

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a disciplina de Gerenciamento de Projetos

Prof. Sergio Merighi¹

Introdução

O mercado de trabalho procura profissionais diferenciados, com conhecimento sólido e com habilidades e atitudes apropriadas. Conforme divulgado pela IBM, as pessoas que eles contratam devem possuir as seguintes competências:

- habilidade de resolver problemas;
- espírito de equipe;
- habilidades interpessoais;
- criatividade;
- habilidades de gerenciamento de projetos;
- perspectiva macro do sistema.

Os tipos de problemas que os alunos resolvem em sala de aula no sistema tradicional de ensino são na realidade exercícios, e não problemas.

Professores normalmente apresentam um grande número de exemplos acompanhados do passo a passo para solucioná-los. Os alunos recebem, então, exercícios similares com alguns desafios.

Frequentemente, há poucas novidades como parte da dificuldade de solucioná-los.

Com a Aprendizagem Baseada em Problemas, os alunos são estimulados a trabalhar em equipe e confrontados com situações-problema reais ou fictícias, mas sempre conectadas com a realidade, a buscar conhecimento, conectar com informações previamente obtidas e a utilizar de criatividade para propor soluções viáveis. É um processo que provoca a interação social e o aprendizado autônomo, evitando a busca de soluções somente por modelagem ou repetição.

Conforme descrito na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Art. 1º, § 2º e Artigo 2º, “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”; “A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Nossa tarefa como educadores é a de qualificar nossos alunos para o mercado de trabalho e fornecer-lhes ferramentas para que seu perfil seja moldado e adequado às exigências atuais dos empregadores potenciais.

¹ Mestre em Qualidade pela Unicamp, Engenheiro Mecânico e Professor do curso de Gerenciamento de Projetos da PUC-Campinas. Centro de Economia e Administração (CEA).
E-mail: sergio.merighi@puc-campinas.edu.br.

1. O que é a ABP?

Antes de iniciarmos o relato das atividades desenvolvidas pela área de Gerenciamento de Projetos, achamos importante resumir informações que pretendem ser suficientes para gerar um conhecimento básico quanto à Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou PBL em Inglês - Problem Based Learning).

Howard Gardner da Harvard University, um dos mais importantes psicólogos de nosso tempo, descreveu inteligência como a habilidade de resolver problemas. Desenvolver a inteligência diz respeito ao aprendizado de como resolver problemas. Resolver problemas no contexto de um mundo real envolve múltiplas formas de conhecimento e aprendizado. Gardner (1983) discutiu a noção de ser a inteligência uma realidade múltipla e identificou diferentes formas de conhecimento e aprendizado que ele denominou "inteligências". As sete "inteligências" mais comuns, segundo Gardner são:

1. verbal;
2. lógica – matemática;
3. visual – espacial;
4. corporal – cinestésica;
5. musical;
6. interpessoal;
7. intrapessoal.

Nada manifesta mais a necessidade dessas inteligências do que o desafio de lidar com problemas do mundo real. A Aprendizagem Baseada em Problemas está baseada no aproveitamento dos tipos de inteligências necessárias para enfrentar os desafios do mundo real: a capacidade para lidar com a novidade e complexidade (Tan, 2003).

Educadores hoje não são somente disseminadores de informações ou facilitadores. O aprendizado tem de ser estendido além dos limites físicos da sala de aula e educadores devem se tornar projetistas do ambiente de aprendizado.

Pesquisa da National University of Singapore (2000) identificou as competências mais importantes para empresas líderes de mercado:

- trabalho em grupo;
- solução de problemas;
- iniciativa;
- desejo de aprender;
- habilidades interpessoais;
- habilidade de trabalhar de forma independente;
- comunicação oral;
- flexibilidade na aplicação do conhecimento.

Nosso modo tradicional de ensino, pela forma passiva de aprendizagem adotada, não favorece a criação dessas competências e habilidades. A educação deve propiciar a criação de uma massa crítica de indivíduos com grande criatividade e elevados níveis de habilidades de pensamento. A educação falhará se as instituições continuarem a ensinar conteúdo aos estudantes sem se preocupar com a velocidade que tal conteúdo se torna obsoleto ou irrelevante (Brennan et al., 1999). Educadores devem se questionar constantemente se as habilidades comunicadas são realmente transferíveis para a realidade profissional. Professores terão falhado se usarem um processo de aprendizado que não impacte o aprendizado vida afora.

