

O ensino da Física e da Química através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: Um estudo com futuros professores sobre concepções e viabilidade

Esmeralda Esteves
Universidade do Minho, Portugal
eazevedo@iep.uminho.pt

1. Introdução

A formação de professores, em geral, e de professores de ciências, em particular, é fundamental para o sucesso do ensino (Hoban, 2005). Sabendo que os professores tendem a adoptar metodologias de ensino semelhantes aquelas a que foram sujeitos enquanto estudantes (Murray-Harvey & Slee, 2000), é necessário e urgente que nos cursos de formação de professores sejam implementadas metodologias de ensino coerentes com a forma de “ensinar” ciências que se deseja fomentar nos futuros professores (Coke, 2005). Este aspecto assume especial importância nas disciplinas de Didácticas/Metodologias de Ensino (Paquay, 2005), dado que são aquelas onde os futuros professores vão aprender a ensinar uma dada disciplina. Assim, se se pretender que os professores implementem um ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), então devem ser submetidos a situações de aprendizagem deste tipo na sua formação.

Com este estudo pretende-se:

- comparar concepções sobre o ensino orientado para a ABRP, perfilhadas por futuros professores com formação em ABRP através de um ensino orientado para a ABRP com as perfilhadas por outros futuros professores com formação em ABRP segundo um ensino “tradicional”;
- comparar as opiniões dos dois grupos de futuros professores sobre a viabilidade de utilização de ensino orientado para a ABRP.

2. Fundamentação teórica do estudo

2.1. Concepções de ensino orientado para a ABRP

O ensino orientado para a ABRP, do inglês PBL (*Problem-Based Learning*), surgiu na década de 60 na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster no Canadá (Boud & Feletti, 1997; Camp, 1996). Este modelo de “ensino” não tardou a ser aplicado em Faculdades de Medicina de outros países, tais como, a Holanda, a Austrália, os Estados Unidos da América (Camp, 1996), uma vez que evidenciou desenvolver nos alunos competências que vão para além da mera aquisição de conhecimentos conceptuais. De facto, a ABRP conduz não só à compreensão dos princípios científicos que se encontram subjacentes ao problema (Chang & Barufaldi, 1999; Dochy *et al.*, 2003; Duch, 1996), mas também ao desenvolvimento integrado de competências específicas de uma dada área de saber (dos domínios do conhecimento substantivo e processual, do raciocínio e da comunicação) e ainda ao desenvolvimento de competências gerais (relacionadas com resolução de problemas, tomada de

decisões, aprender a aprender, pesquisa e utilização de informação, autonomia e criatividade). Se o processo for realizado em grupo, conduz também ao desenvolvimento de competências de relacionamento interpessoal, nomeadamente, cooperação e tolerância (Lambros, 2002; Lambros, 2004; Leite & Afonso, 2001). Por outras palavras, pode dizer-se que o ensino orientado para a ABRP permite que o aluno aprenda a aprender e desenvolva competências consideradas fundamentais ao longo da sua vida, quer a nível pessoal quer profissional (Barron *et al.*, 1998; Dochy *et al.*, 2005; Hmelo-Silver, 2004; Savin-Baden, 2000; Savin-Baden & Major, 2004; Woods, 2000).

Das tentativas de implementar ABRP emergiram uma larga variedade de modelos de ensino baseados em problemas (Savery & Duffy, 2001; Savin-Baden & Major, 2004), que vão desde os centrados no professor (ex.: situações em que o professor resolve problemas para ensinar, *lecture-based cases* e *case-based lecture*) até aos centrados no aluno (ex.: situações em que o aluno resolve problemas para aprender, *problem-based* e *project-based*).

