

PRÁTICA VERSUS INCERTEZA: COMO GERENCIAR O ALUNO NESTA TENSÃO NA IMPLEMENTAÇÃO DE DISCIPLINA SOB O PRISMA DO MÉTODO PBL?

RESUMO

O objetivo deste trabalho é discutir, dentro das perspectivas do método *problem based learning* (PBL), estratégias para manter o interesse dos alunos perante a disciplina, face à prática versus incerteza. Oferecer uma disciplina baseada no PBL em instituição de ensino superior voltada a cursos ligados a negócios, onde não seja obrigatório é um diferencial relevante. Por outro lado, se o aluno se mostra interessado em trabalhar num ambiente de alta praticidade, percebe que essa praticidade implica em risco não mensurável a priori e requer muito trabalho. A concorrência com atividades de outras disciplinas faz com que, além do interesse, a adequação do tempo e constante “instigar e suportar” sejam exercidos. Como conclusões pela experiência vivenciada, pode-se indicar que alguns dos elementos mais importantes no processo são: (i) o leilão de problemas, (ii) o critério de definição do líder, (iii) o processo de “alocação” de participantes (iv) expansão e redução no tratamento do problema (v) escolha da empresa pela acessibilidade aos dados, (vi) clareza das normas de formatação e estrutura do projeto e relatório final, (vii) formas de acesso e estímulo a literatura, (viii) aulas expositivas para direcionamento e reforço das atividades, (ix) *check-list* das atividades das sessões tutoriais e (x) *feedback* das socializações, auto-avaliação do processo e de aprendizagem. Esses ingredientes-chave para o sucesso na disciplina devem ser definidos a priori e gerenciados durante o curso.

Palavras-chave: *Problem based learning*; Implementação de disciplina; Prática; Incerteza.

1 INTRODUÇÃO

O interesse pelo *problem based learning* (PBL) nasceu da percepção de que a visão prática do curso deve levar em conta aspectos como solução de problemas reais da do cotidiano do grupo de alunos e que os recursos e esforços dispendidos sejam dosados em função da análise, discussão e resolução desse problema. Isso é muito atraente para os alunos, pois num primeiro entendimento, eles “não perderão tempo estudando coisas que nunca usarão”. O uso da palavra “prática” se tornou um mantra na condução de cursos de administração, economia e contabilidade. Tudo o que se faz no ensino, de alguma forma, deve ser “prático” e a necessidade de uma resposta metodológica motiva os professores a sair da zona de conforto para buscar respostas e propostas. Essa promessa de praticidade é muito relevante e deve ser alimentada ao longo do tempo. Ademais, explicitando o que é prática, esse termo é vago para um aluno de graduação, pois, envolve também um grau relevante de incerteza quanto ao produto proporcionado. Nem sempre isso é claro aos olhos dos alunos. Igualmente pode-se dizer, aos olhos dos professores.

Por outro lado, existem inúmeras tensões durante o período de tempo em que o curso se desenvolve. A concorrência com outras disciplinas, por exemplo, constitui-se em elemento relevante, pois o tempo do aluno é disputado por várias outras atividades, inclusive com o emprego. A diferença de tipos de disciplinas (formação geral, formação específica, obrigatórias, optativas, por exemplo) nem sempre se mostra clara para que os alunos se posicionem perante um desafio novo.

Para um aluno que conheça a realidade de uma organização, por exemplo, se existe alinhamento entre o emprego e a escola, o aluno percebe a praticidade de uma maneira. Se essa experiência não existe, por mais que a disciplina proporcione benefícios, deixa de ser

percebida como “prática”. Esse quadro com uma percepção pragmática de curto prazo é parte do mundo vivido pelo docente ao ministrar uma disciplina pela abordagem PBL, num curso relacionado com negócios.

Neste sentido, Bloom *et al.* (1983) propõem uma abordagem abrangente no que se refere à estruturação de uma disciplina. Iniciando pelo conhecimento, termina na avaliação. Muito embora seja sequencial, não especifica o intervalo de tempo transcorrido entre o primeiro elemento e o último. Posteriormente, Anderson e Krathwohl (2000) revisaram a taxonomia de Bloom, batizando-a de taxonomia revisada, qual foi utilizada neste trabalho como pano de fundo da análise. Dessa maneira, o problema orientador da pesquisa é: **Como manter o interesse do aluno frente ao desafio da tensão prática x incerteza, em disciplinas, na área de negócios, estruturadas sob o enfoque do método PBL?**

A ação geral que direciona o estudo é discutir, dentro das perspectivas do método PBL, estratégias para manter o interesse do aluno perante a disciplina, face à tensão prática x incerteza. Entre as ações específicas que direcionaram a reflexão dos pesquisadores, destacam-se (a) discutir a aplicação do método na perspectiva da taxonomia de Bloom, (b) analisar as vantagens e críticas ao método PBL e (c) avaliar o interesse dos alunos, face à tensão pragmatismo versus incertezas na aplicação do método em uma disciplina na área de negócios. Assim, a seção revisão da literatura apresenta e discute a taxonomia de Bloom revisada e a estrutura básica e principais vantagens e críticas ao método PBL; a seção método descreve as trajetórias da pesquisa e características do caso trabalhado; na seção seguinte são apresentadas as observações e análises do estudo e; por fim, são relatadas as principais conclusões da pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Taxonomia Bloomiana revisada

Bloom *et al.* (1974 e 1983) são referências fundamentais para prática docente e reflexão sobre o ensino e aprendizagem. Inclusive para estudo e implementação do PBL (DUCH, 2001b). De alguma maneira proporciona uma lógica à estruturação de disciplinas e cursos de forma que se possa planejar, executar e avaliar as atividades de ensino. Sua estruturação leva em conta duas frentes relevantes que são o domínio cognitivo e o domínio afetivo. No que se refere ao domínio cognitivo, os estágios são: (i) conhecimento (também denominado memorização), (ii) compreensão, (iii) aplicação, (iv) análise, (v) síntese e (vi) avaliação. Por sua vez, o domínio afetivo leva em conta os seguintes elementos: (i) receptividade, (ii) resposta, (iii) valorização, (iv) organização e (v) caracterização por um valor ou complexo de valores. Aliado aos estágios, a existência de palavras (verbos e objetos) proporcionaram a operacionalização da taxonomia na montagem de programas e cursos.