As práticas abaixo, que contribuem fortemente para a formação de um profissional de sucesso, e que não prevalecem em um curriculum tradicional, são estimuladas e reforçadas pela ABP:

- aprendizado independente pelo aluno;
- busca de informações;
- uso de desafios do mundo real;
- uso de problemas não estruturados;
- contextualização do conhecimento;
- estudantes definindo escopo e questões de aprendizado;
- aprendizado entre estudantes;
- avaliações entre estudantes;
- trabalhos em times;

- aprendizagem multidisciplinar;
- avaliação de habilidades de processo.

Knapper e Cropley (1991) observaram que “para lidar com as demandas de um mundo onde as mudanças ocorrem rapidamente, precisamos de uma população educada, capaz de tomar iniciativas sobre sua própria educação e motivada para continuar aprendendo por toda a vida e nas mais diversas situações”.

Hargreaves (1994) identifica a necessidade de professores e escolas educarem os jovens em habilidades e qualidades tais como adaptabilidade, responsabilidade, flexibilidade e capacidade de trabalhar com outros.

O que importa não é o volume de conteúdo que disseminamos em nossas salas de aula mas sim como provocamos a motivação para o aprendizado independente dos alunos. Com a ABP, a projeção de cenários de problemas do mundo real é crucial e esses problemas agem como gatilhos para o aprendizado autodirecionado e colaborativo.

Repetindo o que foi mencionado anteriormente, os tipos de problemas que os alunos do método tradicional de ensino resolvem em sala de aula são na realidade exercícios, e não problemas.

Aprendizagem por modelagem tem seus méritos. O cérebro humano e sua memória têm ganhos reais com esse método sistemático de aprendizagem. De qualquer forma, alunos desenvolvem uma tendência de pensar que há somente uma resposta correta para cada problema apresentado.

Delisle (1997) verificou que as pessoas têm a tendência de focar somente uma hipótese em situações de resolução de problemas, mas que na resolução de problemas no mundo real, temos que considerar que um grande número de processos e atividades estão envolvidos e que a mente deve ter a capacidade de ir através de interações sistêmicas, analíticas e divergentes para solucioná-los.

Após a revolução industrial, especializações foram desenvolvidas para dar rapidez na solução de problemas e o desenvolvimento socioeconômico também gerou *experts* nas mais diferentes

áreas. O século 21 será caracterizado pela consolidação da conectividade o que significa que a realidade não poderá ser facilmente dividida ou dissociada. As questões do mundo real são interdisciplinares, envolvem perspectivas múltiplas e necessitaremos cada vez mais de uma visão macro e a habilidade de sintetizar a diversidade e bases correlacionadas de conhecimento.

A ABP tem as seguintes abordagens:

- Entendimento é derivado da interação com o cenário do problema e do ambiente de aprendizagem;
- Envolvimento com o problema e com o processo no qual está inserido promove dissonância cognitiva que estimula a aprendizagem;
- Conhecimento cresce por meio de processos colaborativos, negociações e avaliação da viabilidade dos diversos pontos de vista.

ABP não é um método de resolução de problemas em grupo, mas sim o meio que cria a oportunidade para que os estudantes construam seu conhecimento por meio de interações efetivas e de questionamentos.

2. O começo

Quando iniciamos nossa participação no processo de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para a disciplina de Gerenciamentos de Projetos, não tínhamos ideia da extensão e complexidade da metodologia nem do impacto que causaria na nossa percepção de professores, do que era o trabalho de modificar o nível de conhecimento e até mesmo de atitudes dos alunos.

Especialistas na metodologia foram convidados a participar, passaram instruções básicas e, de forma genérica, orientaram os professores quanto aos processos básicos a serem implementados.

Faltou porém, um procedimento detalhado de cada fase, em que deveriam estar delineados,

passo a passo, o que fazer, como fazer, como avaliar e melhorar.

Pela falta de padronização do processo, nestes quase três anos de trabalho, efetuamos várias alterações no nosso plano de disciplina, obtendo gradualmente melhorias que se refletem atualmente nas avaliações e aprendizado demonstrado pelos alunos. Sabemos porém que essas melhorias não terminam por aqui e a razão deste artigo é compartilhar com os demais professores nossa experiência atual.

