

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
CURSO DE MESTRADO**

PAULO MARCELO FECURY MACAMBIRA

**A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): UMA APLICAÇÃO
NA DISCIPLINA “GESTÃO EMPRESARIAL” DO CURSO DE ENGENHARIA
CIVIL**

**BELÉM
2011**

PAULO MARCELO FECURY MACAMBIRA

**A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP):
UMA APLICAÇÃO NA DISCIPLINA “GESTÃO EMPRESARIAL”
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia.

Orientador: Professor Dr. Renato Martins das Neves.

**BELÉM
2011**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UFPA, Belém-PA

Macambira, Paulo Marcelo Fecury, 1973 -

A Aprendizagem baseada em problemas (ABP): Uma aplicação na disciplina “Gestão empresarial” do curso de engenharia civil / Paulo Marcelo Fecury Macambira ; orientador, Renato Martins das Neves. — 2011

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Belém, 2011.

1. Engenharia civil – Estudo e ensino. 2. Aprendizagem baseada em problemas. I. Título.

CDD - 22. ed. 624.07

PAULO MARCELO FECURY MACAMBIRA

**A APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP):
UMA APLICAÇÃO NA DISCIPLINA “GESTÃO EMPRESARIAL”
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia.

Aprovada em: _____ / _____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Renato Martins das Neves (UFPA)
Orientador

Professor Dr. André Luiz Guerreiro da Cruz (UFPA)

Professora Dr^a Arlete Maria Monte de Camargo (UFPA)

Professora Dr^a Elvira Maria Vieira Lantelme (UFRGS)

Professor MSc. José Hélio Alvarez Elarrat (UFPA)

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do
Pará.

Prof. Renato Martins das Neves
Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientador

Prof. Cláudio José Cavalcante Blanco
Ph.D. INRS – ETE Université du Québec
Coordenador do PPGEC/ UFPA

BANCA EXAMINADORA

Prof. André Luiz Guerreiro da Cruz (UFPA)
Dr. Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Arlete Maria Monte de Camargo (UFPA)
Dr^a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Prof.^a Elvira Maria Vieira Lantelme (UFRGS)
Dr^a. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. José Hélio Alvarez Elarrat (UFPA)
MSc. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

À minha família, Aline e Otávio, aos meus pais e irmã, pelo grande amor, carinho, amizade e dedicação, pelo apoio, paciência, persistência, confiança, pela minha vida. Amo vocês.

Para Otávio

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sua bênção e sua luz pois, mesmo quando viajava por um mundo de tristeza e sofrimento, Ele nunca me abandonou e me trouxe de volta ao caminho do conhecimento, da paz e da humildade.

Ao meu pai, exemplo de força de vontade, que me transmitiu seu caráter, pelo apoio indispensável à minha formação pessoal e acadêmica.

À minha mãe, pelo seu imensurável e eterno amor, carinho e atenção, pelos ensinamentos, apoio e profunda dedicação em todos os momentos da minha vida.

A toda a minha família, que sempre esteve ao meu lado nesta jornada e em tantas outras.

À Aline, minha esposa e grande amiga, que sempre me incentivou e me apoiou, nunca me deixando esmorecer.

Ao Otávio, esperando que este trabalho lhe sirva de inspiração na sua grande jornada que apenas se inicia.

A todos os professores da PPGEC (UFPA).

Aos meus colegas de mestrado e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao professor Renato Martins das Neves, por sua paciência, dedicação e ajuda, sempre me estimulando a “dar o gás”!

E, em especial, aos alunos do curso de Engenharia Civil da UFPA.

***“Se você quiser ser bem-sucedido,
precisa ter dedicação total, buscar seu
último limite e dar o melhor de si
mesmo.”***

Ayrton Senna da Silva

“tem que dar o gás!”

RESUMO

A metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), diferentemente dos métodos de ensino convencionais, é uma metodologia que usa problemas para diminuir a lacuna entre a teoria e a prática no processo de aprendizagem. Além de favorecer a construção de conhecimentos, se propõe a contribuir para o desenvolvimento de algumas capacidades profissionais não técnicas, consideradas importantes para a prática do engenheiro em uma sociedade em constantes e rápidas transformações. Este trabalho, uma pesquisa-ação, buscou vivenciar e analisar a eficiência do método durante sua aplicação na disciplina “Gestão Empresarial”, ministrada a alunos do penúltimo e último semestre do Curso de Graduação em Engenharia Civil. Os dados para a análise foram coletados por meio de observação participante do professor/tutor da disciplina e de relatórios de avaliação, nos quais os alunos opinavam sobre a ABP, suas vantagens e desvantagens e seu potencial para atingir os objetivos propostos. Nos três estudos de caso realizados, apesar de aplicados em turmas diferentes, evidenciam-se através dos relatórios apresentados pelos alunos e de avaliações feitas durante todo o processo, a ocorrência tanto da aprendizagem dos conhecimentos quanto o desenvolvimento de algumas habilidades e atitudes objetivadas pela disciplina, tais como: capacidade de pesquisa, desenvolvimento de espírito empreendedor e busca de conhecimentos inovadores. De forma geral, os alunos reagiram positivamente à ABP, o que sugere sua possível utilização nos contextos estudados. A metodologia também demonstrou ser um instrumento interessante de desenvolvimento profissional para o professor/tutor, no que concerne ao aprimoramento docente.

Palavras-chave: Aprendizagem. Problemas. ABP. Engenharia Civil.

ABSTRACT

The methodology of Problem-based Learning or PBL, unlike conventional methods of teaching is an approach which uses problems to close the gap between theory and practice in the learning process. In addition to encouraging the construction of knowledge, proposes to contribute to the development of some non-technical professional attributes considered important for the practice of engineering in a society in constant and rapid changes. This work, an action research, experienced and sought to analyze the efficiency of the method during its application in the Business Management course, taught to the students at the penultimate and last semester of undergraduate courses in Civil Engineering. Data for analysis were collected through participant teacher / tutor's observations and through evaluation reports, in which students were asked about PBL, its advantages and disadvantages and their potential to achieve those goals. In the three case studies, although applied to different classes, show through the students' reports and through a continuous assessment that the learning occurred as well as the knowledge and the development of some skills and attitudes targeted in the discipline, such as: research capacity, entrepreneurship development, methodological innovation and searching for knowledge. In general, students reacted positively to the BPL. This suggests that its applicability is possible in the contexts studied. The methodology also proved to be a useful tool for professional development for teacher regarding to his practice.

Keywords: Learning. Problems. PBL. Civil Engineering.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. PROBLEMA DE PESQUISA	3
1.1. A atuação do docente e a problemática da ABP.....	7
1.2 Capacitação dos professores.....	9
1.3 Questão de pesquisa.....	10
1.4 Objetivo do trabalho.....	11
1.5 Estrutura do trabalho.....	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 Elementos da ABP.....	17
2.1.1 O problema.....	17
2.1.2 Os grupos tutoriais.....	18
2.1.3 O facilitador.....	19
2.1.4 O currículo.....	20
2.1.5 O estudo individual.....	20
2.1.6 A avaliação.....	20
2.1.6.1 A avaliação do estudante.....	21
2.1.7 Tutorial.....	22
2.2 Requisitos para a implementação da ABP.....	25
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	27
3.1 Descrição da disciplina	27
3.2 Delineamento da pesquisa	29
3.2.1 O primeiro estudo.....	32
3.2.2 O segundo estudo.....	39
3.2.3 O terceiro estudo.....	40
4 RESULTADOS DOS ESTUDOS	41
4.1 Resultados do primeiro estudo.....	41
4.2 Resultados do segundo estudo.....	46
4.3 Resultados do terceiro estudo.....	50
4.4 Considerações sobre os estudos.....	52

4.5 Vantagens e desvantagens da ABP.....	56
CONCLUSÕES GERAIS.....	58
REFERÊNCIAS.....	60
ANEXOS.....	65

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxo de Aprendizagem Baseado em Problemas.....	16
Figura 2 - Delineamento da pesquisa.....	31
Figura 3 - Ciclo de aprendizagem.....	32
Figura 4 - Relatório parcial	33
Figura 5 - Formulário de avaliação do processo educacional.....	35
Figura 6 - Fonte de evidências.....	36
Figura 7 - Formulário de avaliação de desempenho.....	37
Figura 8 - Resumo das avaliações, médias dos resultados alcançados pelos alunos do primeiro estudo.....	45
Figura 9 - Resumo das avaliações, médias dos resultados alcançados pelos alunos do segundo estudo.....	49
Figura 10 - Resumo das avaliações, médias dos resultados alcançados pelos alunos do terceiro estudo.....	52
Figura 11 - Média evolutiva dos construtos, facilidade de obtenção de material e tempo para compleição das atividades no decorrer dos estudos de caso.....	53

INTRODUÇÃO

Vive-se um período de grandes transformações em todas as áreas da atividade humana. É sabido que as últimas décadas presenciaram mudanças significativas na comunicação, nos negócios e no acesso às informações. A revolução tecnológica é um fator frequentemente apontado como uma das principais causas dessas mudanças.