Num ensino orientado para a ABRP não se trata de resolver problemas para aplicar e/ou aprofundar conhecimentos (ou seja, *problem-solving*), com os problemas a aparecer no final (Bowe & Cowan, 2004). Pelo contrário, tal como acontece no dia-a-dia, num ensino, nomeadamente das ciências, orientado para a ABRP, os alunos são, de alguma forma, confrontados com os problemas no início do processo, antes de começarem a estudar um determinado tema ou assunto (Duch, 1996). Os problemas podem ser apresentados aos alunos ou formulados por eles, a partir de uma situação-problema ou contexto problemático, previamente seleccionado pelo professor (Lambros, 2002; Leite & Esteves, 2005). Analisando o contexto, os alunos tomam consciência do que já conhecem sobre os assuntos nele abordados e formulam questões/problemas que ele lhes suscita. De seguida, discutem as questões/problemas com o professor, de modo a analisar a sua relevância em termos de investigação e interdependência, bem como a cronologia de resolução a adoptar. Para resolver os problemas, desejavelmente em grupo (Davis & Harden, 1999; Lambros, 2004; Woods, 2000), os alunos acedem a diversos tipos de fontes de informação (ex: livros, revistas, jornais, Internet, relatórios), algumas das quais fornecidas pelo professor (Charlin *et al.*, 1998), recolhem dados junto de pessoas e entidades diversas, efectuam actividades laboratoriais e saídas de campo (Davis & Harden, 1999; Leite & Afonso, 2001). Esta informação é analisada, discutida e sintetizada com vista à resolução dos problemas. No fim, procede-se à síntese e avaliação do processo. Nesta fase, professor e alunos reflectem sobre a validade (ou não) das soluções encontradas para os problemas, efectuam uma síntese final dos conhecimentos (conceptuais, procedimentais, atitudinais) obtidos e/ou desenvolvidos e avaliam todo o processo de resolução, quer em termos de eficácia da aprendizagem, quer em termos de contributo para o desenvolvimento dos alunos enquanto cidadãos e membros de uma sociedade em permanente transformação (Savery & Duffy, 2001).

O ensino orientado para a ABRP requer que os professores transitem de um ensino essencialmente centrado neles para um ensino centrado nos alunos, onde desempenham o papel de tutor (Charlin *et al.*, 1998, Dochy *et al.*, 2003). Os professores necessitam, por isso, possuir competências que

lhes permitam lidar com grupos de trabalho, formular questões, promover a metacognição e, simultaneamente, ser capazes de as identificar, articular e avaliar nos alunos (Murray-Harvey & Slee, 2000; Savery & Duffy, 2003).

2.2. Implementação do ensino orientado para a ABRP

O sucesso alcançado pela implementação do ensino orientado para a ABRP na área da Saúde, nomeadamente na medicina, veterinária, farmácia e enfermagem (Savin-Baden, 2000), fez com que se expandisse para outras áreas de conhecimento (Camp, 1996; Savery & Duffy, 2001; Savin-Baden & Major, 2004) e países, quer ocidentais quer orientais (Yeung *et al.*, 2003). Embora tenha sido introduzido em disciplinas de carácter científico, rapidamente se alargou à formação de profissionais de diversas áreas (Chin & Chia, 2004; Duchy *et al.*, 2005; Zweckhorst *et al.*, 2000), designadamente de engenharia, gestão de empresas, arquitectura, economia, administração escolar, direito, silvicultura, optometria, sociologia, educação, artes, ciências e humanidades (Camp, 1996; Savin-Baden & Major, 2004) e acabou por alcançar a formação de professores (Dahlgren *et al.*, 1998; Edwards & Hammer, 2004; McPhee, 2002; Matusov *et al.*, 2001; Murray-Harvey & Slee, 2000) e, mais concretamente, a formação de professores de Física e Química (Leite & Esteves, 2005; Esteves & Leite, 2005). Acresce também que, apesar da sua origem universitária, esta metodologia de “ensino” também tem vindo a ser adoptada ao nível do ensino básico e secundário (Camp, 1996; Lambros 2002; Lambros, 2004; Gandra, 2001).

