

UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM BASEADA NA SIMULAÇÃO DE CONSULTORIAS TÉCNICAS

Fábio Alencar Schneider – schneider@up.com.br

Universidade Positivo, Curso de Engenharia Mecânica

Marilaine T. Marqueti – marilaine@up.com.br

Universidade Positivo, Curso de Pedagogia

Marilete T. Marqueti – marilete.marqueti@gmail.com

Universidade Positivo, Curso de Pedagogia

Rua Professor Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300

81280-330 – Curitiba – PR

Resumo: *Este trabalho mostra os resultados da aplicação de um modelo para o ensino-aprendizagem de engenharia baseado na simulação da prestação de serviços de consultoria técnica, em que o aluno é o consultor. Este trabalho não é uma aplicação clássica da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), mas sim uma variação desta, que pode ser aplicada na transição entre um modelo baseado em aulas expositivas e um modelo ideal de PBL. A motivação para este experimento metodológico se deu pela dificuldade que o aluno demonstra em desenvolver um problema de engenharia na totalidade. Nesta proposta, o aluno busca uma aplicação, define o contexto e o objetivo, faz a modelagem e desenvolve a solução, encerrando com a análise de viabilidade técnica e econômica das soluções propostas, como se estivesse prestando um serviço de consultoria. Durante este processo, cabe ao professor desenvolver parte do conteúdo que o aluno emprega no desenvolvimento da atividade. A avaliação do desempenho do aluno é feita pelo relatório técnico impresso e pela apresentação oral do relatório, nos moldes de uma consultoria técnica. Este experimento metodológico teve a duração de um bimestre e a impressão do aluno sobre a aplicação do modelo foi captada pela reflexão pessoal do aluno sobre suas expectativas e experiências adquiridas no decorrer do trabalho. Nestas reflexões, percebe-se o crescimento do aluno como profissional de engenharia, quando ele próprio cita a importância da pesquisa, da organização do tempo, da análise técnica e econômica dos resultados, e de como agiu e reagiu diante do surgimento da dificuldade e da complexidade dos temas.*

Palavras-chave: *Prática de engenharia, Projeto de engenharia, Simulação de problemas.*

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas séries dos cursos de engenharia percebe-se no aluno a dificuldade do entendimento dos problemas de engenharia na sua totalidade. Isto fica evidenciado quando se compara as atividades e trabalhos acadêmicos ao longo do curso com a prática do profissional de engenharia, elas são conduzidas de forma diferente. O resultado prático deste cenário é que nem sempre alunos com bom desempenho acadêmico se tornam profissionais bem sucedidos (SACADURA, 1999). Segundo a literatura (SALUM, 1999; CUNHA, 2002), a grande maioria dos currículos de engenharia está estruturada na divisão de áreas e conteúdos em componentes curriculares, compondo as diversas disciplinas e seus tópicos. Isto facilita a organização de grandes quantidades de conteúdos, fazendo com que o aluno tenha domínio

dos temas e fundamentos de base, porém isoladamente. Já a prática da engenharia exige que o profissional formado, diante de um problema ou situação real, formule uma solução para tal, o que envolve a integração de conceitos. Segundo as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) para os cursos de graduação em engenharia (MEC, 2002), a estrutura dos cursos deve procurar reduzir o tempo em sala de aula para favorecer atividades de trabalho individual e em grupo dos estudantes envolvendo trabalhos de síntese e integração. O MEC estabelece que o currículo deve contemplar ao menos um trabalho desta natureza, que normalmente é denominado Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Uma metodologia que pode ser empregada para exercitar o aluno de engenharia na resolução de problemas mais próximos da prática profissional é a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês *Problem-Based Learning*) (SAVIN-BADEN, 2000; RIBEIRO & MIZUKAMI, 2005, RIBEIRO 2008), que surgiu nos anos 60 no ensino da medicina e vem sendo amplamente discutida (SCHLEMMER, 2001; FIGUEIRA *et al.*, 2004; BERBEL, 1998) e implementada em disciplinas de graduação (MORAES & MANZINI, 2006).