3. A estruturação

Qual a razão de querermos detalhar o que foi feito pelos professores de Gerenciamento de Projetos dentro do processo de ABP e identificar variantes utilizadas?

Em primeiro lugar, verificamos que há inúmeros formatos de aplicação da metodologia dependendo da disciplina em foco ou até mesmo entre professores da mesma disciplina. Esse fato provoca confusão entre os alunos, pois se veem obrigados a realizar procedimentos diferentes entre várias matérias e que, em alguns casos, chegam mesmo a ser conflitantes.

Um exemplo é o do relatório parcial em que o foco é identificar um problema a ser solucionado a partir de uma situação-problema que geralmente reproduz situações reais. O problema identificado, dependendo da experiência ou conhecimento prévio por parte da equipe formada, pode ter enfoques diferentes - uma das vantagens da metodologia - porém deve passar por fases lógicas e sequenciais estimuladas pelo próprio relatório, mas que nem sempre são seguidas na mesma ordem, dependendo da orientação do professor em questão.

Outra razão, talvez a mais importante, é a necessidade de se documentar o processo, primeiro passo para que se obtenha uma padronização de procedimentos que nos levará a identificar melhores práticas, garantir uma uniformidade mínima na interação com os alunos e criar uma forma de gerenciamento do processo para promover melhorias contínuas.

Verificamos também que para professores iniciantes, fato que ocorre com certa frequência, é de extrema importância termos uma documentação que sirva de treinamento inicial e de diretriz para as atividades.

4. O processo

Dito isso e com o macro objetivo de tornar bem sucedida a implantação da metodologia na disciplina de Gerenciamento de Projetos, decidimos que nosso ponto de partida seria definir passo a passo o que deve ser realizado pelo professor para que tenha sucesso no seu intento de gerar conhecimento aos alunos, definir passo a passo o que o aluno deve fazer para obter esse conhecimento, estabelecer registros de procedimentos visando o treinamento de professores ingressantes, estabelecer possíveis formatos de avaliação de desempenho (tanto do professor quanto do aluno) e, finalmente, definir rotinas básicas de suporte ao processo para garantir seu sucesso (infraestrutura).

4.1. A primeira aula

O macro processo para uma disciplina chamada vertical (cujas aulas não ocorrem em dias consecutivos na mesma semana - em particular, neste caso, para a disciplina de Gerenciamento de Projetos) inicia-se no primeiro dia de aula, quando o professor efetua seu primeiro contato com os alunos. Ele deve, nesse momento, apresentar uma série de documentos e procedimentos esperados para o semestre, que incluem:

- Regras gerais da disciplina com informações sobre:
 - o conceitos a serem abordados;
 - o sistema de avaliação;
 - o trabalho e prova semestral;
 - o formação de equipes de trabalho;
 - o sistema de comunicação com alunos;
 - o utilização do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem);
 - o formulários a serem utilizados;

- o formato de relatórios, apresentação e debates;
- o plano de aulas;
- o visão pessoal da ABP e como ele espera que os alunos procedam para obter maiores benefícios.
- Introdução teórica da matéria, seu significado, sua correlação e interação com demais matérias do *currículum*.

É importante ressaltar que o professor deve estar atento quanto à solicitação de reserva de salas para modulação e equipamento multimídia (que poderá ser necessário já na primeira aula).

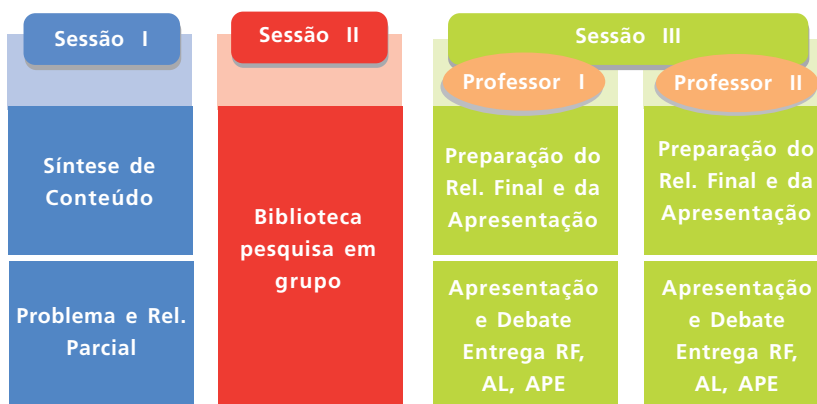
Dependendo do calendário e da estruturação das aulas, ao longo do semestre, o pro-

fessor decidirá se a situação-problema 01 será entregue nessa primeira aula e orientará os alunos quanto ao procedimento de pesquisa e formato da aula seguinte.