As mudanças que a implementação de um ensino orientado para a ABRP exige nas concepções e práticas dos professores são bastante grandes pelo que constituem um obstáculo à sua implementação. De facto, quando solicitados a pôr em prática ensino orientado para a ABRP, os professores apresentam dificuldades associadas à monitorização de todo o processo de investigação desenvolvido pelos alunos (Dahlgren *et al.*, 1998), caindo facilmente no erro de interferir em demasia na definição e ordenação das questões/problemas a abordar, e tornando-se muito directivos na recomendação de fontes de informação a consultar e nos dados a utilizar (West, 1992; Lambros, 2004). Estas dificuldades podem dever-se ao facto de diversos professores perfilharem diferentes concepções de ABRP, que como constataram Dahlgren *et al.* (1998), podem centrar-se mais na perspectiva da aprendizagem ou mais na perspectiva do ensino, não coincidindo totalmente com o conceito acima apresentado.

O tempo despendido nas várias fases do processo exige também especial atenção por parte dos professores, pois se o tempo não for bem gerido, os alunos podem gastar um tempo demasiado longo na resolução de um ou mais problemas, não havendo tempo suficiente para a consecução de todos os objectivos inicialmente propostos (Lambros, 2004; Woods, 2000). Contudo, professores com alguma experiência em ensino orientado para a ABRP consideram que os alunos, num contexto de ABRP, não são vítimas de desmotivação, distração e desinteresse, desde que o contexto tenha conseguido ser um bom agente motivador (Chin & Chia, 2004; Davis & Harden, 1999; Duchy *et al.*, 2005; Lambros, 2004;

Woods, 2000). Positivo também é o facto de este tipo de “ensino” fomentar uma maior aproximação e interacção entre professor e alunos, de permitir ao professor partilhar o entusiasmo dos alunos (resultante da descoberta e da consecução das tarefas) e de conseguir influenciar, de maneira significativa, o desenvolvimento pessoal do aluno (Lambros, 2004).

Dadas por um lado, as exigências de um ensino orientado para a ABRP e, por outro, as potencialidades deste tipo de “ensino”, McPhee (2002) considera que é necessário reestruturar os cursos de formação de professores numa perspectiva de ensino orientado para a ABRP e analisar as suas possíveis potencialidades. Não o fazer, pode levar à perda de qualidade na formação de professores relativamente a outros profissionais formados através de ABRP.

3. Metodologia

O estudo envolveu dois grupos de futuros professores de Física e Química: um grupo de controlo (GC), com 44 alunos, e um grupo experimental (GE), com 27 alunos, que frequentavam, em 2003/2004 e em 2004/2005, respectivamente, a disciplina de Metodologia do Ensino da Física e da Química, pertencente ao quarto ano da Licenciatura em Ensino de Física e Química.

No GC, o ensino do módulo “Resolução de Problemas e ABRP”, pertencente ao programa da disciplina acima mencionada, assentou numa perspectiva de ensino construtivista, que teve em conta as ideias dos alunos sobre os conceitos em causa, visando a promoção da sua evolução, mas a informação foi-lhes veiculada pelo professor. No GE, os alunos aprenderam sobre ABRP através da ABRP, ou seja, resolvendo problemas, que eles próprios formularam a partir da visualização de um contexto problemático, em formato de vídeo, que se pensava ser adequado para suscitar questões/problemas, cuja resolução exigia com os conteúdos programáticos do módulo acima referido. Após a resolução dos problemas pelos futuros professores, cada grupo de trabalho organizou um poster que foi apresentado à turma e discutido.

Dada a relativamente grande dimensão dos grupos de investigação, os dados foram recolhidos através de um questionário, aplicado nos dois grupos após o ensino do módulo em causa, que visava obter as concepções dos participantes no estudo sobre ABRP bem como as suas opiniões acerca da viabilidade desta metodologia de “ensino” nos diversos níveis de escolaridade.

4. Apresentação e análise dos resultados

A percentagem de alunos do GE que reconhece o papel do orientador/guia do professor, menciona as quatro fases do modelo e realça a sua diferença relativamente ao ensino tradicional é superior à do GC (tabela 1). Não há grandes diferenças entre os dois grupos no que respeita ao papel do aluno nem à diversidade de aprendizagens fomentadas. O GC suplanta o GE na ênfase colocada nas aprendizagens conceptuais e na explicitação de apenas as primeiras fases do processo. Parece, portanto,

que os alunos do GE alcançaram uma melhor compreensão do modelo de “ensino” em causa, bem como do papel dos intervenientes no processo do que os do GC.