Posteriormente, um participante de seu grupo de pesquisa, Lorin Anderson, questionou a taxonomia, propondo alguns ajustes aos quais denominou taxonomia revisada de Bloom. Essa revisão, além de ajustes semânticos, proporcionou atualização da mesma e uma certa redução de ambiguidade em relação ao que esperar na evolução. A estruturação da proposta de Anderson (ANDERSON e KRATHWOHL, 2000) leva em conta (QUADRO 1):

DIMENSÕES	ESPECIFICAÇÃO	VERBOS
Lembrar	Reconhecer e reproduzir ideias Distinguir e selecionar dada informação	Reconhecendo e reproduzindo
Entender	Estabelecer uma conexão entre o novo conhecimento e o existente Efetivada quando o aprendiz explica com suas próprias palavras	Interpretando, exemplificando, classificando, resumindo, inferindo, comparando e explicando
Aplicar	Executar ou usar procedimento numa situação específica ou situação nova	Executando ou implementando
Analisar	Dividir a informação em partes relevantes, importantes e não importantes e entender a relação entre as partes	Diferenciando, organizando, atribuindo e concluindo
Avaliar	Realizar julgamento baseado em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia	Checando e criticando
Criar	Colocar elementos juntos com o objetivo de criar uma nova visão, solução, estrutura ou modelo utilizando conhecimentos previamente obtidos	Generalizando, planejando e produzindo

Quadro 1 - Estrutura do processo cognitivo da taxonomia revisada

Fonte: Adaptado de Ferraz e Belhot (2010)

Por sua vez, a estrutura revisada se integra às seguintes dimensões de conhecimento, apresentadas abaixo:

- a) Efetivo ou factual: conhecimento básico que o discente deve ter para acompanhar o processo. Os conhecimentos devem ser apenas lembrados, não necessariamente entendidos;
- b) Conceitual: inter-relação entre conceitos básicos que precisam ser conectados. Esquemas, estruturas e modelos precisam ser entendidos. Antes de aplicar o modelo, é fundamental entendê-lo;
- c) Procedural: conhecimento do “como realizar alguma coisa” utilizando modelos, estruturas e algoritmos. O conhecimento abstrato passa a ser estimulado num contexto único e não inter-disciplinar;
- d) Metacognitivo: reconhecimento da cognição em geral e da consciência da amplitude e profundidade adquirido de um dado conhecimento. Relacionado à interdisciplinaridade, conhecimento estratégico e autoconhecimento.

O cruzamento das duas dimensões permite um relevante modelo para análise (QUADRO 2):

DIMENSÕES	LEMBRAR	ENTENDER	APLICAR	ANALISAR	AVALIAR	CRIAR
Efetivo ou factual	Objetivo 1					
Conceitual		Objetivo 2	Objetivo 3	Objetivo 4		
Procedural				Objetivo 5	Objetivo 6	
Metacognitivo						Objetivo 7
	Conhecimento		Competência		Habilidade	

Quadro 2 - Processo cognitivo e conhecimentos

Fonte: Ferraz e Belhot (2010)

Objetivos podem ser estabelecidos dentro de cada quadrante, levando em conta atingir a dimensão ambicionada que é criar. A taxonomia aparenta uma certa estabilidade, sendo o conhecimento definido a priori, contudo, na utilização do PBL o aluno define o problema a ser tratado, o que torna a visão da taxonomia de Bloom em algo muito mais dinâmico e volátil. Nesse sentido, os conceitos a serem tratados só podem ser definidos depois que o problema a ser tratado se torna claro.

2.2 PBL Como Estrutura Básica

O método PBL surge como mais uma proposta de aprendizagem construtivista, focada nos alunos. Segundo Komatsu, Zanolli e Lima (1998), esse método foi desenvolvido na Universidade de *Macmaster*, Canadá, no final da década de 60, quando um grupo de docentes estruturou um novo programa para o curso de medicina. Desse centro universitário o método foi disseminado para a universidade de *Maastricht* na Holanda, em 1980; para *Harvard* e *Cornell* nos Estados Unidos da América (EUA); dentre outras mais de 60 escolas; sendo, também, implementado no Brasil na Faculdade de Medicina de Marília (Famema), em 1997 e na Universidade Estadual de Londrina (UEL), no curso de medicina em 1998.

Observa-se a disseminação do método PBL nos cursos de medicina, mas, em outras áreas também há inúmeras experiências de implementação do método. Deelman e Hoerberigs (2009) relatam que desde sua criação, em 1986, a Faculdade de Economia e Administração da universidade de *Maastricht* adotou o enfoque educacional usado na Faculdade de Medicina, com proposta multidisciplinar, inexistência de bibliografia prévia e prova de evolução no curso, sob o enfoque do PBL.

Ainda, em 2005, foi criada a Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), campus Leste da Universidade de São Paulo (USP), com uma dezena de cursos, em diferentes áreas do conhecimento, tais como ciências da atividade física, gerontologia, gestão ambiental, gestão de políticas públicas, lazer e turismo, *marketing*, obstetrícia, sistema de informação e têxtil e moda. Desses, seis cursos foram organizados sob três eixos centrais, formação específica e geral, ambos com oito horas semanais cada e formação científica e profissional, por meio da resolução de problemas, com quatro horas semanais (ARAÚJO; ARANTES, 2009).

Entre as instituições de ensino superior destacam-se no uso do método PBL, segundo Araújo e Arantes (2009), a universidade de *Aalborg*, na Dinamarca e *Maastricht*, na Holanda, referências mundiais, com mais de 30 anos de experiência acumulada em várias áreas do conhecimento. Os autores salientam que há diversas formas de compreensão e implementação da aprendizagem baseada em problemas (ABP), todavia predominam na maioria das instituições as bases teóricas de Piaget, Vygotsky, Dewey, Lewin e Bruner e o princípio de focar a aprendizagem dos alunos e não o ensino.

