre os novos métodos.

Por volta de 1965, foi desenvolvido o método de aprendizagem baseada em problemas na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de McMaster, no Canadá, sob a influência da metodologia do estudo de casos empregada nos anos 1920 na Escola de Direito de Harvard<sup>1</sup>.

A aprendizagem baseada em problemas (ABP) é um método formativo, que consiste numa estratégia centrada no aluno, em que o ensinamento é discutido em grupos de aproximadamente oito a dez estudantes para que o conhecimento seja construído com base em casos reais<sup>2</sup>. Nesta estratégia, o aluno não conhece o caso previamente, o que o diferencia da aprendizagem baseada em casos. É um método cada vez mais utilizado, por conseguir englobar conhecimentos básicos, como fisiopatologia e conhecimentos mais avançados, a fim de que o aluno busque desenvolver habilidade técnica, raciocínio crítico e habilidade para lidar com as diversas situações da vida real<sup>3</sup>.

A aprendizagem baseada em evidência tem três principais objetivos: aprofundar o ensinamento<sup>4</sup>; promover a resolução de problemas e a sua melhor análise<sup>5</sup>; e promover o autoensinamento direcionado<sup>6</sup>.

O conhecimento aprofundado em determinado assunto tem sua importância reduzida caso não seja aplicado para manejar situações reais. Por isso, o pensamento crítico e a habilidade de resolver problemas estão sendo cada vez mais reconhecidos na formação acadêmica de graduação médica. No contexto atual, onde as informações são facilmente conseguidas na internet, revistas eletrônicas, bases de dados de artigos altamente disponíveis, o professor passou de detentor a facilitador do conhecimento, e por isso a busca pelo próprio aluno tornou-se cada vez mais significativa.

Muitas universidades adotam o esquema híbrido, no qual aulas tradicionais são mescladas a aulas baseadas em problemas. Kuan e Tam<sup>7</sup> dividiram o sistema híbrido em quatro subtipos: o Tipo I é o currículo convencional com dois a três problemas por ano; o Tipo II incorpora a ABP para complementar o conhecimento; o Tipo III usa a ABP para aplicar informações de aulas presenciais; e o Tipo IV, em que a ABP é a plataforma principal.

Diante da relevância das mudanças nos métodos de ensino na formação médica, este trabalho tem por objetivo revi-

sar e analisar os artigos originais publicados nos últimos dois anos que discorram sobre o tema da aprendizagem baseada em problemas na graduação médica, para uma melhor atualização do tema e, assim, ter seu uso ampliado embasado em evidências científicas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram pesquisados artigos na base de dados do Pubmed, SciELO e Crohcrane nos anos de 2012 a 2014 com as seguintes palavras-chave: aprendizagem baseada em problemas, graduação médica e métodos de ensino, com seus correlatos em inglês. Foram escolhidos apenas artigos que estivessem em inglês e português, não tendo havido exclusões em relação aos países onde foram desenvolvidos. Foram excluídos artigos de revisão, cartas ao editor e debates.

Os artigos selecionados foram submetidos a uma primeira leitura, para que houvesse uma compreensão global dos estudos e para caracterizá-los quanto ao método utilizado e país em que foram realizados.

Em seguida, foi feita análise do foco de discussão de cada artigo e seus desfechos, para posterior discussão. Para facilitar o entendimento, foi montado um quadro com os seguintes dados: ano, país de desenvolvimento, método, foco da discussão e desfecho de cada artigo, dispostos em ordem alfabética do nome do autor (Quadro 1).

## RESULTADOS

Foram encontrados 23 artigos, dos quais 10 foram excluídos pelos motivos já citados. Dos 13 artigos selecionados, 6 foram publicados em 2012, 6 em 2013, e somente 1 em 2014. Os estudos foram desenvolvidos nos seguintes países: Arábia Saudita, Estados Unidos, Brasil, Alemanha, Holanda, Índia e Canadá.