Tabela 1: Aspectos enfatizados nas definições de ensino orientado para a ABRP (%)

<i>Aspectos enfatizados</i>		GC (N=44)	GE (N=27)
♦ papel do professor (orientador, guia)		9,1	33,3
♦ papel do aluno (activo, autónomo, resolvedor de problemas, colaborador)		22,7	25,9
♦ aprendizagens	♦ só conceptuais	15,9	0,0
	♦ diversas (conceptuais, procedimentais, cooperação)	18,2	25,9
♦ processo	♦ início (situação-problema, contexto problemático)	27,3	0,0
	♦ início e resolução dos problemas	47,7	3,7
	♦ início, resolução dos problemas, síntese e avaliação	0,0	81,5
♦ condições necessárias (competências cognitivas, capacidade de pesquisa)		4,5	0,0
♦ diferença relativamente ao ensino tradicional		6,8	25,9
♦ sem opinião/não responde		4,5	0,0

Nota: Algumas respostas foram incluídas em mais que um aspecto.

Pediou-se também aos participantes neste estudo que indicassem a sua opinião quanto à viabilidade de utilização de ABRP nos diferentes níveis de escolaridade. Verifica-se da análise global das tabelas 2, 3 e 4, que as opiniões dos alunos dos dois grupos tendem a convergir à medida que se progride do ensino básico para o superior.

Tabela 2: Viabilidade de utilização de ABRP no ensino básico e razões apontadas

Grau de viabilidade	GC (%) (N=44)	GE (%) (N=27)	Razões	GC (f)	GE (f)
1 (inviável)	11,4 (n=5)	0,0 (n=0)	• elevadas exigências cognitivas das tarefas	4	0
			• morosidade da metodologia	1	0
2 (pouco viável)	40,9 (n=18)	18,5 (n=5)	• elevadas exigências cognitivas das tarefas	16	5
			• morosidade da metodologia	3	0
			• excesso de alunos nas turmas	1	1
			• dificuldade em criar contextos/situações problemático(a)s	0	1
			• inadequação de temas/assuntos a esta metodologia	1	0
			• não justifica	2	0
3 (razoavelmente viável)	34,1 (n=15)	25,9 (n=7)	• elevadas exigências cognitivas das tarefas	5	2
			• morosidade da metodologia	1	1
			• excesso de alunos nas turmas	0	1
			• promoção do desenvolvimento de competências	6	3
			• promoção de motivação nos alunos	3	1
			• não justifica	1	0
4 (viável)	11,4 (n=5)	55,6 (n=15)	• promoção do desenvolvimento de competências	4	9
			• promoção de motivação nos alunos	1	10
			• existência de temas adequados a esta metodologia	0	1
			• não justifica	1	5
Não responde	2,3 (n=1)	0,0 (n=0)			

No que concerne ao ensino básico (tabela 2), verifica-se que a maioria dos alunos do GC consideram inviável ou pouco viável a utilização de ABRP e justificam estes baixos graus de viabilidade, essencialmente, com base nas elevadas exigências cognitivas das tarefas que esta

metodologia requer. Pelo contrário, a grande maioria dos alunos do GE considera a metodologia razoavelmente viável ou viável, justificando esse elevado grau com base no facto de a metodologia promover o desenvolvimento de diversas competências nos alunos bem como a motivação dos mesmos. De destacar que nenhum aluno do GE considerou esta metodologia inviável no ensino básico.

No caso do ensino secundário, constata-se, de novo, que cerca de 20% dos alunos do GC consideram inviável ou pouco viável a utilização de ABRP (tabela 3). As justificações apontadas estão relacionadas com a morosidade da metodologia e com as elevadas exigências cognitivas das tarefas. Quase metade dos alunos do GC consideram razoavelmente viável o recurso a ABRP. Para estes alunos, o principal factor limitante da viabilidade parece ter a ver com as elevadas exigências cognitivas que pensam ter as tarefas num contexto de ABRP. Contudo, embora três destes alunos reconheçam que esta metodologia promove o desenvolvimento de competências nos alunos e outros três reconheçam também a motivação que este “ensino” pode promover neles. A grande maioria dos alunos do GE (77,8%) e cerca de um terço dos alunos do GC consideram viável o recurso ao ABRP no nível secundário. Contudo, enquanto sete alunos do GC justificam esse grau de viabilidade com base no facto de as capacidades relevantes para esta metodologia já estarem disponíveis nos alunos, a maioria dos alunos do GE argumenta que esta metodologia promove o desenvolvimento dessas mesmas capacidades.