Frequentemente, iniciamos o semestre entregando a situação-problema 01, já na primeira aula, quando os alunos elaboram o Relatório Parcial que será encaminhado ao professor para sua análise crítica.

O formato padrão dos blocos de trabalho de nossa disciplina seguem o modelo da figura abaixo, o que nos possibilita a entrega de quatro situações-problema ao longo do semestre e folga, dependendo do número de feriados, para aulas práticas em Laboratório visando a aprendizagem de alguns softwares de suporte.

Ciclo ABP (PBL)



4.2. Relatório parcial (RP)

Os alunos elaboram o relatório parcial conforme orientações do professor e o entregam antes do final da aula para que a análise crítica seja efetuada. Essa análise será reportada pelo professor aos líderes de cada equipe, no início da aula de pesquisa.

Verificamos ser mais produtivo realizar uma reunião com todos os líderes e compartilhar com eles as análises de cada relatório parcial. Dessa forma, os pontos fortes e as oportunidades de melhoria identificadas em cada relatório são

compartilhadas gerando um nível de conhecimento superior a cada líder daquele que teria sido obtido com informações somente de sua equipe.

Fica também claro ao líder que sua responsabilidade é maior, pois tem de compartilhar as informações fornecidas pelo professor com os demais integrantes da equipe.

Ao receber a situação-problema, os alunos deverão seguir os seguintes passos para que a identificação do problema a ser solucionado faça sentido:

- identificar os pontos-chave do texto (sintomas);

b. relacionar as possíveis causas de cada ponto-chave;

c. consolidar causas em grupos.

A partir desse ponto, a equipe deve estabelecer um problema que, se solucionado, ajudará a eliminar ou minimizar uma ou mais das possíveis causas identificadas na análise.

Uma vez identificado o problema, a equipe deve definir os itens de pesquisa que suplementarão o conhecimento atual para delinear a solução do problema.

4.3. Pesquisa

A principal atividade do professor no dia da pesquisa é fornecer um retorno adequado aos líderes das equipes quanto ao relatório parcial anteriormente entregue.

Uma análise do problema identificado e dos itens propostos de pesquisa deve ser realizada pelo professor com a perspectiva dos conceitos propostos para a situação-problema em questão. Caso o problema identificado tenha seguido outra linha, o professor deverá deixar a equipe continuar seus trabalhos desde que a linha de pesquisa seja adequada. O princípio básico da ABP permite liberdade de ação às equipes desde que tenha sentido e leve os alunos ao aprendizado, mesmo que não esteja conectado com os conceitos esperados. A criatividade da equipe e a diferente abordagem e percepção apresentada pode contribuir com novas informações a serem compartilhadas nas apresentações e debates.

Uma correção de rumo deve ser efetuada pelo professor durante a síntese dos trabalhos.

4.4. Apresentações

O professor deverá programar a solicitação de equipamentos e salas moduladas para as apresentações com certa antecedência.

As apresentações normalmente se iniciam na segunda metade da aula - os alunos utilizam a primeira metade para encerrar e imprimir o

relatório final e terminar a apresentação a ser efetuada.

A apresentação deve ser feita preferencialmente em Powerpoint (ferramenta normalmente utilizada também nas empresas), mas fica a critério da equipe o formato escolhido. O objetivo da apresentação é o de compartilhar com os demais alunos (e o professor) as premissas utilizadas para a definição do problema, os conceitos pesquisados e sua correlação com a solução proposta e a solução final definida pela equipe. Além disso, a apresentação serve como treinamento prático dos alunos para seu futuro desempenho profissional.

As apresentações duram em média 15 minutos e os alunos são orientados a utilizar o padrão de apresentação definido pela disciplina. No caso de Gerenciamento de Projetos, orientamos os alunos para que, no mínimo, as informações abaixo estejam presentes:

- hipóteses levantadas (relacionadas com a situação-problema entregue);
- possíveis causas;
- problema a ser solucionado;
- conceitos pesquisados e breve descrição dos mesmos;
- solução proposta (e sua conexão com os conceitos pesquisados);
- conclusões da equipe;
- referências bibliográficas.