O foco da discussão de 6 artigos foi a comparação entre a aprendizagem baseada em problemas e o método de ensino tradicional, sendo 3 artigos a favor da ABP, 1 a favor do ensino convencional, sendo que 2 não mostraram diferenças significativas entre os métodos.

Os outros sete estudos são voltados para a análise de aspectos que envolvem a ABP, como o ponto de vista dos alunos e docentes, o uso de tutores não médicos na ABP, o uso de mapas conceituais e o emprego da ABP no ensino da Anatomia.

Entre os estudos comparativos, o de Sultan<sup>8</sup> comparou 30 alunos de Fisiologia Respiratória que tiveram aulas baseadas no ensino tradicional com outros 30 que tiveram aulas baseadas em métodos de aprendizagem por problemas, através de avaliação do conhecimento e da habilidade, por teste de múltipla escolha e por exame prático, respectivamente. O resultado mostrou que alunos que utilizaram ABP tiveram melhores es-

**QUADRO 1**  
**Características dos estudos selecionados e respectivos focos de discussão e desfechos**

Estudo	País	Ano	Método	Foco da discussão	Desfecho
Almeida <i>et al.</i> <sup>15</sup>	Brasil	2012	Estudo fenomenográfico	Apreender as concepções dos docentes sobre seu papel na ABP mediante questionários.	Maior responsabilidade com a aprendizagem do estudante, participação ativa do docente na construção curricular, falta de envolvimento docente e inexperiência docente com a ABP.
Bergman <i>et al.</i> <sup>20</sup>	Holanda	2013	Estudo fenomenográfico	ABP na aprendizagem de Anatomia em alunos do 2º, 3º, 4º e 6º ano de Medicina.	Os alunos se motivaram quando expostos aos pacientes. A repetição do assunto elevou o conhecimento, porém somente a ABP não foi considerada um método efetivo para o estudo de Anatomia.
Duarte <i>et al.</i> <sup>18</sup>	Brasil	2013	Relato de experiência	Relatar a estrutura conceitual e os casos usados, o papel do tutor, os desafios encontrados e os métodos de avaliação utilizados.	Aplicação ao ensino de ciências básicas com efetividade.
Gingerich <i>et al.</i> <sup>19</sup>	Canadá	2012	Estudo retrospectivo	Comparar tutores médicos e não médicos na ABP na graduação médica.	Tutores não médicos podem ser usados na ABP no ensino médico sem afetar negativamente os resultados nas avaliações escritas dos mesmos.
Millan <i>et al.</i> <sup>11</sup>	Brasil	2012	Estudo fenomenográfico	Autoavaliação de alunos de internato sobre o currículo tradicional <i>versus</i> ABP.	Alunos do currículo tradicional se viram mais bem preparados nos aspectos sociais da doença, habilidades médicas e conceitos éticos do que aqueles submetidos à ABP.
Nanda <i>et al.</i> <sup>13</sup>	Índia	2013	Estudo comparativo prospectivo	Comparar ABP <i>versus</i> métodos tradicionais em alunos do 1º ano de Medicina.	ABP teve maiores escores em relação à eficiência do aprendizado, mas reconhecem certos benefícios da pedagogia tradicional.
Nouns <i>et al.</i> <sup>12</sup>	Alemanha	2012	Estudo retrospectivo	Comparar o desenvolvimento e a retenção do conhecimento em ciências básicas entre estudantes com currículo tradicional e ABP.	Nos primeiros três semestres, alunos do currículo tradicional obtiveram melhor desempenho, porém o crescimento foi se reduzindo após; alunos de ABP mostraram progresso constante, mas não houve diferença entre os dois grupos.
Oliveira <i>et al.</i> <sup>16</sup>	Brasil	2012	Estudo fenomenográfico	Concepção dos tutores e estudantes sobre a avaliação formativa.	A definem como diagnóstica, dialógica, solucionadora de deficiências, mas em contrapartida tem dificuldades no desempenho de docentes e estudantes.
Preeti <i>et al.</i> <sup>9</sup>	Índia	2013	Estudo prospectivo	Comparar a efetividade da ABP com o aprendizado baseado no método convencional.	ABP garante melhor prática médica, habilidade de criar interesse e compreensão subjetiva.
Shankar <i>et al.</i> <sup>17</sup>	Holanda	2014	Estudo fenomenográfico	Uso de instrumento para avaliar a percepção dos estudantes em relação à efetividade da ABP.	O uso do instrumento de avaliação foi aprovado, a percepção dos alunos sobre a ABP em pequenos grupos foi positiva.
Sultan Ayoub Meo <sup>8</sup>	Arábia Saudita	2013	Estudo transversal	Comparar ABP e currículo tradicional, avaliando conhecimento e habilidades.	Alunos submetidos à ABP tiveram maior escore em testes de conhecimento e de habilidades do que os alunos com currículo tradicional.
Schmidt <i>et al.</i> <sup>10</sup>	Holanda	2012	Metanálise	Reanalisar 104 comparações prévias entre ABP na escola de Medicina de Maastricht e outras escolas com métodos convencionais.	As análises corrigidas para duração do estudo e vieses favoreceram a ABP, mostrando seus efeitos positivos, que haviam sido mascarados por esses vieses.
Veronese <i>et al.</i> <sup>14</sup>	EUA	2013	Estudo randomizado	Uso de mapas conceituais na ABP.	O <i>link</i> de novos conhecimentos com os antigos promoveu pensamento crítico.