Segundo relato de Andrade (2007), a partir da década de 1980, o cenário mundial se modificou. Novos modelos de gestão e processos de operação de produtos e serviços necessitaram adequar-se à nova realidade. A produção enxuta substituiu a produção em massa, a competição tornou-se global, a estabilidade e previsibilidade abriram espaço para mudanças e incertezas.

A educação é uma atividade humana essencial em todas as épocas, não podendo ficar alheia a essas mudanças, principalmente por ser responsável pela criação, disseminação e aplicação do conhecimento, alicerce para a revolução tecnológica.

Uma das áreas particularmente afetadas pelo ritmo acelerado das mudanças é a engenharia. A revolução tecnológica atua diretamente na prática do engenheiro. No que concerne ao ensino da engenharia, pode-se atestar a grande expansão da base do conhecimento em ciência e tecnologia, causando uma rápida obsolescência de muito daquilo que é ensinado durante o período de formação profissional.

Segundo Ribeiro (2005), o ensino de graduação tem se modificado para adequar-se a essa nova realidade, porém, em alguns domínios, ainda caminha lentamente.

Especificamente na área de engenharia, muitos assuntos ainda podem ser explorados, objetivando dinamizar os cursos de graduação.

A implementação de novos modelos educacionais que estimulem a participação dos alunos e a utilização de novas metodologias de ensino que levem os estudantes a buscar soluções para problemas vivenciais, que efetivamente relacionem a teoria à prática, em muito contribuirão para formar profissionais capacitados, habilidosos e preparados para atuar no novo cenário que se apresenta.

Em concordância com o atual cenário social, educacional e tecnológico, fez-se uma sucinta pesquisa bibliográfica, baseada principalmente em Ribeiro

(2005) e Neves (2006), sobre um inovador método instrucional, com aplicabilidade no ensino pouco utilizada na engenharia, a Aprendizagem Baseada em Problemas, seus fundamentos, suas aplicações e os diferentes papéis que cabem aos alunos e docentes no processo.

1 PROBLEMA DE PESQUISA

De acordo com Giorgetti (1993), o ensino de engenharia tem longa história no Brasil. A primeira escola de engenharia foi fundada em 23 de abril de 1811, por D. João VI, na cidade do Rio de Janeiro, com o nome de Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho.

Mais recentemente, o ensino de engenharia vem atraindo a atenção de acadêmicos e de instituições, pois, devido às mudanças pelas quais passou o modo de ensinar, com novas metodologias e atualizações/alterações curriculares e novas ferramentas de aprendizagem, a engenharia deixou de ser aquele ensino “numérico”, para se voltar mais para as pessoas e para os processos envolvidos. Isto se deve em grande parte a uma visível alteração no perfil do engenheiro, que deixou de ser aquele profissional voltado apenas para o dia a dia do canteiro de obras, para tornar-se um administrador dos processos envolvidos direta e indiretamente no canteiro. Essa alteração aconteceu, particularmente, depois do lançamento do Programa de Reengenharia do Ensino de Engenharia (REENGE), em 1995 (RIBEIRO, 2005). O REENGE discutiu tópicos variados, tais como: flexibilidade curricular, diminuição de carga horária, diversificação do perfil profissional, interação entre o ciclo básico e o profissional, valorização do conhecimento prático aprendido dentro ou fora da escola, entre outros.

Segundo Salum (1999), alguns eventos posteriores também contribuíram para essa discussão, tais como a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases, em 1996, e o edital 04/97 do MEC, que convocava as instituições de ensino a elaborar propostas para as Diretrizes Curriculares do Ensino de Engenharia, aprovadas em 2001. Entretanto, apesar de ter havido esforços com o intuito de reduzir o número de créditos dos cursos, de expor os alunos à engenharia logo nos primeiros anos de curso, de abrigar novos conteúdos, substituindo ou eliminando os obsoletos, essas diretrizes parecem ter promovido poucas mudanças significativas nos currículos, principalmente na forma como os conteúdos são trabalhados (CAVALCANTE, 2000).

Na opinião de Chamlian (2003), como acontece no ensino superior em geral, também no ensino da engenharia, a maioria dos professores das disciplinas básicas e específicas provém de bacharelados e de programas de pós-graduação com pouca ou nenhuma experiência em prática pedagógica.

Nessa linha de pensamento, Steffen Jr. (1997) afirma que a maior parte dos programas de engenharia está focalizada na sistemática da simples transmissão de conhecimentos do professor para o aluno. Ao contrário dessas sistemáticas de ensino, a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é de natureza ativa, colaborativa, autogerida, ou mesmo baseada em problemas. Usa situações do mundo real para motivar, pôr em prática e focar a aprendizagem de conhecimentos de natureza conceitual e procedimental. A característica principal da ABP é apresentar problemas concernentes à vida profissional dos alunos e buscar possíveis soluções embasadas nos conteúdos da disciplina.

É com esse enfoque metodológico que a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP, ou na sigla em inglês, PBL, *Problem Based Learning*) preconiza a participação do aluno no desenvolvimento da capacidade crítica e de autoaprendizagem e vem se tornando uma metodologia aliada dos professores do Ensino Fundamental, Médio e Superior (ANDRADE, 2007).

Os problemas abordados na metodologia da ABP são os componentes principais para a estruturação e desenvolvimento da proposta metodológica, pois eles guiam e conduzem o processo de aprendizagem (MAMEDE, 2001). Eles podem ser apresentados em textos contendo especificações técnicas, restrições financeiras ou de tempo, de pessoal, etc., e atividades relacionadas à prática da engenharia. Geralmente, os problemas nessas áreas de conhecimento são projetos de longa duração porque a solução extrapola a fase de diagnóstico e envolve o projeto e/ou construção de algo mais “demorado”, como plantas, mapas, maquetes, modelos etc. Essa característica dos problemas faz com que a ABP seja, algumas vezes, conhecida como aprendizagem baseada em projetos (*Project – Based Learning*). Steffen Jr. (1997) e Ribeiro (2005) consideram-na, mesmo, uma metodologia distinta.

Segundo Penaforte (2001), a Harvard Business School foi pioneira na experiência de introduzir a discussão em grupos sobre problemas reais como parte importante do processo de aprendizagem.

A ABP teve início na escola de medicina da Mc Master University (Canadá), nos anos 60, inspirada no modelo de estudo de casos da escola de direito da Universidade de Harvard (EUA) na década de 20, seguida pelas iniciativas pioneiras de instituições como a Universidade de Maastricht, na

Holanda, e de Newcastle, na Austrália. A ABP propagou-se em dezenas de outras escolas em diversos países, em resposta à monotonia do modelo de ensino vigente na época, à insatisfação dos alunos e à constatação de que os egressos saíam dos cursos com muitos conhecimentos teóricos, mas poucos comportamentos e estratégias associados à aplicação de informações a um diagnóstico (RIBEIRO, 2005).

No ensino superior a ABP tem sido empregada no Brasil em áreas tão diversas quanto a enfermagem, pedagogia e administração de empresas e há tanto tempo quanto no ensino de medicina na faculdade de Marília (BARROWS, 1996). Exemplos da utilização da ABP no ensino da engenharia podem ser encontrados em Ribeiro (2005), que aplicou a ABP, durante seu trabalho de pesquisa, em turmas de Engenharia Civil e Engenharia de Produção nos cursos de Graduação e Pós-Graduação na Universidade Federal de São Carlos.