4.5. Debates

Os debates ocorrem com a participação dos alunos e com a mediação do professor, logo após as apresentações. Todas as equipes participam dos debates e a orientação é de que os alunos tomem notas durante as apresentações para facilitar a interação com os demais.

Temos visto ser mais produtivo promover um debate após cada apresentação, pois facilita o entendimento do que está sendo debatido. Um debate geral pode ser realizado após todas as equipes apresentarem seus trabalhos.

Orientamos os alunos para que anotem, pelo menos, as seguintes informações durante as apresentações:

- Quais as premissas da equipe;
- Qual o problema a ser solucionado;
- No que diferem essas informações em relação ao trabalho de minha equipe;
- Quais os pontos fortes da apresentação;
- Quais as oportunidades de melhoria.

Sugerimos que seja desenvolvido pelos professores um formulário que facilite o registro das informações apresentadas pelas equipes, inclusive para posterior acesso e avaliação (notas de apresentação e debate).

4.6. Síntese

A síntese é a oportunidade de o professor expor, de forma tradicional, os resultados observados por ele com relação ao relatório final, as apresentações e debates efetuados pelas equipes.

É nesse momento que os conceitos definidos pela situação-problema são levantados formalmente e uma exposição mais detalhada deve ser realizada, conectando-os com possíveis soluções.

Os registros efetuados durante as apresentações e debates e a análise crítica efetuada de cada relatório final devem gerar uma relação de pontos fortes e oportunidades de melhoria que servirão para orientar os alunos para a próxima situação-problema. Esse procedimento deve fazer com que o processo durante o semestre apresente uma evolução real e gradativa da percepção dos alunos quanto ao que é esperado de seus trabalhos. Uma melhoria significativa deve ser observada ao compararmos os resultados obtidos pelas equipes na primeira situação-problema com a última.

Cada professor pode desenvolver seu formato de síntese, mas recomendamos que, no mínimo, as seguintes informações estejam presentes:

- pontos fortes dos relatórios parciais, relatórios finais, apresentações e debates;

- oportunidades de melhoria dos relatórios parciais, relatórios finais, apresentações e debates;
- revisão da situação-problema apresentando possíveis pontos-chave e possíveis causas;
- sugestões de problemas que poderiam ter sido levantados;
- conceitos conectados com possíveis soluções aos problemas;
- detalhamento teórico de cada conceito.

Outra sugestão é que essa aula de síntese seja desenvolvida de forma a gerar um registro que possa ser disponibilizado aos alunos por meio do AVA ou FTP do professor para posterior consulta.

4.7. Preparação da infraestrutura de trabalho

As aulas de Gerenciamento de Projetos, conforme plano da disciplina atual, necessitam de equipamento multimídia ou de projetor para as aulas expositivas e apresentações das equipes, salas moduladas para as apresentações e debates, reserva de laboratórios para as aulas de MSProject e Visio, cópias das situações-problema para cada aluno e acesso ao ambiente virtual de aprendizagem. Todos os recursos necessários devem ser previstos e solicitados com antecedência às áreas de suporte apropriadas.

4.8. Livros na Biblioteca

A biblioteca possui acervo de livros suficiente para consulta durante as aulas de pesquisa. É recomendável que, ao elaborarem suas agendas de aula, os professores evitem a presença de várias turmas no mesmo dia na Biblioteca. Dessa forma, evita-se a superlotação e possibilita-se a disponibilização de maior número de exemplares dos livros a serem consultados. Normalmente, combina-se uma defasagem das turmas presentes no dia de pesquisa na Biblioteca.

5. Como ocorre a aprendizagem do processo

Após o encerramento de cada fase do ciclo, é importante avaliar os sucessos e as oportunidades de melhoria identificadas para que, replicando sucessos ou implementando alterações, tenhamos uma evolução constante da metodologia. Nossa proposta é a de que os professores realizem periodicamente reuniões e compartilhem experiências, analisando as melhores práticas e, sempre que possível, padronizando procedimentos.