cores em ambos os testes do que os com currículo tradicional (85,36 x 67,00;  $P < 0,001$ ).

Um estudo indiano aplicou questionários em 72 estudantes da graduação médica para avaliar os dois métodos. A análise desses questionários revelou que a maioria dos estudantes concordou fortemente em que a ABP ajudou a criar interesse no aprendizado (88,8%), proporcionou melhor compreensão do assunto (86%) e promoveu o estudo autodirigido (91,6%), comparado ao método convencional. Cerca de 97% dos estudantes recomendaram incorporar mais sessões de ABP ao currículo<sup>9</sup>.

Além disso, Schmidt *et al.*<sup>10</sup> realizaram uma metanálise de 104 estudos comparativos entre a ABP da escola de Medicina de Maastricht e os métodos convencionais das escolas de Medicina da Holanda, reavaliando essas comparações após correção de potenciais vieses, concluindo que resultados muito positivos da ABP foram mascarados nesses estudos<sup>10</sup>.

Em contrapartida, um estudo realizado em São Paulo mostrou que alunos do internato de currículo tradicional se viram mais bem preparados, por meio de autoavaliações, nos aspectos sociais da doença, habilidades médicas e conceitos éticos do que aqueles com ABP<sup>11</sup>.

Na Alemanha, Nouns *et al.*<sup>12</sup> demonstraram que o conhecimento das ciências básicas cresceu rapidamente nos alunos do currículo tradicional, porém decresceu após o quinto semestre; em contraponto, os alunos que tinham seu currículo embasado na ABP apresentaram menor crescimento nos primeiros semestres, mas apresentaram melhora progressiva do nível de conhecimento no decorrer dos semestres, porém ainda em menor grau do que no currículo tradicional, ainda que sem significância estatística.

Alguns estudantes, como os do grupo estudado por Nanda *et al.*<sup>13</sup>, notaram vários aspectos positivos, mas também negativos na ABP. Eles demonstraram interesse em se adaptar ao método da ABP, ao mesmo tempo em que reforçaram os méritos do método de ensino tradicional. Considerando a eficiência no ganho de conhecimento, a relação aluno-professor e os princípios de aprendizagem, nenhum método, nesse estudo, teve vantagem estatisticamente significativa.