Existe resistência e dificuldade por parte do corpo docente em implementar com sucesso estas metodologias devido a carência de formação pedagógica específica para este fim (MASETTO, 2002; BERBEL, 1998). Uma forma de tratar esta questão é propor modelos pedagógicos de transição (HADGRAFT & PRPIC, 1999) entre a aula expositiva convencional e o modelo ideal de PBL, aplicado a uma ou mais disciplinas (BRIDGES & HALLINGER, 1998).

Este trabalho tem por objetivo: i) propor um modelo intermediário, misto ou de transição entre o modelo ideal de PBL e o ensino tradicional da engenharia baseado na aula expositiva, que possa ser aplicado a uma disciplina; e ii) captar qualitativamente a percepção que aluno tem da aplicação do método, através dos relatos individuais de cada aluno sobre as experiências adquiridas durante a execução das tarefas. Ainda que observada e dirigida, não faz parte do escopo deste trabalho a apresentação da avaliação técnica dos textos produzidos pelos alunos.

2 FUNDAMENTAÇÃO

De maneira resumida e sem o intuito de definir PBL, o processo ensino-aprendizagem na sua abordagem ideal (BRIDGES, 1992) se inicia quando o aluno e sua equipe são desafiados a resolver um problema real, partindo dos conhecimentos prévios adquiridos até aquele momento. Provocada e percebendo a falta de elementos teórico-experimentais necessários para a resolução do problema, a equipe parte em busca da solução, sempre autônoma, cooperativa e autoreflexiva. Neste processo, nenhum (ou quase nenhum) conteúdo é repassado pelo professor. Daí talvez, a razão da grande dificuldade de aceitação da metodologia por parte do corpo docente e discente, gerando situações traumáticas e desgastantes quando implementada de forma apressada, improvisada e mal planejada, como observa BERBEL (1998).

Para corrigir esta dificuldade, HADGRAFT & PRPIC (1999) sugerem modelos intermediários, ou de transição, entre um currículo tradicional (aulas expositivas) e o processo PBL. Muitas variações do processo PBL estão em discussão e sendo implementadas nos currículos tradicionais, em algumas disciplinas ou em alguns momentos dentro das disciplinas (BRIDGES & HALLINGER, 1998; STEPIEN & GALLAGHER, 1993; BERBEL, 1998), sempre buscando as vantagens de se trabalhar com problemas reais para ensinar e aprender melhor. Este trabalho não difere deste contexto, buscando na prática simulada da prestação de serviços de consultoria técnica em engenharia, uma ferramenta para incrementar o processo ensino-aprendizagem.

A aprendizagem, fundamentalmente, pode ser entendida como um processo de construção do conhecimento e o papel da avaliação é o de contribuir positivamente para tal processo, e não apenas como forma de verificação de conhecimentos. Para LUCKESI (1986) a avaliação deve fazer parte de uma pedagogia baseada na educação como mecanismo de transformação da prática profissional. Para que isso ocorra, deve haver uma conscientização dos agentes educacionais (professores, coordenadores e gestores), no que diz respeito ao perfil do profissional que se pretende formar.

Neste contexto, a avaliação deverá ter caráter diagnóstico e processual, como parte de um trabalho dinâmico que influencia e é influenciado pela reflexão do aluno, pela peculiaridade do contexto e do momento. HOFFMAN (1991) afirma que a avaliação da aprendizagem do aluno deve sempre estar a serviço da ação pedagógica. Por isso, o uso de um modelo que promova a ação-reflexão-ação, melhora o processo de avaliação, uma vez que o aluno inicia sua pesquisa de forma diagnóstica e levanta hipóteses para a solução de determinados problemas e busca fundamentação para o desenvolvimento do tema.