Também é possível identificar alguns dos elementos norteadores dessa metodologia nas intenções dos fundadores da Universidade de São Paulo na década de 30 (MASETO, 1996), tais como: a colaboração do aluno em contato com a realidade profissional desde o primeiro ano do curso de graduação, a superação dos requisitos teóricos e a opção pela prática, a aprendizagem do conhecimento de forma não necessariamente lógica e sequencial, a construção do conhecimento em rede não linear, a responsabilização dos alunos pelo seu desenvolvimento profissional e comportamento ético em relação aos colegas, professores e sociedade.

Com a metodologia da ABP, o aluno deixa de ser um passivo receptor de conhecimentos para interagir com o professor, com os colegas e com a sociedade. Assim, o professor deixa a postura tradicional de depositário e expositor do conteúdo e passa a assumir sobretudo o papel de orientador.

Souza (1997) reforça a relevância do uso da ABP ao afirmar que o engenheiro necessita ser um provedor de soluções, saber identificar problemas, analisar alternativas possíveis de solução, buscar informações onde estejam e chegar a soluções inovadoras, econômicas, rápidas, para as quais as ferramentas disponíveis devem ser usadas de forma competente e eficiente.

Para Bringhenti (1993), a resolução de problemas em engenharia envolve conhecimentos teóricos, análise de alternativas de solução, etc. Em uma situação de ensino, esses são aspectos que não devem ser desconsiderados. Portanto, é

importante verificar se os alunos conhecem os fundamentos teóricos da solução apresentada para deles tirar o melhor proveito. Saber resolver problemas da prática profissional dá ao engenheiro recém-formado bastante segurança para ingressar no mercado de trabalho.

Ressaltam ainda Souza (1997) e Bringhenti (1993) que são fundamentais para a formação do engenheiro a assimilação de uma base de conhecimentos e a possibilidade de o discente desenvolver uma capacidade de resolução de problemas. Essa capacidade, bem como outras características a ela relacionadas são obtidas solucionando os problemas de engenharia.

A ausência de formação pedagógica somada ao contexto de sala de aula, caracterizado por um grande número de alunos com diferentes níveis de motivação, fazem com que o docente adote, em geral, apenas métodos expositivos de ensino. Diante dos alunos, ele tenta manter os procedimentos de instrução e gerenciamento sob seu comando, palestrando, perguntando, controlando e, muitas vezes, reduzindo a participação da classe, ao contrário do que preconiza a metodologia da ABP.

Fosnot (1989) crê que as instituições de ensino continuam a reforçar essa prática convencional, apenas cumprindo programas, administrando a sala de aula e desenvolvendo a habilidade de ensinar.

Do mesmo modo, Castanho (2000) afirma que, no ambiente educacional convencional, mesmo os bons professores trabalham na perspectiva de transmissão de conhecimento, o que é aceito ou até esperado pelos alunos. Utilizam-se de sua prática de vida como alunos/profissionais, repetindo as experiências que consideram positivas e evitando as negativas. Alguns professores podem repassar bem o conteúdo em sala de aula, mas desconhecem procedimentos que levariam os alunos a desenvolver autonomia intelectual e administrara própria aprendizagem.

Sabe-se que muitos professores de engenharia e das demais áreas, procuram nortear seu trabalho pelo princípio da indissociabilidade entre ensino e pesquisa, todavia esse objetivo só pode ser atingido com o apoio da instituição, fornecendo-lhes as condições necessárias para que realizem pesquisa e ensino de boa qualidade.

Este trabalho objetiva tratar de uma metodologia de ensino que tem como finalidade principal reduzir as diferenças existentes entre o conhecimento teórico

assimilado no ambiente acadêmico característico do ensino tradicional e a vida profissional do engenheiro, despertando habilidades até então desconhecidas pelos próprios participantes do processo educacional.

A ABP requer ainda que os estudantes sejam ativos, fazendo escolhas sobre o quê e como deverão aprender. Além disso, também exige uma reflexão crítica na concepção do novo conhecimento que solucionará o problema proposto.

Os alunos devem procurar solucionar os problemas de várias formas possíveis. Na busca dessas soluções, eles podem desenvolver a vontade, a segurança e uma maior autonomia e autodidatismo.

Dessa forma, com este trabalho busca-se contribuir para o conhecimento teórico no ambiente acadêmico e para a autonomia e desenvolvimento de habilidades de pesquisa e autodidatismo na busca de informações por parte dos alunos.

1.1 A atuação do docente e a problemática da ABP

No processo de problematização, o professor assume o papel de facilitador da aprendizagem, supervisiona o trabalho do aluno, sugere material bibliográfico e levanta questionamentos. A partir da compreensão teórica, o aluno deve formular hipóteses de solução para os problemas detectados, exercitando a criatividade, a análise crítica e a capacidade de aplicar conhecimentos de outras disciplinas ou através de experiência própria (HIROTA, 2001).

Como o ambiente da ABP envolve situações distintas daquelas encontradas no dia a dia em sala de aula, faz-se necessária a capacitação docente para trabalhar com a metodologia, mesmo com aqueles professores que possuem experiência no modelo convencional de ensino, pois a grande maioria deles utiliza basicamente dois modelos de aula: a expositiva e as discussões conduzidas.

Certa experiência profissional na engenharia, de um modo geral, nos setores administrativos ou afins, sejam públicos ou privados, também é de fundamental importância, pois uma das características da ABP é utilizar situações reais ou adaptações do cotidiano da vida do profissional dos envolvidos. Daí a necessidade dessa experiência, a fim de utilizá-la como “material pedagógico”, com o intuito de facilitar a compreensão dos problemas.

Assim como a experiência profissional é de grande importância para a implantação da ABP, certo grau de cultura geral é necessário para o professor que for utilizar essa metodologia, pois certas disciplinas necessitarão de um conhecimento sócio político, econômico e social, da região ou cidade em que o tutor e a turma se encontram, pois, geralmente, nas discussões entre os grupos, exemplos e/ou experiências profissionais e pessoais são citados pelos integrantes dos grupos tutoriais¹ a fim de ilustrar as discussões.

Enfim, ao professor que deseja engajar-se nesse tipo de trabalho, é necessário dedicar-se e planejar-se com antecedência a fim de adquirir material didático atualizado e próprio à disciplina. Pesquisar sempre, atualizar-se e estar disposto a se relacionar com a turma, dando e recebendo constante *feedback* sobre o desenvolvimento da metodologia em sala, o progresso da turma e o seu próprio progresso como tutor.

Com isso, o professor assume o papel de motivador da inteligência coletiva dos alunos/grupos com os quais está interagindo, centra suas atividades no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: problematiza, desafia, incita a curiosidade, a troca de saberes e assim proporciona a autonomia no processo da aquisição de novos conhecimentos, fomenta o desenvolvimento da cooperação e a mediação relacional e simbólica entre o tutor e os grupos.

A ABP requer do docente um papel diferente daquele geralmente encontrado em uma escola de engenharia, isto é, o professor palestrante, legitimador e transmissor dos conhecimentos, trabalhando isoladamente, frequentemente mais interessado em suas pesquisas do que em sua prática educacional. Com a metodologia ABP, ao invés de simplesmente transmitir conhecimentos, o docente deve orientar a busca por conceitos e habilidades pertinentes à solução do problema proposto. Espera-se, assim, uma maior motivação para a compreensão dos conteúdos da disciplina, além da capacidade de articulação do conhecimento à prática.

Esses aspectos são potencializados quando se considera o contexto de formação de adultos, como é o ensino de engenharia. Ademais, supõe-se que o ambiente de aprendizagem nesse modelo envolva situações mais complexas e incertas que as encontradas na sala de aula convencional.

¹ Grupos compostos por tutor e estudantes em reuniões periódicas. Este conceito será melhor explorado no item 2.1.2.

É muito comum a necessidade de conhecimento pedagógico do professor para bem ministrar as aulas, a partir das reflexões sobre sua própria prática.

Assim, fica clara a necessidade de capacitação docente para atuar com a ABP, mesmo entre aqueles professores que favorecem essa abordagem e/ou têm experiência no modelo convencional de ensino, já que a grande maioria deles utiliza basicamente dois métodos: a aula expositiva e as discussões conduzidas pelo professor.