Entre os estudos que abordam aspectos da ABP, Veronese *et al.*<sup>14</sup>, em 2013, selecionaram alunos de Medicina e Odontologia da disciplina de Fisiologia Humana Integrada de Harvard para serem avaliados em 20 grupos tutoriais, com aproximadamente 8-9 alunos cada, divididos em dois grupos – que usaram ou não usaram mapas conceituais (diagramas). Notou-se que os alunos que os utilizaram conseguiram fazer *links* dos conhecimentos adquiridos com os preexistentes, o que lhes permitiu integrar as ciências básicas com problemas clínicos,

promovendo o pensamento crítico e holístico de determinada situação, além de ajudá-los na formação de hipóteses e na determinação de causalidade. Além disso, os professores conseguiram avaliar os pontos de deficiência dos alunos, e o teste final mostrou que os alunos que utilizaram os mapas conceituais foram melhores do que os que não os utilizaram.

Almeida e Batista<sup>15</sup> também se interessaram por avaliar aspectos da ABP e se voltaram para o ponto de vista de 38 docentes, que responderam que há maior responsabilidade com a aprendizagem do estudante (34 citações), participação ativa do docente na construção curricular (37 citações) e prática docente facilitadora da aprendizagem (32 citações). Constatou-se, ainda, falta de compromisso/envolvimento docente (27 citações) e inexperiência docente com a ABP (12 citações).

Ainda no Brasil, outro grupo realizou um estudo para avaliar o ponto de vista de 11 tutores e 45 estudantes do sétimo semestre da Faculdade de Medicina sobre a avaliação formativa. Eles a definiram como diagnóstica, dialógica, solucionadora de deficiências, tendo, porém, em contrapartida, dificuldades no desempenho dos docentes e dos estudantes<sup>16</sup>.

Alguns autores buscaram formas de avaliar a efetividade da ABP quando da implementação desse método na graduação médica. Para isso, usaram o questionário *Tutorial Group Effectiveness Instrument (TGEI)* para avaliar a percepção dos alunos, tendo constatado que ele serve para prover informações valiosas sobre o funcionamento dos pequenos grupos durante as sessões de ABP<sup>17</sup>.

No Brasil, alunos de ciências básicas do segundo semestre de uma faculdade de Medicina onde o método de ensino usado era ABP foram avaliados com relação a pontualidade, postura, raciocínio, trabalho em grupo e participação. A maioria dos alunos teve desempenho satisfatório nesses itens, pois se observou uma cumplicidade dentro do grupo para a resolução dos problemas<sup>18</sup>.

Outros autores buscaram avaliar a possibilidade de usar tutores não médicos nas sessões de ABP, sendo constatado que profissionais como farmacêuticos e quiropraxistas podem atuar com efetividade como tutores de ABP regulares na graduação médica<sup>19</sup>.

Quando se usou ABP para uma disciplina específica, como Anatomia, Bergman *et al.*<sup>20</sup> mostraram que o estudo mais tradicional, com a repetição do assunto, é mais eficaz do ponto de vista dos alunos.

## DISCUSSÃO

Os estudos analisados mostraram efeitos positivos da aprendizagem baseada em problemas na formação médica, como

estudos prévios já haviam mostrado tanto em testes de conhecimentos específicos<sup>21</sup>, como em testes de múltiplas escolhas<sup>22-23</sup>, utilizando-se este método.

Callis *et al.*<sup>24</sup> conduziram um estudo para avaliar habilidades e conhecimentos dos alunos que utilizam o currículo tradicional *versus* currículo híbrido, demonstrando que com este houve melhor aplicação das ciências básicas para o caso clínico, com melhor habilidade na geração de hipóteses.

Um estudo realizado em 2011 em que alunos do estágio de Obstetrícia e Cirurgia foram divididos em grupo A (ensino tradicional) e grupo B (ABP) demonstrou que o método tradicional melhorou significativamente o conhecimento adquirido ( $P < 0,001$ ), porém não houve melhora no pensamento crítico e habilidade em resolver problemas, ao contrário do grupo B, no qual essa mudança foi significativa, apesar de não ter havido acréscimo em relação ao conhecimento<sup>25</sup>. Isto sugere que estudantes de ABP têm desvantagem quanto a este fator quando comparados com estudantes de ensino tradicional. Dods<sup>26</sup> não encontrou diferença em relação ao nível de conhecimento entre os dois grupos. Porém, a metanálise de Albanese e Mitchell<sup>27</sup> mostra que os estudantes de ABP podem ter bom desempenho em testes básicos tanto quanto os alunos ensinados tradicionalmente, apresentando melhores escores em testes clínicos, que utilizam raciocínio crítico e habilidades para sua resolução.