O método PBL tem como foco a aprendizagem ativa, centrada no aluno, por meio do estudo autônomo e discussão de problemas atuais, relacionados à disciplina ou a outros contextos sociais, econômicos *etc.* Segundo Brandão, Lessadrini e Lima (1998), o método PBL está associado às teorias construtivistas, em que o conhecimento não é absoluto, e sim construído pelo estudante por meio de seu conhecimento pregresso e sua percepção global, dimensionando a necessidade de aprofundar, amplificar e integrar o conhecimento. Ainda, quanto às características do método PBL, a aprendizagem ocorre por meio de ação motivada, não decorrendo de imposição, mas do nível crítico de conhecimento do estudante, ao qual se chega pelo processo de compreensão, reflexão e crítica (VILA; VILA, 2007, p. 1180 *apud* DECKER; BOUHUIJS, 2009, p. 186).

Segundo Enemark e Kjaersdam (2009, p. 18), o método PBL favorece: (i) integração entre universidade e empresa, (ii) integração entre pesquisa e a empresa, (iii) soluções interdisciplinares, (iv) a busca de conceitos mais atuais, (v) a atualização dos professores, (vi) a criatividade e a inovação, (vii) as habilidades de desenvolvimento de projetos, (viii) habilidades de comunicação, (ix) o aprendizado eficaz, (x) a criação de entorno social. Esses

benefícios são fundamentais para tornar o aprendizado “prático” e ser considerado relevante no ambiente das instituições de ensino que se voltam para negócios.

O processo de ensino e aprendizagem pelo método PBL gera uma dinâmica que possibilita a aproximação do aluno com a prática, isso, por meio da inserção e intervenção na realidade da área de formação. O método é estruturado por meio do questionamento do fenômeno ou projetos e requer dos envolvidos a investigação, reflexão sobre o quadro delimitado e comunicação das observações e resultados, logo congrega prática profissional, pesquisa e ensino.

Alinhado com a realidade e dinâmica empresarial e profissional o método exige a formação de grupos de estudos. Komatsu, Zanolli e Lima (1998) informam que, na Faculdade de Medicina de Marília, as sessões tutoriais são constituídas de cinco a oito estudantes, orientados por um tutor e eventualmente por um co-tutor, com reuniões duas vezes por semana, em dias não contíguos para que haja tempo para estudo entre as sessões. Sobre o assunto, Pinto, Santos e Pereira (2011) sugerem os seguintes participantes e papéis no desenvolvimento do método PBL (QUADRO 3).

PARTICIPANTES	PAPÉIS
Alunos	Colaborar com os tutores, coordenadores e secretários durante a sessão; ler o problema atentamente; relacionar os termos desconhecidos; expressar as suas idéias; apontar as hipóteses relacionadas ao problema; eleger idéias relevantes; estabelecer metas de aprendizagem; definir o cronograma de atividades; estudar; pesquisar; manter contato com os tutores; elaborar trabalhos solicitados pelos tutores, entre outros.
Conferencista	Participar de sessões teóricas realizando palestras, debates <i>etc.</i>
Consultor	Orientar os alunos e esclarecer possíveis dúvidas.
Coordenador (aluno)	Garantir que a discussão do problema se dê de forma metódica e que todos os membros do grupo participem da discussão.
Secretário (aluno)	Registrar fielmente e com rigor todas as discussões e eventos ocorridos no grupo tutorial.
Tutor	Conhecer os objetivos e a estrutura do módulo temático; assumir a responsabilidade pedagógica no processo de aprendizagem; orientar na escolha do coordenador e do secretário e, quando necessário, fazer a escolha dos mesmos; estimular, apoiar e ajudar os alunos de modo que participem ativamente no processo de construção de sua aprendizagem; participar da elaboração do problema e avaliar os grupos e as sessões tutoriais.

QUADRO 3 - Participantes e papéis no método PBL

Fonte: Pinto, Santos e Pereira (2011)

Ademais, Nobre *et al.* (2006) sugerem uma estrutura mais sintética. O facilitador (professor), responsável por auxiliar a apreensão de conteúdo, sem ser o principal disseminador de conhecimento; o aprendiz (aluno), responsável pela busca ativa do conhecimento e o tutor, responsável por auxiliar os aprendizes nas dificuldades de conteúdo da disciplina e do problema.

Outro aspecto na estruturação do método é o delineamento e gerenciamento das etapas de trabalho. Araújo e Arantes (2009), baseados na experiência da EACH, sugerem as seguintes fases e atividades no uso do método PBL (QUADRO 4).

FASES	ATIVIDADES
1) Análise do problema e planejamento da pesquisa.	a) aproximação da temática a ser estudada; b) elaboração do problema pelo grupo; c) mapeamento e busca de informações sobre o problema; d) elaboração de hipóteses que auxiliem na compreensão do fenômeno; e) definições de estratégias para se responder ao problema; f) elaboração do projeto de pesquisa.
2) Desenvolvimento de ações que levem à resolução do problema.	a) desenvolvimento de estudos (individuais e em grupo), pesquisas e intervenções.
3) Produção do relatório científico.	a) socialização dos resultados; b) produção do relatório científico.

Quadro 4 – Fases e atividades na estruturação do método
Fonte: Araújo e Arantes (2009)

Neste sentido, Pinto, Santos e Pereira (2011) sugerem as seguintes etapas que podem ser complementares à abordagem anterior: (i) ponto de partida: ler atentamente o problema/tema e esclarecer os termos desconhecidos, (ii) tempestade de idéias: associar livremente idéias relacionadas ao cenário do tema/problema, (iii) sistematização: formulação de hipóteses/proposições, (iv) formulação de questões de aprendizagem: questões que auxiliem na solução do problema, (v) estabelecer metas de aprendizagem: formular metas que permitam dar resposta às questões e o plano de ação para cumpri-las, (vi) avaliação do processo: avaliação do processo e da aprendizagem, (vii) seguimento: desfazer equívocos, avaliar metas de aprendizagem e seguir adiante.