1.2 Capacitação dos professores

Independentemente de os professores de engenharia estarem realmente interessados em um ensino eficiente e de as instituições valorizarem pouco as habilidades didáticas de seus docentes, a necessidade de capacitação de professores para o ensino superior é consenso entre muitos estudiosos (BARROWS, 2005; MAMEDE, 2001; PENAFORTE, 2001; RIBEIRO, 2005).

Cunha (2001) sustenta que não haveria mais lugar nas universidades para o professor “fonte de conhecimentos” no mundo de hoje, visto que a revolução tecnológica está produzindo uma nova docência e manter o modelo de professor detentor/transmissor de informações seria o mesmo que sentenciar a docência universitária à extinção, já que poderia ser facilmente substituída pelos meios de comunicação e pelas mídias.

Delors (1999), por exemplo, defende que, nesta época de rápidas transformações e grande produção de conhecimentos, em que se espera que as instituições de ensino superior satisfaçam as necessidades educativas de um público cada vez mais numeroso e variado, a boa formação dos professores adquire cada vez mais importância para a qualidade do ensino prestado.

A literatura mostra que há vários tipos de conhecimento ou saberes necessários para uma prática docente eficaz. Ainda que seja imprescindível, o domínio do conteúdo específico é apenas um dos elementos que compõem essas exigências. De acordo com Tardif, o professor

deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia, desenvolvendo um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos (TARDIF, 2002, p 11)

Wilkerson (1996) menciona três atribuições docentes inter-relacionadas para a atuação no ambiente da ABP: uma atitude de cuidado e interesse pelos

alunos, uma base de conhecimento relevante aos objetivos de aprendizagem do curso e a habilidade para traduzir esse conhecimento em termos facilmente acessíveis aos alunos.

Uma forma de desenvolver adequadamente esse professor, seria capacitá-lo. Porém, existe pouca literatura a respeito do desenvolvimento profissional de professores com tais capacidades. É de consenso que a preparação para a docência somente por meio de oferta de disciplina, de cursos ou *workshops* teóricos sobre aspectos didáticos, de métodos de ensino etc., não é suficiente. A literatura sobre a formação de professores tem apontado para a formação centrada na prática da atividade quotidiana em sala de aula, próxima dos problemas reais dos professores, tendo como foco o trabalho das equipes docentes, assumindo uma dimensão participativa, flexível e investigadora (GARCIA, 1992).

A ABP, por outro lado, como metodologia centrada basicamente no desenvolvimento de habilidades dos alunos, apresenta-se como mais um desafio ao professor que esteja interessado em adotá-la. Surge, dessa maneira, a necessidade de correlacionar o assunto dos estudos de caso e as respectivas resoluções a assuntos do dia a dia do engenheiro.

A participação do tutor no processo de ensino é de grande importância para a orientação da atividade. Assim, na proposta da ABP, o tutor “é capaz de modelar boas estratégias para a aprendizagem” (HMELO-SILVER, 2004, p.102).

Segundo Hmelo-Silver (2004), educadores estão interessados na ABP, pela ênfase dada à ação, transferência de aprendizagem e pelo seu potencial de motivar os alunos.

Por isso, em atenção a um contexto sociocultural, a um fazer docente baseado no desenvolvimento de competências e habilidades, no envolvimento e motivação, aliados às atitudes, aos valores e ao conhecimento do educador, esta pesquisa objetiva também contribuir para a formação de profissionais interessados em desenvolver suas atividades de forma mais criativa, flexível e inovadora, em cumprimento, assim, a uma das principais metas do educador de ensino superior.

1.3 Questão de pesquisa

O processo de realização desta pesquisa foi orientado pela seguinte questão: Como aplicar a metodologia da ABP no Curso de Engenharia Civil, na disciplina “Gestão Empresarial”?

1.4 Objetivo do trabalho

Trata-se de aplicar a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas em turmas da disciplina “Gestão Empresarial” no curso de graduação de Engenharia Civil.

1.5 Estrutura do trabalho

No primeiro capítulo, apresentam-se o problema e a questão principal da pesquisa e seus objetivos, além de um breve relato a respeito da ABP. No segundo capítulo, procede-se a uma revisão bibliográfica sobre a ABP, descrevendo seus elementos constituintes, como problema, grupos tutoriais, facilitador, currículo, estudos individuais, modelos de avaliação e tutoria etc. No terceiro capítulo, aborda-se a metodologia escolhida para este trabalho, os procedimentos adotados para a aplicação e faz-se uma descrição dos participantes do processo. Apresentam-se os três estudos de caso² realizados durante as aulas da disciplina Gestão Empresarial, além de seus efeitos sobre o trabalho discente e docente. Finalmente, analisa-se e avalia-se o método baseado na visão dos principais atores do processo ensino-aprendizagem: alunos e professor/tutor. No quarto capítulo apresentam-se os resultados dos estudos e, posteriormente, as conclusões gerais.

² Segundo Albanese e Michell (1993), estudo de caso seria um procedimento metodológico de ensino usando uma síntese de informações fornecidas para a resolução de um problema.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Collet *al.* (2003), propõem a adoção de metodologias de ensino em que o aluno possa aprender através da dúvida, do questionamento, deixando de lado o papel de receptor e tornando-se construtor do próprio conhecimento, passando a perceber sua importância nesse processo de construção e as implicações que seus atos geram nas atividades educativas.

Dewey (1959) tinha como princípio a valorização do pensamento dos alunos, o questionamento da realidade, unir a teoria à prática através dos problemas reais. Tratava-se de estimular os alunos a experimentar e a pensar por si mesmos. Para ele, o conhecimento é construído de consensos que resultam de discussões coletivas, quando se compartilham experiências. Esse processo torna-se eficaz quando um grupo de pessoas se comunica, troca ideias, sentimentos e experiências sobre situações do seu dia a dia. Portanto, a aprendizagem é uma contínua reorganização e reconstrução da experiência.

Apesar de sua história relativamente recente, a ABP não pode ser considerada um método novo, na medida em que a aprendizagem a partir do confronto com um problema tem acontecido desde os primórdios da civilização. Além disso, muitos de seus princípios já haviam sido propostos antes das primeiras experiências de implementação feitas por educadores e pesquisadores educacionais do mundo inteiro (MAMEDE, 2001).

Segundo Edens (2000), a ABP pode ser considerada uma metodologia que “utiliza cenários ou situações complexas para instigar estudantes a pesquisar soluções para problemas” (2000). De acordo com Major e Palmer (2001) e Speck (2003), a ABP auxilia os alunos a se tornarem ativos e responsáveis pela própria aprendizagem.

Salienta-se ainda que a ABP também tem como objetivo contribuir para aumentar a eficiência do aprendizado e favorecer o desenvolvimento de habilidades para a aprendizagem autodirigida. A Aprendizagem Baseada em Problemas é um paradigma curricular ou método pedagógico no qual toda a aprendizagem é realizada no contexto do trabalho dos alunos em pequenos grupos, geralmente entre quatro e doze estudantes, sob a ação facilitadora de um ou mais tutores (RIBEIRO, 2005).

Segundo DEWEY(1959), vários conceitos têm surgido na literatura educacional para descrever a abordagem centrada no aluno como controlador de sua aprendizagem, tais como: sala de aula democrática, método pela descoberta, educação centrada no aluno, aprendizagem auto direcionada e comportamento autor regulamentar. Os benefícios propostos nessa abordagem incluem o crescimento de oportunidades para a elaboração do próprio conhecimento através do envolvimento ativo e verbalizado, intensificando a motivação através da relevância do controle pessoal e da prática da habilidade necessária para a aprendizagem para a vida toda.

Conforme Barrows (1976), a ABP segue a linha da teoria da aprendizagem pela descoberta. Segundo essa teoria, a aprendizagem ocorre quando os alunos participam ativamente do processo e quando a aprendizagem é organizada em torno de alguns problemas.