Outros estudos demonstraram que estudantes de graduação expostos à ABP tiveram menor aquisição de conhecimento do que os que recebiam aulas tradicionais<sup>28</sup>, porém outros autores não encontraram diferenças significativas no conhecimento teórico em Fisiopatologia entre os dois métodos<sup>29</sup>. Entretanto, estes estudos tiveram metodologias diferentes, baseadas em questionários.

Deve-se ter em mente que a ABP obriga a um grande investimento do professor, pois, caso seja de má qualidade, o aluno pode se sentir desestimulado, e, assim, pouco conhecimento será construído. Ocorre o contrário com as aulas expositivas, nas quais o aluno tem outras fontes para buscar o conhecimento caso estas sejam deficientes.

A mudança de currículo deve ser gradual para que todos os interessados consigam se adaptar a ela. Para as faculdades de currículo tradicional, o que pode ser introduzido são perguntas em pares ou em grupos no intervalo de uma aula expositiva<sup>30</sup>.

## CONCLUSÃO

A aprendizagem baseada em problemas é um método efetivo, principalmente na melhoria do desempenho das habilidades e no raciocínio crítico. O método tradicional de ensino também

deve ser utilizado, pois ajuda o aluno a adquirir conhecimento. Ambos os métodos devem ser mesclados, para melhor efetividade do ensino. Tanto o aluno quanto o professor devem estar atentos às mudanças na formação médica, levando em conta que a forma de utilizá-las deve colaborar com a melhoria na qualidade do ensino médico.

## REFERÊNCIAS

- Schmidt HG. Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Medical Education* 1993; 27:422-432.
- Perrenoud PH. *A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógicas*. Porto Alegre : Artmed Editora; 2002.
- Barrows HS, Tamblyn RM. *Problem-Based Learning: an approach to medical education*. New York: Springer; 1980.
- Belland BR, French BF, Ertmer PA. Validity and problem-based learning research: A review of instruments used to assess intended learning outcomes. *Interdiscip J Problem-Based Learn* 2009; 3(1):59-89.
- Scandura JM. *Problem solving: A structural/process approach with instructional implications*. New York, NY: Academic Pres; 1977.
- Hmelo CE, Gotterer GS, Bransford JD. A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL. *Instr Sci* 1997; 25:387-408.
- Kwan C-Y, Tam L: Commentary: hybrid PBL- what is in a name? *J Med Educ* 2009;13:157-165.
- Meo SA. Evaluating learning among undergraduate medical students in schools with traditional and problem-based curricula. *Adv Physiol Educ*. 2013;37(3):249-53.
- Preeti B. Problem Based Learning (PBL) - An Effective Approach to Improve Learning Outcomes in Medical Teaching. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013;7(12): 2896-2897.
- Schmidt HG, Muijtjens AMM, Van der Vleuten CPM, Norman GR. Differential Student Attrition and Differential Exposure Mask Effects of Problem-Based Learning in Curriculum Comparison Studies. *Academic Medicine*. 2012; 87(4):463-475.
- Millan LPB, Semer B, Rodrigues JMS, Gianini RJ. Traditional learning and problem-based learning: self-perception of preparedness for internship. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58(5):594-599.
- Nouns Z, Schaubert S, Witt C, Kingreen H, Schüttelpelz-Brauns K. Development of knowledge in basic sciences: a comparison of two medical curricula. *Medical Education* 2012;46:1206-1214.