De acordo com LUCKESI (1995) a avaliação conduz a uma tomada de decisão, a um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tomando um posicionamento sobre o objeto a ser avaliado. Esse julgamento deve possibilitar uma nova tomada de decisão sobre o que foi diagnosticado, objetivando sempre o avanço da aprendizagem do aluno a partir de indicadores pré-estabelecidos pelo professor. Ainda segundo LUCKESI (1995), estes indicadores (conceitos, notas, orientações) devem conter o mínimo necessário para uma formação de qualidade, o que contempla: i) retenção de informação; e ii) capacidade de estudar, pensar, refletir e dirigir ações. Caso o aluno não atinja os mínimos estabelecidos, a avaliação não deve parar por aí, o aluno será reorientado em suas dificuldades de forma a avançar no processo. Neste sentido, o desenvolvimento de atividades acadêmicas mais amplas e próximas da prática profissional, pode ser entendido como facilitador do processo avaliação, uma vez que, ao desenvolver um projeto prático o aluno fica inserido naturalmente no processo de avaliação, em que ele próprio participa deste processo, refletindo sobre os próprios resultados.

Nesta proposta, a avaliação é vista efetivamente como um processo, como um instrumento para o avanço, identificando o caminho que já foi percorrido e o que ainda se pretende alcançar. Isto é, uma avaliação diagnóstica com o objetivo de verificar e interferir no processo de ensino-aprendizagem. Ao desenvolver projetos semelhantes a sua prática profissional, o aluno provoca uma intervenção no processo de ensino-aprendizagem, permitindo ao professor e aluno a identificação dos avanços e dificuldades, realimentados constantemente pelas suas próprias reflexões. A intervenção pela avaliação, e a recuperação de aprendizagem acontecem no próprio ato de ensino ao longo do desenvolvimento da atividade acadêmica.

3 DESENVOLVIMENTO

Este trabalho é uma pesquisa exploratória e descritiva da aplicação de uma metodologia e a percepção que o aluno teve do seu próprio aprendizado, das dificuldades encontradas e das experiências adquiridas durante a aplicação do modelo.

O experimento foi realizado no primeiro bimestre da disciplina de Análise de Sistemas Termomecânicos do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Positivo. É uma disciplina de 5º ano noturno com 75 alunos matriculados em duas turmas. Os alunos desta disciplina já cursaram o ciclo básico e as disciplinas profissionalizantes, e são, na grande maioria, funcionários de empresas do setor metal-mecânico e automobilístico. Possuem pouco tempo para estudo fora de sala de aula e, *à priori*, são resistentes a mudanças no formato de

ensino predominante: aulas expositivas, experimentos em laboratórios, dinâmicas e trabalhos em grupo, seminários, relatórios, avaliações escritas e individuais.

3.1 Apresentação da dinâmica de trabalho

A presente proposta de trabalho foi repassada aos alunos no início do ano letivo, sem a caracterização de “proposta”, frente a possível resistência inicial que poderia surgir. O seguinte contexto foi apresentado e discutido:

- foi feita a apresentação do plano de ensino da disciplina, e que, o primeiro bimestre contemplaria o desenvolvimento de um projeto nos moldes de uma consultoria técnica, envolvendo parte do conteúdo curricular do primeiro bimestre;
- que a avaliação seria feita com base no relatório técnico entregue e da apresentação do relatório em classe, nos moldes de uma consultoria técnica, contemplando um modelo proposto em aula;
- que o objetivo de se realizar o projeto era de aproximar a atividade acadêmica realizada pelo aluno (ensino-aprendizagem, avaliação, etc.), da prática profissional;
- que a aplicação escolhida para o projeto seria de livre escolha das equipes, desde que contemplasse o assunto “isolamento térmico”;
- uma lista com 20 aplicações envolvendo o assunto “isolamento térmico” foi disponibilizada como opções para desenvolvimento do projeto;
- que as aulas prosseguiriam normalmente com o desenvolvimento dos conteúdos contemplados no plano de ensino, e que alguns momentos das aulas seriam utilizados para orientação e discussão dos projetos;
- que ao final do bimestre, todos os alunos deveriam escrever uma reflexão sobre a realização do projeto, e anexar ao relatório técnico de consultoria no ato da entrega.