A utilização de pequenos grupos facilita a criação de condições favoráveis para o processo de aprendizagem, em especial a cooperação e o aprendizado mútuo, a elaboração e a construção de conhecimentos (WESTBERG e JASON, 1996). Contribui ainda para estimular o interesse pelos temas relacionados ao problema e ajuda no desenvolvimento de habilidades próprias do trabalho em grupo, tais como a capacidade de apresentar e sistematizar ideias, de coordenar uma discussão, de compatibilizar interesses individuais e coletivos (SCHMIDT, 1990). O processo baseia-se no trabalho dos alunos sobre problemas que retratam ou simulam situações reais, compatíveis com a atividade profissional futura ou atividade-fim relacionada à formação desses estudantes. O problema é o ponto de partida de todo o processo e não simplesmente um problema ou exercício para a aplicação de princípios ou conceitos estudados. Como relaciona Marini (2000), a partir da compreensão do problema e da evocação dos conhecimentos que possuem, os alunos devem

- Identificar objetivos de aprendizagem;
- Definir estratégias de estudo e informações a serem buscadas;
- Programar as pesquisas necessárias;
- Compartilhar os resultados de suas buscas;
- Procurar, quando pertinente, o auxílio de profissionais, professores, especialistas ou outras pessoas que possam contribuir com o objetivo do estudo;

- Discutir opiniões e redefinir, sempre que necessário, todo o processo, até chegarem a conceitos e conclusões compartilhados, referentes não só aos problemas em questão, mas a todo o conhecimento necessário para a compreensão e eventual solução;
- Avaliar seu próprio desempenho e o de seus colegas do grupo na realização da tarefa proposta.

De acordo com experiências apresentadas por Marini (2000), pode-se verificar que uma importante capacidade desenvolvida pelos alunos com o método da ABP é o trabalho em equipe, com o aprimoramento das habilidades de relações interpessoais. Ao trabalhar em grupo, todos os membros ajudam, de forma colaborativa, na construção do novo conhecimento, aprendendo a expressar e ouvir opiniões, e respeitá-las quando adversas. Este aspecto é confirmado pelos depoimentos dos alunos, os quais declararam que, por meio das sessões tutoriais, debatem e discutem entre si constantemente, o que torna necessário manter um relacionamento interpessoal saudável com todos os integrantes do grupo, aprendendo a dividir tarefas e organizar o trabalho (MAMEDE *et al.*2001).

Ao professor/tutor cabe apresentar os problemas de forma que os alunos possam deles “apropriar-se”, estimular a busca, desafiar o intelecto e provocar a controvérsia construtiva, prover a retroalimentação (*feedback*) e organizar o processo de avaliação (SAVERY e DUFFTY,1995).

A ABP é uma abordagem de ensino integrativa e construtiva, pautada nas teorias de Dewey, Piaget, Rogers, Ausubel e Bruner, entre outros (DOCHY *et al.* 2003). É também fundamentada em resultados de pesquisa da psicologia do conhecimento que sugerem que o trabalho colaborativo, a interação com a vida real e a metacognição favorecem a motivação e a aprendizagem (SCHMIDT, 2003). A ABP é uma abordagem solidamente fundamentada nos princípios sobre os quais se baseia o processo de aprendizagem e tem implicações e determinações sobre todas as dimensões da organização do processo educacional.

Nessa abordagem, os estudantes têm a oportunidade de, reconhecendo suas deficiências de conhecimento, identificar conceitos e habilidades pertinentes à solução do problema proposto. Espera-se, desta forma, uma maior motivação

para a compreensão dos conteúdos da disciplina, além da capacidade de articulação do conhecimento à prática.

Barrows e Tamblyn (1976) conceituam a ABP como a aprendizagem que resulta do processo de trabalho orientado para a compreensão ou resolução de um problema. Segundo Schmidt *et al.* (1993), trata-se de uma abordagem para a aprendizagem e a instrução, na qual os estudantes lidam com problemas em pequenos grupos sob a supervisão de um tutor.

Mamede *et al.* (2001), por sua vez, conceituam a ABP de forma mais ampla, como uma estratégia educacional e uma filosofia curricular, que concebe um processo de aprendizagem no qual os estudantes autogeridos constroem ativamente seus conhecimentos. Partindo de problemas e trabalhando de maneira colaborativa, os alunos aprendem de forma contextualizada, formulam seus objetivos de aprendizagem e apropriam-se de um saber que adquire um significado pessoal, segundo as disposições legais de cada um.

A base desse modelo de aprendizagem, segundo Frost (1996), é a descrição de uma situação prática aos alunos que desencadeia a aquisição de conhecimentos e habilidades relevantes para o problema. Ou seja, está centrada na convicção de que os estudantes estão ativamente envolvidos no processo de aprendizagem, obtendo conhecimento dentro do contexto apropriado (BARROWS; TAMBLYN, 1976). Um dos fundamentos principais da ABP é que se deve ensinar o aluno a aprender, permitindo que ele busque o conhecimento nos inúmeros meios de difusão do conhecimento hoje disponíveis e que aprenda a pesquisar nesses meios e a utilizá-los.

Para descrever essa situação prática podem ser utilizados vídeos, gravadores, notas de aula ou mesmo uma circunstância hipotética. Os estudantes discutem o problema, relatam seus conhecimentos e experiência prévia com o auxílio do facilitador/tutor, identificando os assuntos que necessitam ser abordados. Valendo-se da interdisciplinaridade, os alunos devem estruturar o problema em diferentes formas e ser incentivados a discutir sobre a natureza do problema e suas possíveis causas.

Andrews e Jones (1996) ressaltam que a ABP para ter influência na prática, primeiro deve-se reconhecer que o problema existe. Para que isso aconteça, o aluno deve reunir informações e organizá-las de acordo com a situação. Na essência, deve-se construir ou estruturar o problema. As estratégias

identificadas para a solução, somente poderão ser implementadas, se no início tiver sido reconhecido e aceito que o problema requer direcionamento ou atenção.

A seguir, figura que ilustra o ciclo da metodologia da ABP, segundo Neves (2006), citando suas características principais como: atuar em situações da realidade, sistemática para a resolução de problemas, estímulo à troca de experiências, sendo voltada ao ensino de adultos e ao trabalho em grupo.

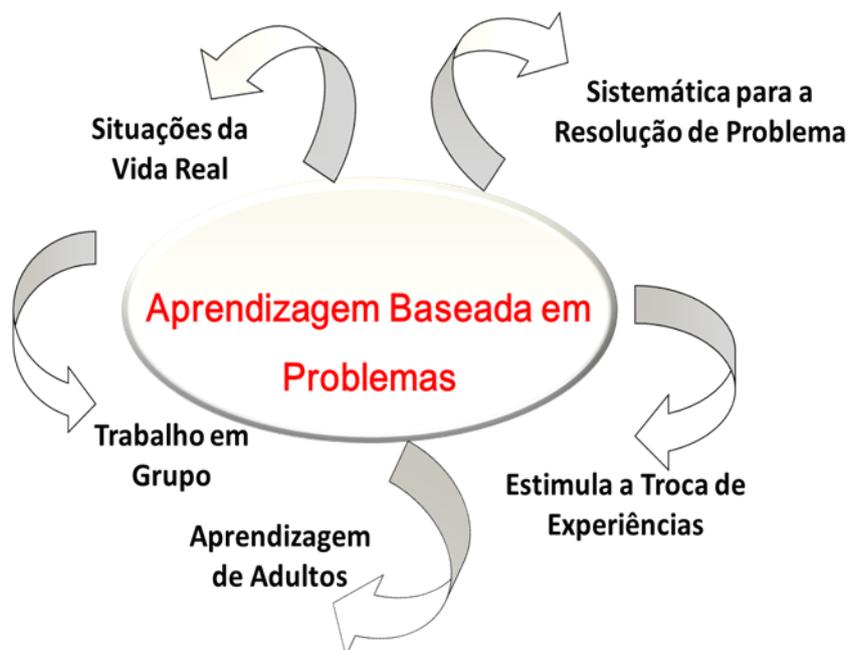


Figura 1: Fluxo da Aprendizagem Baseada em Problemas

Fonte: NEVES, 2006.

2.1 Elementos da ABP

Schmidt *et al.* (1993) estabelecem alguns componentes necessários para o desenvolvimento da ABP: o problema, os grupos tutoriais, o facilitador, o currículo e o estudo individual, apresentados a seguir.