Adicionalmente, Enemark e Kjaersdam (2009) ressaltam que todos os estudantes têm de saber explicar os resultados de seus estudos e pesquisas aos colegas do grupo. Essa exigência indica a aquisição de conhecimentos teóricos e profissionais, enquanto no ensino tradicional, os alunos normalmente se limitam a memorizar o que o professor ensinou e transcrever nas provas; no modelo orientado pelo PBL os conhecimentos são avaliados por meio de pesquisas e debates em grupo. Para tanto, há a necessidade que os estudantes tenham clareza das etapas, atividades, normas de formatação e estruturação do projeto e relatório científico e adotem postura distinta daquela requerida, em geral, no ensino tradicional, na qual, muitas vezes, vão à escola para assistir aulas. Assim, o método exige dos estudantes criatividade, liderança, espírito investigativo, relacionamento interpessoal e expressão escrita e oral em muitas etapas.

Também, os professores passam a gerenciar aulas sem o controle e ritmo tão estruturado e uniforme como ocorrem nas aulas expositivas, ou seja, o método requer mais liderança, direcionamento, estímulo e cobrança do andamento dos trabalhos; logo, em muitos casos, a efetividade do método e resultados ficam prejudicados ou tornam-se questionáveis. Komatsu, Zanolli e Lima (1998) relatam que o maior desafio da capacitação docente é a mudança cultural, do processo centrado no professor, em disciplinas, para focado no aluno e no ensino e aprendizagem. Informam que na Famema os docentes participam de oficinas de capacitação de tutores e por experiências de co-tutoria, em média por 12 semanas, antes de assumirem a função de tutor.

A capacitação de professores, processo de auto-avaliação e programas de qualidade educacional são práticas adotadas nas universidades pioneiras no uso do PBL, como de Aalborg e Maastricht. O processo de avaliação e formação certamente auxiliam no gerenciamento dos cursos e implementação mais efetiva do método.

2.3 Principais Vantagens e Críticas ao PBL

Antes de evidenciar críticas, o estudo salienta algumas vantagens do método PBL. Neste sentido, Moesbi (2009) evidencia que o método PBL mostra-se superior ao ensino tradicional, ao comparar a formação de habilidades dos estudantes na Universidade Técnica da Dinamarca com a Universidade de Aalborg (GRÁFICO 1).

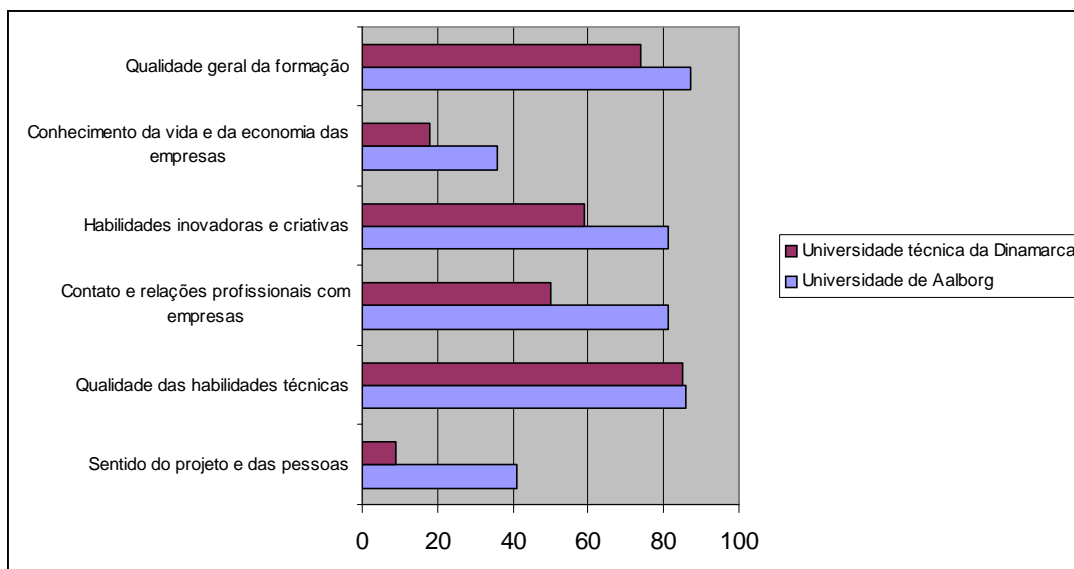


Gráfico 1 – Comparação das habilidades dos alunos pelo método tradicional e PBL
 Fonte: Nyhedsmagasinet ingeniorem (2004) *apud* Moesby (2009, p. 75)

O gráfico demonstra a ampliação da formação de habilidades pelo método PBL, principalmente quanto ao conhecimento das empresas, desenvolvimento de inovação e criatividade, contato e relação profissional com as empresas e compreensão do sentido de projeto e das pessoas. Ademais, Komatsu, Zanolli e Lima (1998) reúnem estudos que evidenciam que estudantes de programas que usaram o PBL desenvolvem melhores habilidades de relacionamento interpessoal, integração biopsicosocial, utilização de biblioteca e recursos educacionais, educação permanente, aprendizagem auto-dirigida, satisfação profissional e desenvolvimento cognitivo. Contudo, relatam estudos que consideram a formação pelo método indistinguível da formação tradicional e outras pesquisas que evidenciam escassez de estudos de boa qualidade ou incompletos sobre o assunto.

Por outro, há diversas críticas ao método e relatos de insucesso. Deelman e Hoerberigs (2009) informam que durante muitos anos a universidade de Maastricht foi à única a usar o método PBL, enfoque que suscitava oposição e ceticismo. Para mudar esse quadro foi preciso demonstrar que o sistema de ensino era tão eficaz quanto o tradicional, para tanto, muito foi investido em pesquisa em educação e programas de qualidade. Atualmente a universidade é respeitada, tem elementos de seu modelo educativo no currículo de outras instituições de ensino superior e estudos comparativos entre universidades holandesas destacam o alto grau de satisfação dos estudantes com a qualidade de formação e estrutura da universidade de Maastricht. Entretanto, relatam que ao adotar o método na Faculdade de Economia e Administração, nos moldes do curso de Medicina, inicialmente não foi uma boa opção, pois o enfoque multidisciplinar foi complexo em um currículo com orientação mais variada que o de Medicina; alunos e professores sentiam-se inseguros em trabalhar sem bibliografia prévia, pautando-se em material muito superficial ou específico e a prova de evolução não funcionava no novo contexto.