13. Nanda B, Ashish MS, Shriram G. Indian medical students' perspectives on problem-based learning experiences in the undergraduate curriculum: One size does not fit all. *J Educ Eval Health Prof* 2013; 10:11.
14. Veronese C, Richards JB, Pernar L, Sullivan AM, Schwartzstein RM. A randomized pilot study of the use of concept maps to enhance problem-based learning among first-year medical students. *Med Teach*. 2013;35(9):1478-84.
15. Almeida EG, Batista NA. Desempenho Docente no Contexto PBL: Essência para Aprendizagem e Formação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 2013;37(2):92-201.
16. Oliveira VTD, Batista NA. Avaliação Formativa em Sessão Tutorial Concepções e Dificuldades. *Revista Brasileira de Educação Médica* 2012; 36(3):374-380.
17. Shankar PR, Nandy A, Balasubramanium R, Chakravarty S. Small group effectiveness in a Caribbean medical school's problem-based learning sessions. *J Educ Eval Health Prof* 2014;11:5.
18. Duarte ALA; Monaco CF, Manso MEG. A Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino das ciências básicas: experiência no segundo semestre do curso de Medicina de um Centro Universitário. *O Mundo da Saúde*, São Paulo 2013;37(1):89-96.
19. Andrea Gingerich, Heidi Mader and Geoffrey W. Payne, Problem-based learning tutors within medical curricula: An interprofessional analysis *Journal of Interprofessional Care* 2012; 26: 69–70.
20. Bergman EM, de Bruin AB, Herrler A, Verheijen IW, Scherpbier AJ, van der Vleuten CP. Students' perceptions of anatomy across the undergraduate problem-based learning medical curriculum: a phenomenographical study. *BMC Med Educ*. 2013;19(13):152.
21. Burford HJ, Ingenito AJ, Williams PB. Development and evaluation of patient-oriented problem-solving materials in pharmacology. *Acad Med* 1990; 66: 689.
22. McParland M, Noble LM, Livingston G. The effectiveness of problem based learning compared to traditional teaching in undergraduate psychiatry. *Med Educ* 2004; 38: 859–867.
23. Gurpinar E, Musal B, Aksakoglu G, Ucku R. Comparison of knowledge scores of medical students in problem-based learning and traditional curriculum on public health topics. *BMC Med Educ* 2005; 5: 7.
24. Callis AN, McCann AL, Schneiderman ED, Babler WJ, Lacy ES, Hale DS. Application of basic science to clinical problems: traditional vs. hybrid problem-based learning. *J Dent Educ* 2010; 74: 1113–1124.
25. Tayyeb R. Effectiveness of problem based learning as an instructional tool for acquisition of content knowledge and promotion of critical thinking among medical students. *J Coll Physicians Surg Pak* 2013;23(1):42-6.
26. Dods RF. An action research study of the effectiveness of problem based learning in promoting the acquisition and retention of knowledge, *J Educ Gifted* 1997; 20:423-37.
27. Albanese MA, Mitchell S. Problem based learning; a review of the literature on its outcomes and implementation. *Acad Med* 1993;68:52-81
28. Frost M. An analysis of the scope and value of problem based learning in the education of health care professionals. *J Adv Nursing* 1996; 24:1047–1053.
29. Rideout E, England-Oxford V, Brown B, Fothergill-Bourbonnais F, Ingram C, Benson G, Ross M, Coates A. A comparison of problem based and conventional curricula in nursing education. *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2007; 7:3–17.
30. Fyrenius A, Bergdahl B, Silen C: Lectures in problem-based learning- Why, when and how? An example of interactive lecturing that stimulates meaningful learning. *Med Teach* 2005, 27:61–65.

#### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Ambos os autores fizeram a revisão dos artigos e escreveram o manuscrito.

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

#### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Luciana Brosina de Leon  
Rua Itaboraí 802/508  
Porto Alegre – RS  
CEP 90670-030  
Email: [leon.luciana@yahoo.com.br](mailto:leon.luciana@yahoo.com.br)