2.1.1 O problema

O problema é o elemento central na ABP, uma vez que a aprendizagem é iniciada quando os estudantes são confrontados com ele. Ele deve ter as seguintes características:

- Ser simples, objetivo, sem pistas falsas que desviem a atenção do grupo do tema principal;
- Ser motivador e despertar o interesse do aluno pela discussão;
- Funcionar como ativador do conhecimento prévio que os participantes possuem a respeito do tema tratado;
- Constituir o foco da aprendizagem de conhecimentos de diversas disciplinas, facilitando a recuperação e utilização posterior dos conhecimentos.

Segundo Albanese e Mitchell (1993), o problema em ABP também difere do estudo de caso, uma vez que não são fornecidas ou sintetizadas todas as informações necessárias para resolver o problema, diferentemente do que acontece nos estudos de caso, pois neles o problema é exposto e sua solução (resposta ao problema) é apresentada aos alunos pelo professor.

Segundo Wilkerson e Feletti (1989), é importante que o problema aborde assuntos relevantes para a aprendizagem dos alunos. Estes devem estar inteiramente envolvidos na discussão e receber constante retroalimentação e assistência corretiva dos membros do corpo docente.

Segundo Savery e Duffy (1995), duas diretrizes importantes surgem no desenvolvimento do problema: 1) o problema deve trazer conceitos e princípios relevantes para o domínio do conteúdo; 2) o problema deve ser real pelos seguintes motivos:

- Os estudantes devem estar abertos a explorar todas as dimensões do problema;
- Os alunos devem querer conhecer o resultado do problema e o que estará sendo feito para resolvê-lo.

De acordo com Engel (1997), a discussão entre os membros do grupo pode ser usada também como desafio a uma análise crítica da situação, objetivando identificar lacunas em seu conhecimento e elaborar questões sobre aspectos relativos ao problema ainda não inteiramente compreendidos pelos alunos.

2.1.2 Os grupos tutoriais

O grupo tutorial é composto pelo tutor e os estudantes, que se reúnem periodicamente para discutir um assunto. Entre os alunos, um será o coordenador e outro, o secretário da sessão tutorial.

Clarke (2001) sugere que, na primeira reunião do grupo tutorial, devem ser discutidos e definidos o problema e os objetivos da aprendizagem. Na reunião seguinte, os próprios estudantes, já então engajados, serão responsáveis pelo estudo auto direcionado. Para Mamede *et al.* (2001), a formação adequada do grupo tutorial é essencial para o sucesso da ABP. A discussão em um pequeno grupo estimula os alunos a terem mais responsabilidades sobre a sua própria aprendizagem. Também afirmam que as atividades metacognitivas são estimuladas através da interação com o companheiro de grupo.

Segundo Mamede *et al.* (2001), é no grupo tutorial que o problema em estudo é analisado e os objetivos de aprendizagem referentes à ementa da disciplina são estabelecidos. Com novos conhecimentos assimilados durante o estudo, cada indivíduo que compõe esse grupo chega à explicação e à solução desses problemas.

Esses autores ressaltam ainda que é no grupo tutorial que ocorre construção de estruturas cognitivas, aprendizagem no contexto e motivação individual. Portanto, o facilitador/tutor tem de assegurar-se de que esses fatores estejam realmente sendo desenvolvidos a cada passo do grupo tutorial.

2.1.3 O facilitador³

O tutor tem um importante papel no processo da ABP. Andrews e Jones (1996) apontam que a eficácia desse papel pode ter um grande impacto no sucesso da estratégia de ensino e no resultado da aprendizagem dos estudantes.

A literatura existente sobre a ABP ressalta a necessidade de o professor se preparar e se especializar (HAITH-COOPER, 2003; SCHMIDT *et al.* 1993). Entretanto, existem poucos professores com habilidades e conhecimento suficientes para trabalhar com essa abordagem. Em geral, os professores aprendem por tentativa e erro, segundo Andrews; Jones (1996).

Haith-Cooper (2000), afirma que a habilidade de facilitador necessita ser desenvolvida já que não é usada com frequência no método tradicional de educação. Além disso, a autora destaca que a pouca literatura a respeito do papel do facilitador gera dificuldades para o desenvolvimento dessa habilidade.

Frost (1996) enfatiza que a principal função do facilitador no grupo tutorial é encorajar os estudantes a explorar e refletir sobre o conhecimento global já existente sobre determinado assunto, buscando assim o desenvolvimento dos objetivos da aprendizagem. Schmidt *et al.* (1993) acreditam que a função do facilitador é procurar usar todos os meios de pesquisa disponíveis, intervir com questões pertinentes, sugerir ações e diretrizes e informar o andamento do trabalho aos grupos e, assim, estimular a discussão e ajudar no processo de identificação do conhecimento necessário.

Pansini-Murrell (1996) diz que o facilitador não deve ser um observador passivo, mas deve intervir sempre que o processo perder o foco. Schön (2000) afirma que o melhor facilitador é aquele que intervém somente no momento certo para facilitar a discussão em grupo.

Wilkerson, Hafler e Liu (1991) sugerem que o professor não deve ficar em silêncio, nem limitar sua participação ao levantamento de questões afim de promover a discussão que reflete o interesse do aluno.

Van Til, Van der Heijden (1998) apud Neves (2006) consideram que a principal tarefa do facilitador no grupo tutorial é promover tanto o processo de aprendizagem como a cooperação mútua entre os alunos, ou seja, manter uma

³ O mesmo que tutor

boa dinâmica de grupo. Seguindo o roteiro deste trabalho, o papel do tutor será mais amplamente abordado no item que trata sobre tutoria.

2.1.4 O currículo

Mamede *et al.* (2000) consideram essencial manter o caráter interdisciplinar da aprendizagem, fazendo com que os conhecimentos relacionados a um determinado problema ou tópico sejam simultaneamente discutidos/repassados de forma integrada, à medida que o estudante se depare com o problema e trabalhe sobre ele, dando início ao processo de aprendizagem.

Esses mesmos autores ressaltam que os currículos que utilizam ABP devam ser estruturados não em disciplinas, como nos currículos tradicionais, mas em unidades ou blocos temáticos, nos quais os problemas inter-relacionados e estudados sequencialmente guiam o aprendizado por diversos aspectos pertinentes a um tema.

2.1.5 O estudo individual

Essa é a etapa em que cada aluno busca identificar e utilizar recursos próprios de aprendizagem, que lhes permita adquirir os conhecimentos necessários para alcançar os objetivos estabelecidos.

Segundo Schmidt (1983) e Bligh (1995) apud Neves (2006), outras atividades são associadas à fase do estudo individual, tais como: seminários, aulas e estudo em laboratório. O importante é que estejam direcionadas a complementar as informações necessárias ao problema em estudo.

2.1.6 A avaliação

Na ABP, o processo avaliativo tem início nos grupos tutoriais, através da identificação dos objetivos de aprendizagem, da compreensão do texto, do tópico abordado, do desempenho individual e grupal, e se completa com uma análise feita pelo professor e pelo tutor de todo o processo a cerca da extensão com que os objetivos inicialmente propostos foram atingidos.

Os estudantes constroem o conhecimento através da busca, obtenção e síntese das informações, dando ênfase ao uso e divulgação do conhecimento em questões e problemas do contexto da vida real (através de artigos, projetos portfólios etc.). Ao professor cabe a tarefa de facilitar e orientar a aprendizagem, realizando avaliações em “parceria” com outros métodos, utilizando as ferramentas que melhor se adaptem a cada caso. O ensino e a avaliação são entrelaçados, a fim de promover e diagnosticar a aprendizagem a partir de erros.

Durante os procedimentos avaliativos deve-se estar atento às estratégias que assegurem validade e confiabilidade dos dados obtidos a fim de se garantir a imparcialidade e veracidade das informações/resultados adquiridos. A revisão técnica dos testes e demais atividades avaliativas, a utilização de múltiplos avaliadores, a uniformidade na preparação, desempenho de avaliadores, ajustes aos objetivos da aprendizagem e aos domínios envolvidos são algumas dessas estratégias.

2.1.6.1 A avaliação do estudante

O processo de assimilação do conhecimento pelo aluno ainda não está refletido na avaliação. Para Wachowicz e Romanowski (2002), embora historicamente a questão tenha evoluído muito, pois trabalha-se a realidade, a prática mais comum na maioria das instituições de ensino ainda é um registro em forma de nota, procedimento este que não tem as condições necessárias para revelar o processo de aprendizagem, pois é apenas uma contabilização dos resultados.