Pelos relatos ficou evidente que o modelo educacional, orientado pelo PBL, adotado no curso de Medicina não se adequou ao novo curso de Economia e Administração e gerou prejuízo no funcionamento do curso e formação dos estudantes. Araújo e Arantes (2009) reconhecem que, na estruturação dos cursos da EACH, o ciclo básico de formação científica e cultural, por meio da resolução de problemas, traz inúmeras vantagens para a formação dos estudantes, mas, as aulas expositivas e outras

estratégias de ensino e aprendizagem podem conviver no mesmo currículo e enriquecer o projeto acadêmico.

Nobre *et al.* (2006) relatam que o uso do método PBL aplicado no ensino das disciplinas Sistemas Embarcados e de Tempo Real, ministradas na graduação e pós-graduação de Engenharia Eletrônica e Computação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), foi considerada um sucesso; entretanto, foram constatadas dificuldades na sua ministração, devido à inexperiência dos estudantes no trabalho em grupo, que prejudicou negociações e decisões relativas ao projeto; além da falta de liderança e habilidade para representar o grupo durante a fase de integração do protótipo.

Os autores usaram listas de exercícios, provas bimestrais, elaboração de projetos e socialização do produto final, para exercitar habilidades e gerar mecanismos de acompanhamento e mensuração do andamento do projeto, com isso as dificuldades como a superação da postura passiva dos estudantes frente ao seu aprendizado, o planejamento de estudo individualizado e a amplitude e profundidade do conteúdo pesquisado foram superadas integralmente ou parcialmente no delineamento do projeto.

Ficou evidente que o processo de avaliação amplo tinha como princípio proporcionar a dinâmica de aprendizagem de conhecimento e habilidades necessárias ao desenvolvimento e acompanhamento do projeto. Ademais, esse processo de formalização ora estava focado no indivíduo, ora na equipe e alinhado com cada etapa do projeto. Em síntese, os mecanismos de formalização mitigaram muitas dificuldades encontradas na gestão das disciplinas, contudo, outras deficiências dos estudantes permaneceram e geraram prejuízo ao processo e afetaram os resultados do trabalho, mas não de forma significativa.

Ribeiro e Mizukami (2004), ao implementar o PBL na disciplina Teoria Geral da Administração na pós-graduação em Engenharia da Produção na Universidade de São Carlos, informam que a maioria dos estudantes julgaram positivamente a metodologia, por promover habilidades interpessoais, de pesquisa, de solução de problema e no desenvolvimento de trabalhos em equipe; todavia, apontaram as seguintes críticas ao método (QUADRO 5):

REFERÊNCIAS	CRÍTICAS DOS ESTUDANTES
Críticas/desvantagens do método (visão geral)	<ul style="list-style-type: none"> a) o envolvimento e participação dos alunos é imprescindível, logo, o método exige que os estudantes estejam comprometidos e sejam responsáveis na execução dos trabalhos; b) há aumento da carga e tempo de estudo; c) maior pressão por participação sobre os alunos mais introvertidos; d) o procedimento do problema a teoria gera insegurança nos alunos que não tiveram contato mais amplo com os assuntos anteriormente; e) a organização dos conteúdos proporcionados pelo método PBL gerou instabilidade na compreensão de alunos acostumados com métodos mais estruturados e lógicos de ensino.
Críticas relacionadas ao atendimento dos objetivos da disciplina	<ul style="list-style-type: none"> a) exercício tendencioso da ética e corporativismo no processo de auto-avaliação do processo e de desempenho.
Críticas a dinâmica das aulas	<ul style="list-style-type: none"> a) enfoque na nota e não na aprendizagem; b) esfacelamento do conteúdo entre os membros, com perda do conhecimento geral do assunto; c) dificuldade nas sessões extra-sala, devido à residência dos alunos em locais ou cidades distantes; d) inobservância dos papéis pelos alunos; e) falta de liderança; f) participação desigual dos membros dos grupos; g) desmotivação com o uso contínuo de seminários; h) confusão na avaliação do processo com a de desempenho; i) número excessivo de problemas; j) resistência ao método PBL.

Quadro 5 – Críticas dos alunos na implementação da disciplina orientada pelo método PBL

Fonte: Ribeiro e Mizukami (2004)

Os autores relatam que alguns problemas foram mitigados ou solucionados com a adoção de tempo de fechamento no início das aulas, a alternância de papéis nas equipes, redistribuição dos alunos em novos grupos a partir do meio do semestre e auto-avaliações informais do processo e desempenho. Ainda, as deficiências listadas podem ser gerenciadas por meio de idéias sugeridas por outros autores, tais como a elaboração de diários semanais individuais, documentando a participação do estudante e *feedback* construtivo imediato anônimo dos colegas, após as socializações.

Por fim, Komatsu, Zanolli e Lima (1998) informam que o sucesso como da universidade de Macmaster, deve-se não somente a adoção do método PBL, mas, pelo desenvolvimento institucional rumo às necessidades da sociedade. Em síntese, a estruturação de disciplinas sob o enfoque do PBL requer do professor postura e habilidades distintas daquelas exigidas nas disciplinas com enfoque convencional; elaboração de mecanismos que possibilitem o gerenciamento do processo e das tensões geradas pela nova dinâmica na aprendizagem dos alunos em sala e extra-sala e capacitação do docente para que haja seu aprimoramento contínuo, assim, a sua prática poderá tornar-se mais efetiva.

3 MÉTODO E DESCRIÇÃO DO CASO TRABALHADO

A disciplina utilizada foi criada especialmente para a utilização do método PBL. Como tema norteador foi escolhido: **impactos do sistema de informações gerenciais sobre o gerenciamento das organizações**. Esse tema foi escolhido, pois permite aos alunos do Curso de Ciências Contábeis, clientes principais da disciplina, identificarem uma vasta gama de oportunidades dentro das organizações. Todos os alunos, um grupo inicialmente de 18 participantes, mas que foram reduzidos para 7, trataram dois diferentes problemas, depois de sessões tutoriais e de socialização. A disciplina foi criada em uma instituição de ensino pública em que o método não é utilizado e não existe compromisso institucional e a atratividade passa pela percepção de ganho de conhecimento versus esforço.