Tabela 3: Viabilidade de utilização de ABRP no ensino secundário e razões apontadas

Grau de viabilidade	GC (%) (N=44)	GE (%) (N=27)	Razões	GC (f)	GE (f)
1 (inviável)	4,5 (n = 2)	0,0 (n = 0)	• morosidade da metodologia	2	0
2 (pouco viável)	15,9 (n = 7)	3,7 (n = 1)	• elevadas exigências cognitivas das tarefas	3	1
			• morosidade da metodologia	3	0
			• outras: falta de material, desmotivação	2	0
3 (razoavelmente viável)	43,2 (n = 19)	14,8 (n = 4)	• elevadas exigências cognitivas das tarefas	11	2
			• morosidade da metodologia	2	1
			• dificuldade em criar contextos problemáticos	0	1
			• inadequação de temas/assuntos a esta metodologia	1	0
			• existência de temas adequados a esta metodologia	1	0
			• exigências no cumprimento dos programas	1	0
			• promoção do desenvolvimento de competências	3	1
			• promoção de motivação nos alunos	3	0
4 (viável)	34,1 (n = 15)	77,8 (n = 21)	• não justifica	2	0
			• existência de capacidades para a realização das tarefas	7	3
			• promoção do desenvolvimento de competências	6	14
			• promoção de motivação nos alunos	0	4
			• existência de temas adequados a esta metodologia	1	1
Não responde	2,3 (n = 1)	3,7 (n = 1)	• não justifica	1	5

No que diz respeito ao ensino superior, a grande maioria dos alunos de qualquer um dos grupos considerou viável a utilização de ABRP (tabela 4). No entanto, enquanto que quase metade dos alunos do GC que a consideram viável argumenta na base de os estudantes deste nível de ensino já terem capacidades exigidas pelo “ensino” orientado para a ABRP, mais de metade dos alunos do GE que a

consideram viável menciona que esta metodologia favorece algumas capacidades pré-existent e promove o desenvolvimento de outras. Alguns alunos de ambos os grupos destacaram que esta metodologia permite promover aprendizagens mais significativas e integradas. Constatase, portanto, que os alunos do GC tendem a argumentar na base de o aluno ter ou não competências que consideram necessárias, enquanto que os do GE tendem a centrar-se mais na importância de essas capacidades serem desenvolvidas nos alunos.

Tabela 4: Viabilidade de utilização de ABRP no ensino superior e razões apontadas

Grau de viabilidade	GC (%) (N=44)	GE (%) (N=27)	Razões	GC (f)	GE (f)
1 (inviável)	4,5 (n = 2)	0,0 (n = 0)	• inadequação da metodologia	1	0
			• falta de motivação dos intervenientes (alunos e prof.)	1	0
2 (pouco viável)	2,3 (n = 1)	0,0 (n = 0)	• morosidade da metodologia	1	0
3 (razoavelmente viável)	15,9 (n = 7)	11,1 (n = 3)	• morosidade da metodologia	2	0
			• existência de capacidades para a realização das tarefas	3	1
			• promoção do desenvolvimento de competências	0	1
			• promoção de motivação nos alunos	1	0
			• aprendizagens mais integradas e significativas	1	1
			• adequação dos temas/assuntos a esta metodologia	1	0
			• não justifica	1	0
4 (viável)	75,0 (n = 33)	85,2 (n = 23)	• existência de capacidades para a realização das tarefas	15	3
			• promoção do desenvolvimento de competências	8	7
			• aprendizagens mais integradas e significativas	4	5
			• sujeito no qual a metodologia resultou	0	2
			• adopção adequada da metodologia a toda a licenciatura	0	1
			• outras: disponibilidade de material	3	0
• não justifica	4	5			
Não responde	2,3 (n = 1)	3,7 (n = 1)			