Quando se registra, em forma de nota, o resultado obtido pelo aluno, fragmenta-se o processo de avaliação e introduz-se uma burocratização que leva à perda do sentido do processo e da dinâmica da aprendizagem. Assim, os dados registrados são formais e não representam a realidade da aprendizagem, embora apresentem consequências importantes para a vida pessoal dos alunos, para a organização da instituição de ensino e para a profissionalização do professor.

Uma descrição da avaliação e da aprendizagem poderia revelar todos os fatos que aconteceram em sala de aula. Se instituída, a descrição (e não a prescrição) seria uma fonte de dados reais, desde que não houvesse um comprometimento prescrito com os resultados.

A necessidade de analisar a aprendizagem (e não julgá-la) levaria o professor e os alunos a constatarem o que realmente ocorreu durante o processo. Se o professor e os alunos tivessem espaço para revelar os fatos tais como eles realmente ocorreram, a avaliação seria real, principalmente se os resultados fossem discutidos coletivamente.

Como centro do processo de aprendizagem em ABP, a avaliação de estudantes no contexto do grupo tutorial possui considerável relevância. O processo de avaliação dos alunos deve atingir as seguintes metas: dar oportunidade para o estudante demonstrar o que aprendeu, ao invés de apresentar o que o professor acha que ele deveria ter aprendido; criar oportunidades para o aluno aplicar o conhecimento adquirido e não simplesmente descrevê-lo; visar dados contextuais, com situações concretas, de preferência ligadas à realidade profissional dos alunos.

Ainda dentro desse processo avaliativo, é importante levar em consideração: o conhecimento básico do aluno e, a partir daí, identificar suas necessidades de aprendizagem em grupo; a capacidade do aluno em embasar seus conceitos e definições com raciocínio e ideias; a habilidade do estudante em ouvir criticamente os colegas, demonstrando interesse e responsabilidade em auxiliar; apresentar suas ideias de forma lógica, concisa, ordenada, inclusive no uso de recursos gráficos, retroprojeter, imagens, filmes etc.; a habilidade do aluno em se engajar no processo de auto avaliação e avaliação do grupo; a abertura às críticas e a incorporação do *feedback* obtido no seu comportamento no grupo.

2.1.7 Tutorial

A tutoria é o papel que o facilitador⁴/tutor exerce na aplicação da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas.

Como exposto anteriormente, o estudo por meio da ABP traz mudanças para o papel desempenhado por professores e estudantes. Os professores tornam-se tutores que, conforme Ribeiro (2005), têm a função de orientar, explicar, comentar, sanar dúvidas com relação aos requisitos do projeto e às tarefas a serem cumpridas.

⁴Segundo Mamede *et al.* (2001), facilitador e tutor são a mesma pessoa, e assim o consideramos nesta pesquisa.

Ao tutor cabe apresentar o problema, acompanhar as discussões sem, entretanto, desvendá-las para os alunos, interferindo somente quando necessário, centrando neles o foco da sessão tutorial. Deverá ter um bom entendimento do assunto, sem que seja necessário ser um especialista (ANDRADE, 2007).

Para Andrade (2007), o tutor tem fundamental importância no bom desenvolvimento das atividades do grupo, sendo suas principais atribuições:

- Estimular todos os membros a participar das discussões;
- Ajudar a coordenar a dinâmica do grupo e a administração do tempo, assegurando que as anotações sejam corretamente realizadas pelo redator;
- Evitar desvios na discussão, assegurando que o grupo atinja os objetivos de aprendizagem estabelecidos;
- Checar a compreensão e avaliar o desempenho dos membros e do grupo como um todo;
- Estabelecer o bom relacionamento dos alunos entre si e com o tutor.

O tutor, além de ser responsável por uma mudança na mentalidade do aluno, exige também dos cursos uma infraestrutura física capaz de dar condições para o desenvolvimento da metodologia.

Ao tutor cabe distribuir os problemas produzidos academicamente e transformar-se num mediador do conhecimento, permitindo ao aluno realizar uma autocrítica e, ao mesmo tempo, uma reflexão sobre as relações entre si e com os membros do grupo.

Para Andrade (2007), são também de competência do tutor: a problematização e a descoberta de novos significados no conjunto de informações apresentadas por ele aos alunos; o papel de incentivar os estudantes, permitindo que participem ativamente do processo de aprendizagem, além de auxiliá-los a delinear os problemas, formular novas questões, explorar alternativas e tomar decisões, tornando-se, em alguns casos, um questionador; maior participação, planejamento, trabalho cooperativo na escola com outros profissionais como, por exemplo, administradores, educadores, empresários. Portanto, segundo esse autor, para um aprendizado de conteúdos cognitivos e integração das disciplinas, o professor-tutor deverá ser criativo e se preocupar não só com o “quê”, mas com o “por que” e o “como” devem ser ensinados.

No processo de problematização, o professor assume o papel de facilitador da aprendizagem, condutor do ciclo de atividades, supervisor do trabalho do

aluno, sugerindo matéria bibliográfica e levantando questionamentos. A partir da compreensão teórica, o aluno deve formular hipóteses de solução para os problemas detectados, exercitando a criatividade, a análise crítica e a capacidade de aplicar conhecimentos adquiridos (ANDRADE, 2007).

Para Komatsu *et al.* (2003), as responsabilidades do tutor requerem habilidades/atitude sem vários graus de proficiência, que incluem domínio de princípios e prática da Aprendizagem Baseada em Problemas, de princípios e prática do trabalho em pequenos grupos e do sistema de avaliação do estudante. Precisam também dominar a utilização dos recursos de aprendizagem, a concepção e a organização curricular, ter liderança e organização.

Segundo Komatsu *et al.*, para proporcionar diretrizes instrucionais e evidências que sustentem a eficácia da metodologia da APB, o tutor/facilitador deve mostrar concordância com:

- a aprendizagem baseada em problemas como um método efetivo para adquirir informação e para desenvolver habilidade de pensar criticamente;
- a aprendizagem autodirigida e a responsabilização crescente dos estudantes na condução de seu processo de aprendizagem;
- o trabalho em pequenos grupos de tutoria como um fórum para integração, direção e retroalimentação.

Ainda segundo os autores, o tutor/facilitador, agente integrante no contexto da construção do conhecimento, deve ainda demonstrar.

- compreensão da missão do Programa Educacional;
- conhecimento da organização e da logística do Programa Educacional;
- compreensão dos objetivos de aprendizagem da unidade educacional;
- conhecimento dos vários papéis educacionais dos professores envolvidos no Programa Educacional;
- conhecimento da utilidade dos vários recursos da aprendizagem e eventos educacionais;
- conhecimento dos princípios e métodos de avaliação do desempenho do estudante; competência para promover a ABP, solução de problemas, pensamento crítico e a aprendizagem autodirigida.
- compreensão dos mecanismos do relacionamento interpessoal.

O tutor tem as funções de estimular o processo de aprendizagem dos estudantes e de ajudar o grupo a conduzir o ciclo de atividades, utilizando-se de

diversos meios, dentre eles a apresentação de perguntas, e não de respostas, como se vê nos modelos tradicionais de ensino.

Na bibliografia consultada para a realização desta pesquisa, um dos aspectos frequentemente mencionados para que a aplicação da ABP fosse eficiente, foi a interação entre o professor orientador e o autor da pesquisa. Essa interação ocorreu no formato de reuniões, quando foram discutidos os temas, duração dos ciclos de trabalho, o andamento de cada grupo tutorial, os critérios de avaliação, etc. Concluiu-se, após essas reuniões, que esses fatores devem ser planejados e efetivados adequadamente e que é preciso que exista dedicação e comprometimento por parte do aplicador da metodologia.

A participação do professor no processo é de grande importância para a orientação da atividade. Assim, na proposta da ABP, o facilitador “é capaz de modelar boas estratégias para a aprendizagem” (HMELO–SILVER, 2004).