Os objetivos explícitos da disciplina, especificados no programa foram:

- a) **adquirir e utilizar** uma base de conhecimento estruturada ao redor de problemas reais encontrados no campo de atuação do profissional em questão;
- b) **experimentar** processo de solução de problema estruturado, eficaz e eficiente;
- c) **avaliar** solução proposta levando em conta diferentes realidades e pressões;
- d) **desenvolver** habilidades de aprendizagem autônoma eficaz e de habilidades de trabalho em grupo.

A disciplina foi estruturada levando em conta o seguinte referencial teórico e cronograma de atividades, descritos no programa e detalhados nos planos de aulas, sintetizadas no Quadro 6, abaixo. As referências descritas no quadro, programa e outras foram consideradas, tratadas e, em alguns casos, adaptadas na preparação da disciplina em decorrência da quantidade de alunos, à disponibilidade física de espaço, disponibilidade de tutores e horários formais. As referências bibliográficas gerais do tema norteador foram descritas no programa e referências específicas de cada problema foram disponibilizadas no *site* do erudito, programa usado pela instituição para gestão do envio e recebimento de material, ou enviadas por *email*.

DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	MECANISMOS	DIM. DE CONHECIM.	DIMENSÃO COGNITIVA	AGENTE	OBJETIVOS DISCIPLINA
Definição do tema	Araujo e Arantes, 2009	Evidenciado no Programa Aula expositiva dialogada			Docente	
Apresentar a metodologia aos alunos	White, III, 2001 Enemark e Kjaersdam, 2009	Ação durante a aula Aula expositiva dialogada			Docente	
Informar os papéis	Pinto, Santos e Pereira, 2011 Nobre et al, 2006	Ação durante a aula Aula expositiva dialogada			Docente	
Agrupar sem compromisso de permanência	Duch e Groh, 2001 C	Ação durante a aula			Docente	
Tempestade de ideias	Pinto, Santos e Pereira, 2009 Duch, 2001 A Duch, 2001 B	Discussão em grupo: estímulo da realidade conhecida	Factual Conceitual	Lembrar Entender Aplicar	Alunos	A, B
Apresentar problemas e hipóteses	Duch, 2001 A Duch, 2001 B	Plenária durante as aulas	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C
Votação para escolha dos problemas	Vila e Vila, 2007	Plenária durante as aulas: escolha dos líderes e empresas	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C
Escolha dos grupos definitivos	Vila e Vila, 2007 Duch e Groh, 2001 C Allen e White III, 2001	Plenária durante as aulas	Procedural	Analisar Avaliar	Alunos	C
Organização do trabalho e da equipe	Pinto, Santos e Pereira (2011)	Ação durante a aula Reuniões dos grupos fora de sala de aula	Procedural	Analisar Avaliar	Docente e alunos	A, B, D
Bibliografia básica		Disponibilizada em site e no programa			Docente	
Pesquisar empresa e literatura		Entrevistas, documentos, site e outros materiais.	Conceitual Procedural	Entender, Aplicar Analisar	Alunos	A, B, D
Trazer material para discussão		Compartilhar material entre os participantes	Factual Conceitual	Lembrar Entender	Alunos	A, B, D
Reuniões tutoriais – etapa 1	Araujo e Arantes, 2009	Discutir andamento, buscar conhecimentos e alternativas para resolver o problema	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Docente coordena Alunos	A, B, C
Entregar 1ª versão do projeto	Araujo e Arantes, 2009	Estruturação do projeto	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C, D
Reuniões de socialização – etapa I	Araujo e Arantes, 2009	Socialização dos projetos e <i>feedback</i> dos alunos e docentes	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos Docentes	A, B, C, D
Reuniões tutoriais – etapa final	Araujo e Arantes, 2009	Discutir andamento, solucionar dúvidas e questionar alternativas para resolver o problema. Deve ficar claro o nível de operacionalização esperado	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Docente coordena Alunos	A, B, C
Reuniões de socialização – etapa final	Araujo e Arantes, 2009	Socialização do relatório e <i>feedback</i> dos alunos e docentes	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C, D
Avaliação do curso	Araujo e Arantes, 2009 Allen e White III, 2001 Duch e Groh, 2001 D	Formal: formulário de auto-avaliação e prova Informal: contato com os grupos e percepção do docente	Procedural	Analisar Avaliar	Docente Alunos	C

Quadro 6 – Estrutura conceitual da disciplina

Fonte: Os autores (2012)

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO CASO

O desenvolvimento da disciplina ocorreu dentro da expectativa do docente com algumas crises entre alunos, tais como mudança de grupos, reclamações sobre falta de compromisso e demanda por tempo maior do que o previsto. Essas percepções foram coletadas por meio de resposta ao formulário de auto-avaliação da disciplina e conversas com os alunos, durante as sessões tutoriais e *feedback* do projeto e relatório final.

Levando em conta a perspectiva da taxonomia revista, a análise se volta para relevância e operacionalização de cada atividade, prevista no plano de aulas. Neste sentido, o Quadro 7 evidencia análises de cada etapa do cronograma de atividades da disciplina.