6. Avaliação do ciclo

As avaliações efetuadas pelos professores, com relação ao processo de ensino adotado, serão realizadas de forma sistemática nos principais blocos de trabalho de cada ciclo. Fazem parte dessa avaliação os seguintes processos:

- elaboração do plano da disciplina;
- elaboração da agenda de aulas;
- elaboração das situações-problema;
- processo de elaboração do relatório parcial;
- processo de pesquisa;
- processo de elaboração do relatório final;
- apresentações;
- debates;
- sínteses;
- processo de comunicação com os alunos.

7. Professores ingressantes

Sempre que um novo professor vier a somar forças na disciplina, é imprescindível que um treinamento direcionado à sua função dentro do processo venha a ser realizado, garantindo um padrão de trabalho consistente com os demais professores.

7.1. Treinamento inicial

Assim que novo professor for designado pela Diretoria, este será convocado a uma reunião com os demais professores da disciplina e uma visão geral dos processos adotados deve ser passada formalmente a ele.

8. Padronização de procedimentos

Ao longo do processo, reuniões têm sido realizadas para identificar dificuldades e oportunidades de melhoria até que, se necessário, uma nova padronização de procedimentos seja estabelecida.

Essas reuniões podem ser formais ou informais, dependendo da disponibilidade de agenda dos professores, mas via de regra temos realizado uma reunião formal ao final do semestre e uma antes do início do próximo para discussão de sucessos ou pontos a serem modificados.

9. Conclusão

Ao detalharmos os fundamentos da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no início deste artigo, fizemos uma coletânea de informações disponíveis a respeito da metodologia e dos conceitos envolvidos para incitarmos os demais professores a ampliar essa pesquisa. Foi interessante observar que existe mais material disponível do que inicialmente acreditávamos e que seria uma boa prática de nossa parte, instituímos um grupo destinado a buscar constantemente o que de melhor tem sido feito, enriquecendo nosso processo com práticas bem-sucedidas de outras instituições (e por que não difundir as nossas práticas exclusivas que têm se demonstrado eficazes?).

Descrevemos o ciclo ABP, tal qual está sendo realizado na disciplina de Gerenciamento de Projetos com o intuito de gerar um registro inicial para que se mantenha uma padronização mínima de procedimentos entre os professores. Mais do que isso, esse registro serve para que os professores

interessantes tenham um roteiro de atividades, evitando criar conflitos para alunos que cursam a mesma disciplina com professores diferentes - o que ocorre, por exemplo, quando um aluno muda de turma no meio do semestre. Nossa experiência tem demonstrado que o impacto de uma mudança tem sido mínimo, pois o aluno encontrará na nova turma a mesma sequência de aulas e de situações-problema.

A abordagem deste artigo foi bastante genérica e não tinha a pretensão de aprofundar as análises de cada subprocesso que faz parte da metodologia do ABP. Esse detalhamento com fluxogramas e formulários utilizados faz parte de outro trabalho realizado e que pode ser disponibilizado a quem se interessar.

Fica então, como registro final, a sugestão de que sejam desenvolvidos trabalhos mais específicos, com o envolvimento de professores de diversas disciplinas, nos seguintes tópicos:

- estudo do processo de elaboração de situações-problema;
- estudo do processo de elaboração do Relatório Parcial pelos alunos;
- estudo do processo de pesquisa;
- tópicos de treinamento para trabalhos em equipe;
- tópicos de treinamento para apresentações eficazes;

- tópicos de treinamento para debates;
- sistemas de avaliação - metodologia e aplicação.

Cada um dos tópicos acima poderia, por exemplo, gerar Oficinas a serem promovidas a cada semestre ou até mesmo a criação de Práticas Complementares aos alunos.

10. Referências Bibliográficas

BRENNAN et al. PBL in Context – **Bridging Work and Education**. Finland: Tampere University Press, 1999

DELISLE, R. **How-to Use Problem-Based Learning in the Classroom**. USA: Association for Supervision & Curriculum Deve. 1997

HARGREAVES, A. **O ensino da sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Artmed. 1994

HOWARD GARDNER, H. **Art, Mind and of Multiple Intelligence**. New York: Basic Books. 1983

KNAPPER, C.; CROPLEY, A.J. **Lifelong learning in higher education**. London: Kogan Page Limited. 1991

National University of Singapore. **Conference on Problem-based Learning in Health Sciences: PBL: issues & challenges**, 20-22 November, 2000

TAN, O. S. **Problem-based Learning and Creativity**. Cengage Learning Asia, 2003