O modelo de relatório técnico de consultoria proposto aos alunos incluiu, além de itens característicos de um relatório técnico de consultoria, outros itens alinhados com os propósitos desta proposta. Procurou-se abordar neste modelo elementos que pudessem, inclusive, auxiliar e provocar o aluno para a reflexão, quando incluiu, por exemplo, um item relacionado aos conhecimentos e competências necessárias para a execução do projeto.

3.2 Execução do projeto

Iniciados os trabalhos, 18 equipes de 3 a 4 integrantes foram formadas. Alguns alunos não formaram equipes ou iniciaram o curso posteriormente. As aplicações tema foram definidas pelos alunos e a cada encontro uma parcela do relatório técnico era recolhida para correção e devolução aos alunos. Neste período pode-se perceber que:

- os alunos aceitaram prontamente a ideia de desenvolver o projeto, julgando esta atividade mais simples e fácil do que realizar provas individuais;
- das 20 aplicações sugeridas como tema do projeto, apenas três foram adotadas. A grande maioria das 18 equipes formadas optou por trazer aplicações de isolamento térmico da sua prática cotidiana como profissional ou de suas experiências anteriores sobre isolamento térmico;
- durante o desenvolvimento dos conteúdos em aulas expositivas, laboratórios ou resolução de exercícios exemplo, um número de questionamentos acima da média foi realizado pelos alunos sobre os fenômenos físicos, sua fundamentação, grandezas, unidades, quando se compara o desenvolvimento destes conteúdos sem a realização do projeto de consultoria proposto;

- surgiram também, muitos questionamentos sobre conteúdos que não faziam parte do plano de ensino da disciplina, para aquele bimestre;
- a cada encontro, aumentou nas equipes a percepção da complexidade do tema trabalhado e a necessidade de conhecimento técnico específico e multidisciplinar para cumprimento do objetivo do projeto proposto.
- frente as dificuldades encontradas, a maioria das equipes buscou independentemente referências e orientações, inclusive com outros professores, que auxiliassem na resolução de seus problemas e suas dúvidas, uma vez que os encontros eram semanais.

Conforme mostra a literatura (FIGUEIREDO *et al.*, 2007; RIBEIRO & MIZUKAMI, 2005), já puderam ser observadas algumas vantagens que o uso de problemas reais e mais completos nas atividades acadêmicas traz para o aluno: motivação, integração, autonomia e reflexão.

3.3 Finalização do projeto

A entrega dos relatórios técnicos de consultoria e das reflexões individuais de cada aluno se deu ao final do bimestre, em data fixa, sendo que algumas equipes perderam a data de entrega. Estes casos foram tratados como de segunda chamada de avaliação e realizaram prova individual sobre os conteúdos desenvolvidos.

Foram entregues e apresentados um total de 16 relatórios técnicos, totalizando 60 alunos distribuídos em equipes de 3 a 4 alunos. Destes, 42 alunos escreveram suas reflexões pessoais sobre a realização do projeto e 18 alunos não fizeram ou não entenderam como fazer esta reflexão.

As apresentações dos relatórios técnicos tiveram duração média de 10 (dez) minutos, com mais 10 (dez) minutos entre apresentações, para discussão dos resultados com a plateia. A qualidade técnica dos relatórios técnicos no formato de consultoria técnica foi observada e dirigida, estando dentro das expectativas esperadas para um curso de graduação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados aqui foram extraídos das reflexões pessoais que cada aluno participante escreveu de suas experiências adquiridas durante a aplicação do método. Os alunos foram orientados a relatar as dificuldades encontradas, o aprendizado adquirido e suas percepções sobre o projeto, tanto do ponto de vista técnico, como da sua visão pessoal sobre a validade ou não, da atividade proposta enquanto método de ensino. Para captar de forma livre esta impressão que o aluno teve da proposta, evitou-se a aplicação de questionários.