Atividades	Dimensão de conhecimento	Dimensão cognitiva	Agente	Objetivos disciplina	Análise
Definição do tema			Docente		O tema é relevante na carreira dos alunos e aparece em várias disciplinas anteriormente ministradas.
Apresentar o método PL			Docente		Foi apresentada e repetida em mais de uma aula. Uma parte dos alunos só aparece na 2ª ou 3ª aula.
Informar os papéis dos alunos			Docente		Foi apresentada em aula específica sobre a operacionalização do método PBL e enfatizado em aulas seguintes.
Definição do nº de grupos			Docente		Feita a partir da lista de chamada e quantidade de alunos.
Tempestade de ideias	Factual Conceitual	Lembrar Entender	Alunos	A, B	Foi desenvolvida grupalmente e alguns alunos se sobressaíram.
Apresentar problemas e hipóteses	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C	Todos os alunos colocaram problemas no quadro branco. Identificaram prováveis hipóteses para o problema
Leilão e votação para escolha dos problemas	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	C	Foi reconhecido como um ponto muito forte para a aceitação da “prática”.
Escolha dos grupos definitivos	Procedural	Analisar Avaliar	Alunos	C	Ocorreu conforme afinidade e viabilidade do problema, sendo considerado elemento forte na operacionalização da disciplina.
Organização do trabalho e da equipe	Procedural	Analisar Avaliar	Alunos	B, C	Ocorreu sem interferência docente, sendo os papéis identificados dentre os participantes.
Bibliografia básica			Docente		Identificada pelo docente e monitor e disponibilizada aos alunos por email.
Pesquisar empresa e literatura	Conceitual Procedural Metacognitivo	Entender Aplicar Analisar Criar	Alunos	A, B, D	O contato com a empresa ocorreu de maneira não estruturada, quando foi possível. Ficou claro que a abordagem não foi planejada e especificada pelos alunos.
Trazar material para discussão	Conceitual	Entender Aplicar	Alunos	A, B	Poucos materiais foram compartilhados, evidenciando baixa ênfase da etapa anterior.
Sessões tutoriais – etapa 1	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Docente coordena Alunos	A, B, C	Estimular o compromisso entre os membros e reuniões extra-aula foram mencionadas. Trocas de membros ocorreram por motivos de empatia e agenda. Muito relevante a ampliação e redução do problema, experiência relevante para que possa ser solucionado.
Entregar 1ª versão do projeto	Procedural Metacognitivo	Analisar Avaliar Criar	Alunos	A, B, C, D	Os participantes ignoraram o modelo apresentado anteriormente.
Reuniões de socialização – etapa 1	Procedural	Analisar Avaliar	Alunos Docentes	A,B, C	Apresentações foram de boa qualidade quanto expressão, mas fracas em termos de conteúdo.
Sessões tutoriais – etapa final	Conceitual Procedural	Entender Analisar Avaliar	Alunos Docentes	A, B, C	Reclamos em termos de concorrência de atividades com outras disciplinas, quando da cobrança pelos docentes do andamento das atividades.
Reuniões de socialização – etapa final	Procedural	Analisar Avaliar	Alunos Docentes	B, C	Apresentações de boa qualidade em termos de técnica e melhoria em termos de conteúdo. Trabalhos focaram mais a questão conceitual do que propriamente “prática” do problema.
Avaliação do curso	Procedural	Analisar Avaliar	Docente Alunos	C	O formulário de auto-avaliação evidenciou fraquezas percebidas pelos docentes em sala e nas socializações.

Quadro 7 – Atividades e análises da implementação da disciplina

Fonte: Os autores (2012)

Além das análises descritas no Quadro 7, outros pontos relevantes ficaram claros no desenvolvimento da disciplina e foram evidenciados abaixo.

Observação 1: É fundamental a repetição da metodologia e cronograma de atividade a cada aula (atividades daquela aula, da anterior e da próxima), pois, alguns alunos não perceberam o cronograma de atividade, embora tenha sido discutido e distribuído no primeiro dia de aula e retomado rapidamente nas aulas seguintes. Isso pode ser evidenciado por meio dos seguintes relatos: Aluno 5: “Atribuir nota por entrega de relatórios periódicos”. Aluno 4: “Informado no começo como a matéria terá que ser seguida”.

A autonomia e responsabilidade dos alunos não prescindem de mecanismos de controle. Ao contrário eles são fundamentais. A gestão do tempo para cada atividade deveria ser melhor discutida e ajustada no andamento das aulas. A evidência disso pode ser constatada pela sentença: Aluno 1 – “Disponibilidade de horário de aula para visitar empresa e quebrar o relatório em pequenas entregas”.

Observação 2: Tanto o leilão de problemas como a definição de quem seria o líder de cada grupo (quem tivesse apresentado o problema mais viável) e ainda a empresa que serviria de corpo para o trabalho foram vitais para a confiabilidade dos alunos no modelo. A interação deles nesse processo chegou próximo do entusiasmo. Ainda assim, a formação de grupos pode ser melhorada com a constituição de grupos mistos, em termos de relacionamento entre os participantes. A evidência disso é dada pela sentença: Aluno 4 – “Grupos mais distintos seriam uma forma de todos se sentirem mais a cobrados”.

Observação 3: Capacidade de reducionismo para formatar o problema foi uma questão relevante e que demandou muito tempo dos alunos. A solução é um misto de maturidade, conhecimento da organização e ambição. O tempo demandado para identificar uma configuração razoável levou os alunos a uma sensação de ansiedade e incerteza. Na taxonomia revisada trata-se de uma competência que demanda conhecimentos na dimensão procedural e metacognitiva com decisões grupais, altamente conflitivas. Nesse momento o aluno se pergunta se a prática vale a pena e, por outro lado, tem dificuldade de entender a aplicação dessa situação ao ambiente organizacional “real”.

Observação 4: A falta de entendimento ou compromisso sobre a formatação do que deve ser entregue foi relevante e proporcionou ausência de elementos relevantes na estruturação do projeto. O estabelecimento de critério de atribuição de notas não foi punitivo, mas deveria considerar um mínimo de alinhamento do projeto e relatório final com o padrão definido e apresentado na disciplina.

Observação 5: Os alunos sentiram falta de material teórico, que deveriam ser facilitados ou orientados pelos docentes e pesquisados por eles. Ainda, reclamaram da falta de percepção da utilidade da teoria, pois, sentiram falta de uma abordagem conceitual mais forte e direcionada na disciplina, embora tenha sido fornecida. A evidência da percepção dos alunos é dada pelos relatos: Aluno 2 – “Ter um pouco mais de teoria sobre o tema de pesquisa. Alteração de grade para que a disciplina fosse mais útil aos alunos”. Aluno 6 – “Deveria existir uma maior abordagem teórica para realização da pesquisa”. Aluno 7 – “Poderia ter maior acompanhamento teórico dos assuntos relacionados ao problema, por parte do professor”.

Observação 6: Adicionalmente, consideraram que o contato com a disciplina ocorreu num momento posterior ao desejável no curso de contabilidade. Esse questionamento já apareceu na literatura (White, III, 2001), sendo de difícil resposta. Isso pode ser constatado

pela seguinte evidência: Aluno 1,3, 4 e 5 - “Deveriam trazer a disciplina para os alunos do 2.º ano com a resolução de pequenos casos”.