5. Conclusões e implicações

A análise dos dados indica que os alunos do GE definem o “ensino” orientado para a ABRP de forma mais precisa do que os do GC, os quais apresentam definições mais genéricas e/ou incompletas. Constatase, também, que para os alunos do GC, a viabilidade do ensino orientado para a ABRP é baixa no ensino básico e aumenta até ao superior, enquanto que um elevado número de alunos do GE a julgam viável em qualquer nível de escolaridade. Parece, portanto, que, ao nível das concepções, o “ensino” implementado no GE foi mais eficaz do que o ensino levado a cabo no GC.

Consequentemente, e embora não exista uma relação linear entre concepções e práticas dos professores, tal como no estudo de Edwards & Hammer (2004), os alunos do GE poderão estar mais predispostos para implementar um ensino da Física e Química orientado para a ABRP, quando se tornarem professores, do que os alunos do GC. Dada a escassez de investigação no domínio da formação de professores para usar ABRP (Murray-Harvey & Slee, 2000), seria pertinente investigar o impacto desta metodologia de “ensino” nas práticas adoptadas pelos futuros professores durante o estágio pedagógico.

Referências

- Barron, B. *et al.* (1998). Doing with understanding: Lessons from research on Problem- and Project-Based Learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 7 (3, 4), 271-311.
- Boud, D. & Feletti, G. (1997). Changing Problem-Based Learning. Introduction to second edition. In Boud, D. & Feletti, G. (Eds.). *The challenge of Problem-Based Learning*. Londres: Kogan Page, 1-14.
- Bowe, B. & Cowan, J. (2004). A comparative evaluation of problem-based learning in physics: A lecture-based course and a problem-based course. In Savin-Baden, M. & Wilkie, K. (Eds.). *Challenging Research in Problem-Based Learning*. Maidenhead: Open University Press, 161-173.
- Camp, G. (1996). Problem-Based Learning: A paradigm shift or a passing fad? *Medical Education Online*, 1:2.
- Charlin, B. *et al.* (1998). The many faces of problem-based learning: a framework for understanding and comparison. *Medical Teacher*, 20 (4), 323-330.
- Chang, C. & Barufaldi, J. (1999). The use of a problem-based instructional model in initiating change in students' achievement and alternative frameworks. *International Journal of Science Education*, 21(4), 373-388.
- Chin, C. & Chia, L. (2004). Problem-Based Learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88 (5), 707-727.
- Coke, P. (2005). Practicing what we preach: an argument for cooperative learning opportunities for elementary and secondary educators. *Education*, 126 (2), 392-398.
- Dahlgren, M. *et al.* (1998). PBL from teachers' perspective. *Higher Education*, 36, 437-447.
- Davis, M. & Harden, R. (1999). *Problem-based learning: a practical guide*. Dundee: AMEE.
- Dochy, F. *et al.* (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13, 533-568.
- Dochy, F. *et al.* (2005). Students' perceptions of a problem-based learning environment. *Learning Environments Research*, 8, 41-66.
- Duch, B. (1996). Problem-based learning in physics: The power of students teaching students. *Journal of College Science Teaching*, Março/Abril, 326-329.
- Edwards, S. & Hammer, M. (2004). *Teacher education and Problem-Based Learning: Exploring the issues and identifying the benefits*. Comunicação apresentada na *International Conference of the Australian Association for Research in Education*. Melbourne, Novembro.
- Gandra, P. (2001). *A Aprendizagem da Física Baseada na Resolução de problemas. Um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade na área temática "Transportes e Segurança"*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-Based Learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16 (3), 235-266.
- Hoban, G. (2005). Developing a multi-linked conceptual framework for teacher education design. In Hoban, G. (Ed.). *The missing links in teacher education design*. Dordrecht: Springer.
- Lambros, A. (2002). *Problem-Based Learning in K-8 classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Lambros, A. (2004). *Problem-Based Learning in middle and high school classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Leite, L. & Afonso, A. (2001). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. Características, organização e supervisão. *Boletim das Ciências*, 48, 253-260.
- Leite, L. & Esteves, E. (2005). Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na Licenciatura em Ensino de Física e Química. In Silva, B. & Almeida, L. (Eds.). *Actas*