De um total de 60 alunos, 42 apresentaram uma reflexão pessoal sobre a metodologia, e 18 alunos não escreveram, não entenderam como escrever. Para as 42 reflexões individuais apresentadas, procurou-se inicialmente classificar tipos específicos de citações que fossem comuns. Foram identificadas 155 citações de 13 tipos, com uma média de 3,69 citações por aluno. O próximo passo foi identificar o número de alunos que acusou cada tipo de citação. Estes resultados foram contabilizados e apresentados nas Figuras 1 e 2.

Observando a Figura 1, pode-se destacar que para metodologia aqui empregada, as três mais numerosas citações, isto é, as que mais foram acusadas pelos alunos são: a promoção do aprendizado, o incentivo a pesquisa, e a análise sistêmica dos resultados, representando quase 50% do total de 155 citações. As três maiores citações mostradas na Figura 1, também foram acusadas por 50% a 70% dos 42 alunos conforme visto na Figura 2. Estes resultados são semelhantes aos observados na metodologia PBL (FIGUEIRA *et al.*, 2004; RIBEIRO & MIZUKAMI, 2005; RIBEIRO, 2008), confirmando os aspectos positivos no ensino-aprendizagem quando se aproxima o aluno da prática profissional.

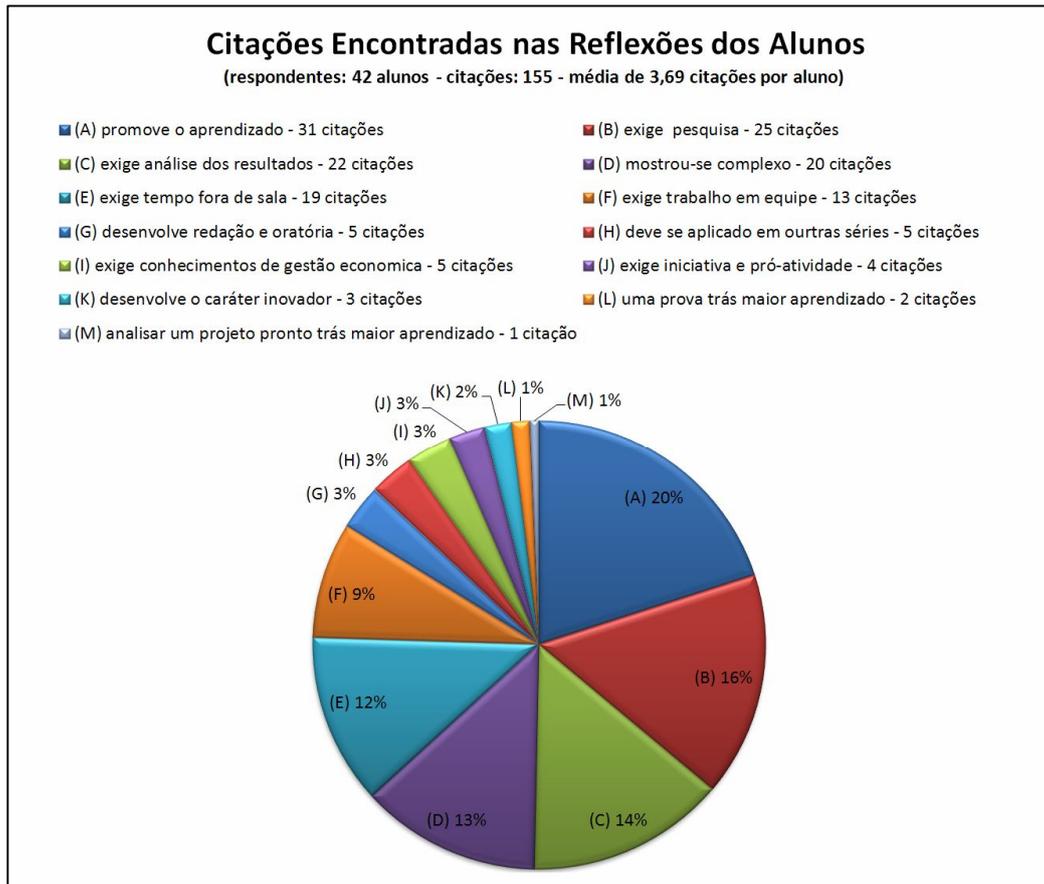


Figura 1 – Citações em comum apontadas pelos alunos.