5 CONCLUSÕES

A principal conclusão sobre a aplicação do método foi que o gerenciamento de algumas etapas, além de um planejamento detalhado e cuidadoso, deve ser direcionado para alguns elementos que demandam ajustes e forte e contínua revisão por parte do docente condutor do processo. São eles (i) o leilão de problemas, (ii) o critério de definição do líder, (iii) o processo de “alocação” de participantes (iv) expansão e redução no tratamento do problema e a (v) formatação do *follow-up* são ingredientes-chave para o sucesso na disciplina que devem ser definidos a priori e gerenciados durante o curso. Esses elementos permitem que a motivação dos alunos tenha menor oscilação de interesse e envolvimento.

Muito embora os alunos busquem e se motivem com a prática, não está claro o que ela representa para um grupo que, muitas vezes é extremamente heterogêneo. Dessa maneira, quando mais for possível ter grupos que tenham alguma semelhança em termos de experiência e conhecimentos, maior a chance de sucesso. Isso pode ser conseguido pela votação e eleição dos problemas. Ao trazer um problema de uma empresa que tenha acesso, o aluno aumenta a chance de sucesso de estudo e proposta de solução, o que seria extremamente complexo sem a disponibilidade da organização.

Como sequência, a repetição das instruções por escrito e oralmente se mostram fundamentais para o entendimento e compreensão. As dimensões da taxonomia revisadas são lineares, mas o aprendizado não necessariamente ocorre dessa maneira e intensidade. Nesse ponto, o calendário escolar é o limite e tudo acaba sendo feito para viabilizá-lo. Principalmente ao lidar com alunos que conheçam o ambiente empresarial, existirão atividades competindo com as atividades da disciplina e compromisso e disciplina serão competências testadas durante o transcorrer do semestre.

Finalmente, o docente não deve se acomodar e deixar a classe se movimentar sem uma liderança clara. Ao contrário, deve perceber se aulas expositivas adicionais são necessárias, se repetições são necessárias, talvez apresentadas de maneiras distintas, se conteúdos devem ser incluídos e aprofundados e disponibilidade de tempo deve ser viabilizada para atendimento dos grupos. Resumindo, o professor troca com o PBL, um ambiente relativamente controlado, por um outro, de relativa instabilidade e instigação.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, D.E.; WHITE III, H.B. Undergraduate group facilitators to meet the challenges of multiple classroom groups. In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E. **The power of problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.79-93.
- ANDERSON, L.W.; KRATHWOHL, D.R. **Taxonomy for learning, teaching, and assessing**: a revision of bloom's taxonomy of educational. New York: Addison Wesley, 2000.
- ARAÚJO, Ulisses F.; ARANTES, Valéria Amorim. Comunidade, Conhecimento e Resolução de Problemas: o projeto acadêmico da USP Leste. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p. 101-121.

BLOOM, B., *et al.* **Taxonomia de objetivos educacionais**: domínio afetivo. Porto Alegre: Globo, 1974.

_____. **Taxonomia de objetivos educacionais**: domínio cognitivo. São Paulo: Pioneira, 1983.

BRANDÃO, Carlo Rodrigues; LESSADRINI, Cristina Dias; LIMA, Edvaldo Pereira. **Criatividade e novas metodologias**. 2. ed. São Paulo: Fundação Petrópolis, 1998. v. 4.

DECKER, Isonir da Rosa; BOUHUIJS, Peter A.J. Aprendizagem baseada e problemas e metodologia da problematização: identificando e analisando continuidades e descontinuidades nos processos de ensino e aprendizagem. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p. 177-204.

DEELMAN, Annechien; HOEBERIGS, Babet. A ABP no contexto da Universidade de Maastricht. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p. 79-100.

DUCH.(a), B.J. Models for problem-based instruction in undergraduate courses. In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E. **The power of problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.39-45.

DUCH.(b), B.J. Writing problems for deeper understanding. In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E. **The power of problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.47-53.

DUCH.(c), B.J.; GROH, S.E. Strategies for using groups. In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E. **The power of problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.59-67.

DUCH.(d), B.J.; GROH, S.E. Strategies for using groups. In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E.; **Assessment in problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.95-105.

ENEMARK, Stig; KJAERSDAM, Finn. A ABP na teoria e na prática: A experiência de Aalborg na inovação do projeto de ensino universitário. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p. 17-41.

FERRAZ, A.P.C.M.; BELHOT, R.V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão da Produção**. 17, 2, p. 421-431, 2000.

KOMATSU, Ricardo S.; ZANOLLI, Maurício B.; LIMA, Valéria V. Aprendizagem baseada e problemas. In: MARCONDES, Eduardo; GONÇALVES, Ernesto Lima (Coord.). **Educação médica**. São Paulo: Sarvier, 1998, p. 223-237.

MOESBY, Egon. Perspectiva geral da introdução e implementação de um novo modelo educacional focado na aprendizagem baseada em projetos e problemas. In: ARAÚJO, Ulisses F.; SASTRE, Genoveva (Org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2009, p. 43-78.

NOBRE, João Carlos Silva *et al.* Aprendizagem Baseada em Projeto (*Project-Based Learning – PBL*) aplicada a *software* embarcado e de tempo real. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE) UNB/UCB, 17., 2006, Brasília. **Anais do 17º SBIE**. p. 258 a 267.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo; MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Uma implementação da aprendizagem baseada em problemas (PBL) na pós-graduação em Engenharia sob a ótica dos alunos. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina v.25, p.89 - 102, set. 2004.

PINTO, Gabriela R. P. R.; SANTOS, Celso Alberto S.; PEREIRA, Hernane Borges de Barros. **AVPBL**: uma ferramenta para auxiliar a sessão tutorial do método de Aprendizagem Baseada em Problemas. Disponível em: <<http://bib.unifacs.br/biblioteca/php/>>. Acesso em: 08/04/2011.

WHITE, III, H.B. Getting started in problem-based learning, In: DUCH., B.J.; GROH, S.E.; ALLEN, D.E. **The power of problem-based learning**. Sterling, Stylus, 2001, p.69-77.