- do Congresso Galaico-Português de Psico-Pedagogia (CD-Rom). Braga: Universidade do Minho, 1751-1768.
- Matusov, E. *et al.* (2001). PBL in preservice teacher education. In Duch, B. *et al.* (Eds). *The Power of Problem-Based Learning*. Virginia: Stylus, 95-108.
- McPhee, A. (2002). Problem-based learning in initial teacher education: taking the agenda forward. *Journal of Educational Enquiry*, 3 (1), 60-78.
- Murray-Harvey, R. & Slee, P. (2000). *Problem based learning in teacher education: Just the beginning!* Comunicação apresentada na Annual Conference of the Australian Association for Research in Education. Sydney, Dezembro.
- Paquay, L. (2005). Devenir des enseignants et formateurs professionnels dans une 'organisation apprenante' ? De l'utopie à la réalité ! *European Journal of Teacher Education*, 28 (2), 111-128.
- Savery, J. & Duffy, T. (2001). *Problem Based Learning: An instructional model an its constructivist framework*. Bloomington: Indiana University, Center of Research on Learning and Technology.
- Savin-Baden, M. (2000). *Problem-Based Learning in Higher Education: Untold Stories*. Maidenhead: Open University Press.
- Savin-Baden, M. & Major, C. (2004). *Foundations of Problem-Based Learning*. Maidenhead: Open University Press.
- West, S. (1992). Problem-Based Learning – a viable addition for secondary school science. *School Science Review*, 73 (265), 47-55.
- Woods, D. (2000) (2ªEd). *Problem-based learning: How to gain the most from PBL*. Hamilton: McMaster University, The Bookstore.
- Yeung, E. *et al.* (2003). Problem design in problem-based learning: Evaluating students' learning and self-directed learning practice. *Innovations in Education and Teaching International*, 40 (3), 237-244.
- Zweekhorst, M. *et al.* (2000). *From Rote Learning towards Problem-Based Learning: The challenge faced by a Bangladeshi organization*. Comunicação apresentada na 2ª Conferência sobre PBL, Singapura (Asia-Pacífico).



<< INICIO

Congreso Internacional PBL 2006 ABP

Acerca del Congreso

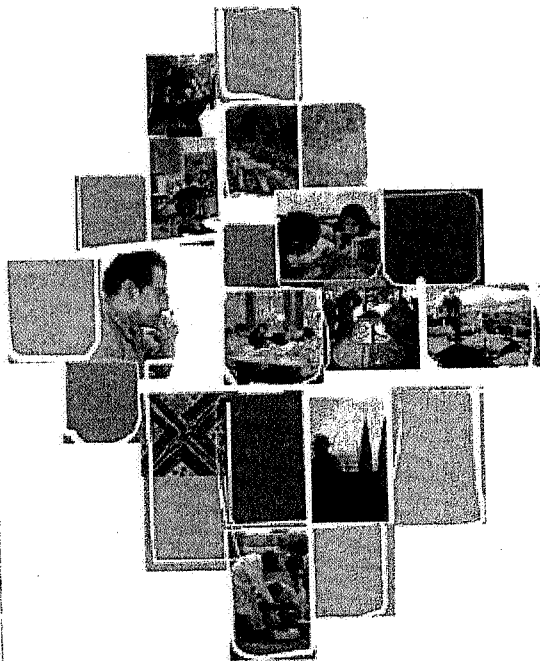
El ABP

Conferencias Magistrales

Sumillas o textos completos

Programa del Congreso

> Inglés



Presentación

El Comité Organizador del Congreso Internacional PBL 2006 ABP, la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Red Panamericana para el Aprendizaje Basado en Problemas, hemos preparado para usted este CD que contiene, además de información valiosa sobre el Aprendizaje Basado en Problemas, las sumillas y los textos completos de todas las presentaciones aceptadas en este Congreso.

Agradecemos su participación.