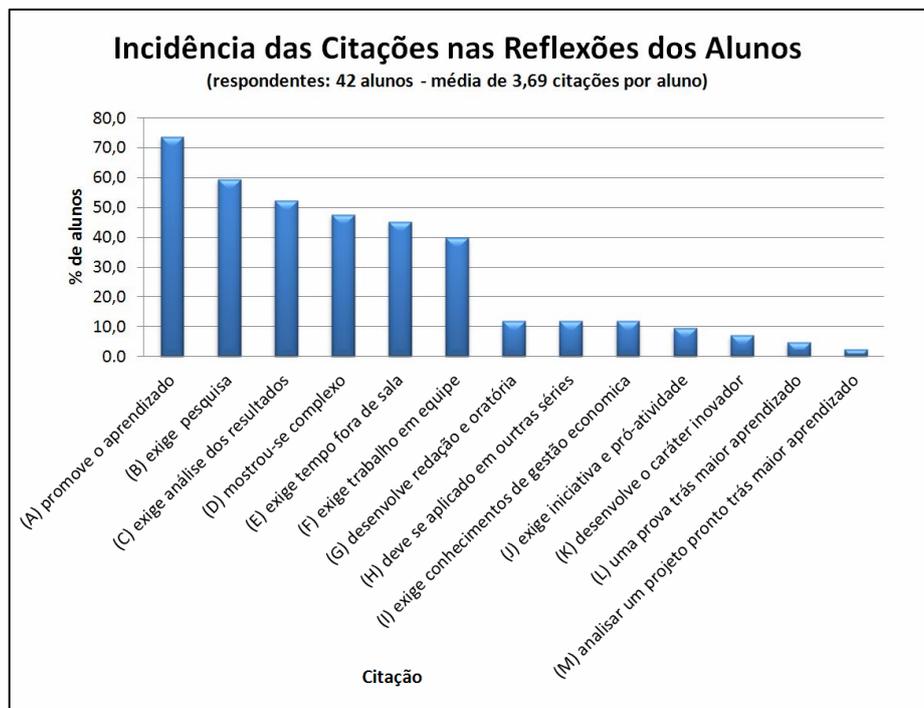


Figura 2 – Incidência das citações.

Buscou-se ainda investigar possíveis combinações entre as citações acusadas por um mesmo aluno. Observou-se que a combinação de “(A) promove o aprendizado” com “(B) exige pesquisa” representou 47,6%, isto é, quase 50% dos alunos acusaram simultaneamente estas duas citações. Como a média das citações por aluno foi de 3,69 citações, procurou-se, para estes alunos, investigar também a terceira citação.

A Figura 3 mostra os resultados de três citações simultâneas feitas por um mesmo aluno. A combinação “(A) promove o aprendizado”, “(B) exige pesquisa” e “(E) exige tempo fora de sala” aparece como a combinação mais frequente. Apesar de, durante a realização do projeto, uma parte da aula presencial foi destinada ao desenvolvimento deste, aproximadamente ¼ dos alunos indica que o trabalho do aluno fora de sala foi marcante. Ainda analisando a Figura 3, pode-se concluir que os resultados reforçam as características positivas da adoção de problemas reais para incrementar o processo ensino-aprendizagem.

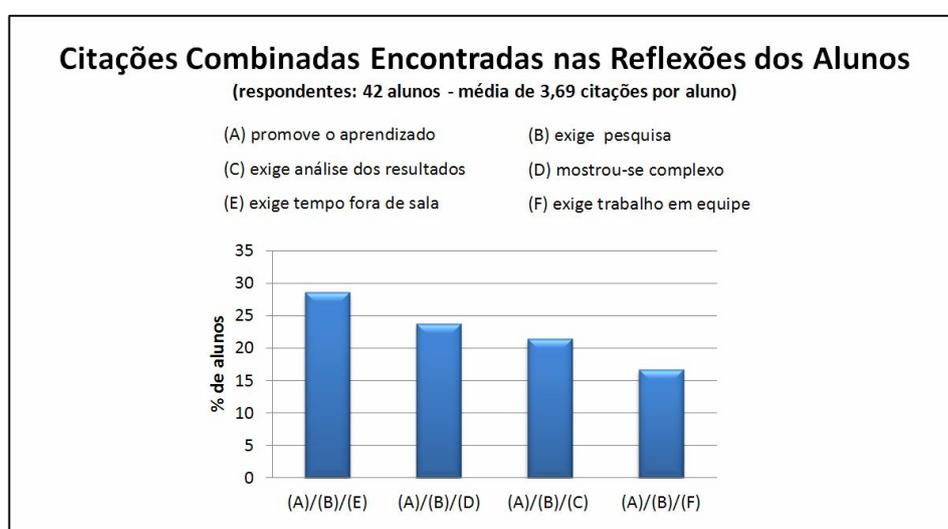


Figura 3 – Combinações de citações para um mesmo aluno.

Cabe lembrar que os resultados apresentados nas Figuras 2 e 3 possuem interseção, isto é, como a média das citações por aluno foi de 3,69 citações, um mesmo aluno pode estar contabilizado em mais de uma barra das Figuras 2 e 3.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho é de natureza exploratória e descritiva da aplicação de uma metodologia que faz uso de problemas reais de engenharia para incrementar o processo ensino-aprendizagem.

O objetivo do trabalho foi implementar uma metodologia baseada na solução de problemas reais de engenharia, seguindo um modelo de consultoria técnica em que o aluno é o consultor; e captar a percepção que o aluno teve do seu próprio aprendizado, das dificuldades encontradas e das experiências adquiridas durante a aplicação do modelo. O presente trabalho não é uma aplicação ideal de um modelo PBL, mas sim um modelo de transição para este, conforme descrevem HADGRAFT & PRPIC (1999).

Os resultados mostram que o uso de problemas reais em metodologias de ensino-aprendizagem provoca: motivação, integração, autonomia, organização e reflexão; e aproxima o aluno da sua prática profissional, como se observa na literatura (FIGUEIREDO *et al.*, 2007; RIBEIRO & MIZUKAMI, 2005; RIBEIRO, 2008).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v.2, n.2, p. 139-154, 1998.

BRIDGES, E. M.; HALLINGER, P. Problem-based learning in medical and managerial education. In: Problem-based learning: a collection of articles. Arlington Heights: Skylight, p.3-19, 1998.

BRIDGES, E. M. **Problem-based learning for administrators**. ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon, 164p, 1992.

CUNHA, M. I. Aportes teóricos e reflexões da prática: a emergente reconfiguração dos currículos universitários. In: Docência na Universidade. Campinas: Papirus, p.27-38, 2002.

FIGUEIRA, E. J. G.; CAZZO, E.; TUMA, P.; SILVA FILHO, C. R.; CONTERNO, L. O. Apreensão de Tópicos em Ética Médica no Ensino-Aprendizagem de Pequenos Grupos. Comparando a Aprendizagem Baseada em Problemas com o Modelo Tradicional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.50, n.2, p. 133-141, 2004.

FIGUEIREDO, D. A.; DAMASCENA, L. C. L.; OLIVEIRA, J. S.; BATISTA, P.S.S. O Estudo de Caso como Estratégia de Ensino e Aprendizagem na Disciplina Enfermagem em Clínica I: Opinião dos Discentes. **Anais: X Encontro de Iniciação à Docência**. João Pessoa: UFPB, 2007.

HADGRAFT, R.; PRPIC, J. The key dimensions of problem-based learning. **Anais: Annual Conference and Convension of the Australasian Association for Engineering Education**, Adelaide, Austrália, 1999.

HOFFMANN, J. M. L. Avaliação Mediadora: Uma relação dialógica na construção do conhecimento. **Revista Série Ideias**, São Paulo: FDE, n. 22, p-51-59, 1991.

LUCKESI, C. C. Avaliação Educacional Escolar: Para além do autoritarismo. **Revista da Ande**, São Paulo, n. 10, p-47-51, n.11, p.47-49, 1986.

LUCKESI, C. C. **Avaliação de aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 180p, 1995.

MASETTO, M. T. Professor Universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: Docência na Universidade. Campinas: Papirus, p.9-26, 2002.

MEC. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia - resolução CNE/CES 11/2002**. Disponível em <www.mec.gov.br>. Acesso em: 27 mai. 2011.

MORAES, M. A. A.; MANZINI, E. J. Concepções sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas: um Estudo de Caso na Famema. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.30, n.3, p. 125-135, 2006.

RIBEIRO, L. R. C.; MIZUKAMI, M. G. An experiment with PBL in higher education as appraised by the teacher and students. **Revista Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, São Paulo, v.9, n.7, p. 357-368, 2005.

RIBEIRO, L. R. C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, Passo Fundo, v. 27, p. 23-32, 2008.

SACADURA, J. F. A formação dos engenheiros no limiar do terceiro milênio. In: Formação do engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões contemporâneas da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, p 13-27, 1999.

SALUM, M. J. G. Os currículos de engenharia no Brasil - estágio atual e tendências. In: Formação do engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões contemporâneas da educação tecnológica. Florianópolis: Editora da UFSC, p 107-117, 1999.

SAVIN-BADEN, M. **Problem-based learning in higher education: untold stories**. Buckingham: Open University Press, 148p, 2000.

SCHLEMMER, E. Projetos de Aprendizagem Baseados em Problemas: uma metodologia interacionista/constructivista para formação de comunidades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Revista Digital da Comunidade Virtual de Aprendizagem da RICESU**, Canoas, v.1, n.2, p. 10-19, 2001.

STEPIEN, W.; GALLAGHER, S. A.; WORKMAN, D. Problem-based learning for traditional and interdisciplinary classrooms. **Journal for the Education of the Gifted**, Muncie, Illinois, v.16, n.4, p. 338-357, 1993.

AN EXPERIENCE OF TEACHING AND LEARNING BASED IN THE TECHNICAL CONSULTANCIES SIMULATION

Abstract: *This paper shows the results of applying a model for teaching and learning in engineering through the technical consultancy simulation, in which the student is the consultant. This is not a classical application of PBL (problem-based learning), but instead a variation of that, being possible to apply it as a transition between expositive classes and the PBL ideal model. The motivation for this methodological experiment rose from the difficulty students usually show in develop a engineering problem in all its totality. In this proposal, the student seeks an application, define the context and goal, produce a model and develop a solution, finishing by the analysis of technical and economical viability of the proposed solution, as if he was giving a consultancy service. During this process, it is the task of the teacher to develop part of that content which the student uses to develop such an activity. The evaluation of the student performance is done by means of a printed technical report as well its oral presentation, according to the models of technical consultancy. The research spent six months, and the perception of the student concerning the process was gained through the personal reflections about his/her expectancies and experiences raised along the research. In those reflections, it is evident the improvement of the student as an engineering professional,*

since the student itself cites the importance of research, time organization, technical and economical analysis of the results and also his/her actions and reactions facing the difficulties and complexities of the subject..

Key-words: *Engineering practice, Engineering design, Simulation problems.*