2.2 Requisitos para a implementação da ABP

A Aprendizagem Baseada em Problemas requer uma mudança do modelo tradicional de ensino. Na ABP, todos, professores e alunos, são responsáveis diretos e coautores do processo ensino-aprendizagem. No modelo tradicional, ao contrário, os alunos geralmente são passivos receptores de informação e têm o professor como “sábio e disseminador do conhecimento”. Os alunos sentem uma grande mudança quando participam das aulas com a ABP. Eles indagam, apreensivos e inseguros, sobre como obter uma boa nota ou qual será o sistema de avaliação, etc. Apesar de a construção do tema, em conjunto com o professor, sirva para afastar receios, existe uma suspeita inicial em relação à nova abordagem, pois se trata da quebra de um paradigma muito forte.

Os alunos deverão aprender a fazer parte de um grupo de trabalho, tal como acontece com as atividades na vida real. Uma só pessoa não pode conduzir toda a investigação e fazer toda a apresentação da solução para o problema. Necessário se faz o desenvolvimento de atividades em equipes.

Os membros das equipes devem se relacionar harmoniosamente com a finalidade de propiciar um ambiente favorável para o desenvolvimento das atividades relacionadas direta ou indiretamente ao grupo. Isso pode constituir-se, em alguns casos, num certo empecilho, pois existem alunos que têm dificuldade

em produzir ou desenvolver atividades em equipes por não possuírem habilidades para trabalhar em tais circunstâncias.

Os professores também terão que se adaptar a esse novo modelo de ensino. É preciso mais trabalho preliminar para desenhar o problema e assegurar-se de que há material disponível suficiente, seja impresso, *online*, ou de fontes humanas, para que essa abordagem funcione. Deve-se aprender a construir problemas que ajudem os alunos a desenvolverem as competências e os conhecimentos apropriados, facilitando, mais do que dirigindo.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo Gil (2002), a pesquisa pode ser compreendida como uma atividade racional e sistemática, eminentemente processual, que visa a dar respostas a problemas propostos, respostas desenvolvidas mediante a escolha dos conhecimentos disponíveis e o uso criterioso de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos.

A escolha da metodologia de pesquisa, assim como a necessidade ou não de um processo de intervenção, decorre da identificação de lacunas do conhecimento, o que define o problema de pesquisa (HIROTA *et al.*, 2000). Segundo Yin (2001) há outras condições a serem consideradas quando essa escolha compreende a extensão de controle do objeto pesquisado e o grau de enfoque em acontecimentos históricos, em oposição a acontecimentos contemporâneos.

Neste trabalho, após uma revisão bibliográfica para a fundamentação teórica, a metodologia de pesquisa adotada foi a pesquisa-ação que, segundo Thiollent (2000), é um tipo de pesquisa social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Nela, os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Falhas e imprecisões no planejamento e execução no decorrer do primeiro estudo foram discutidas e avaliadas entre o professor orientador e o tutor. Segundo Dick (2003), essas imprecisões desaparecem à medida que os ciclos do estudo acontecem, permitindo o refinamento das questões e do método, proporcionando, então, a aprendizagem com base na experiência.

Segundo Susman-Evered (1978), esses estudos de casos caracterizam-se por um processo cíclico envolvendo a ação-problema e reflexão crítica.

3.1 Descrição da disciplina

A disciplina “Gestão Empresarial”, do Curso de Graduação em Engenharia Civil na Universidade Federal do Pará, possui carga horária de sessenta horas semestrais, distribuídas em quatro horas-aulas semanais. Seus objetivos gerais são oferecer aos acadêmicos subsídios para a formação profissional e pré-

requisitos para disciplinas técnicas do curso, enfocando a gestão empresarial de modo técnico-científico, de maneira a envolver o aluno no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com a ementa (Ver Anexo A), a disciplina tem a finalidade de desenvolver habilidades/conhecimentos administrativos nos alunos do curso, como descrito a seguir.

Teorias administrativas, conceitos de Planejamento Estratégico e Administração Estratégica. Estratégias Empresariais. Processo de Planejamento Estratégico. Metodologias e Elaboração de Plano Estratégico. Empreendedorismo. Fundamentos Teóricos de Desenvolvimento Organizacional. Cultura Organizacional. O papel do gerente e o desenvolvimento de competências organizacionais e gerenciais.

Seus objetivos específicos visam

- Proporcionar ao acadêmico uma formação profissional com bases científicas, técnicas, éticas e humanistas, levando-o a buscar soluções para problemas práticos;
- Gerar pesquisa científica com enfoque extensivo à comunidade que o engloba, promovendo a melhoria da qualidade de vida;
- Desenvolver e oferecer novas metodologias que promovam a interação profissional-sociedade;
- Incentivar o desenvolvimento de um espírito empreendedor e de busca contínua de alternativas inovadoras, princípios e concepções de agregação de valores.

Norteando-se na dimensão singular do homem, assim como na pluralidade de indivíduos e na multiplicidade cultural, objetiva, ainda, a disciplina, segundo a ementa, a aprendizagem de uma base de conhecimentos integrada e estruturada, o desenvolvimento de aprendizado autônomo e de trabalho em equipe.

A disciplina prevê o desenvolvimento de habilidades que permitam compreender os diversos fenômenos da sociedade, diagnosticar a realidade humana, aplicando instrumentos de análise que permitam abordar uma gama de aspectos, informações e suas inter-relações. Com isso, busca desenvolver nos alunos a capacidade de solucionar problemas em situação não rotineira, de identificar pontos fortes e fracos no empreendimento, e aplicar uma metodologia sistêmica ou holística

3.2 Delineamento da pesquisa

A experiência da aplicação da metodologia da ABP não está prevista no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Civil. Decorre da iniciativa do professor da disciplina Gestão Empresarial. Importante citar que apesar do caráter interdisciplinar constar da proposta do projeto pedagógico, alguns docentes ainda continuam cultivando a tradição disciplinar. Do ponto de vista educacional, a interdisciplinaridade resulta em benefício mútuo. O estudo de outras disciplinas passa ter outro significado se em certos momentos foram proporcionadas atividades conjugadas com o ensino da disciplina ministrada, no caso, Gestão Empresarial, levando-se em consideração, é claro, o projeto pedagógico do curso. Essa é uma maneira de viabilizar na prática de sala de aula do curso de graduação em Engenharia Civil, a relação entre Gestão Empresarial e o mundo social.

Como orientando do professor Renato das Neves o pesquisador foi apresentado às turmas de Gestão Empresarial em Janeiro de 2009, nas quais o referido professor era o responsável pela disciplina em questão. Foi explicado como esse mestrando participaria como tutor e como aplicaria a metodologia da ABP a essa turma, pois se tratava do objetivo específico dessa pesquisa.

Após essa apresentação inicial, partia-se para o desenvolvimento das atividades com a distribuição dos estudos de caso (Ver Anexo B e Anexo C). Como o programa da disciplina Gestão Empresarial era composto de cinco unidades, foi escolhido um case para cada uma dessas unidades, relacionado ao assunto de cada uma delas. Procedia-se então a leitura dos cases, pelos grupos tutoriais com a finalidade de resolver o problema o qual o texto expunha.

Após a identificação do problema de pesquisa, foi realizado um estudo bibliográfico sobre a ABP e os conteúdos referentes à disciplina. Inicialmente, orientador e o pesquisador realizaram um planejamento prévio, a fim de estipular as etapas que seriam cumpridas no desenvolvimento do trabalho e na aplicação da metodologia. Essas etapas consistiam em planejar as aulas, escolher material bibliográfico e pesquisar os “cases”. Essas etapas serão mais detalhadamente descritas no item referente aos estudos de caso.

Realizaram-se três estudos de caso na aplicação da metodologia da ABP na disciplina “Gestão Empresarial”. O primeiro estudo foi aplicado durante o segundo período letivo de 2009. No decorrer da pesquisa, ainda no primeiro estudo de caso, o professor orientador e o pesquisador perceberam a necessidade de refinamentos na aplicação da metodologia, visto que ocorreram algumas falhas, principalmente no planejamento das aulas. Para a resolução dessas falhas, um novo estudo de caso foi realizado no quarto período de 2009, a fim de saná-las. Por fim, um terceiro estudo foi realizado no segundo período letivo de 2010, com a finalidade de aplicar todos os conhecimentos aprendidos nos dois estudos anteriores. Completou-se um ano e meio de aplicação da pesquisa com a aplicação dos estudos de caso. Com base na ementa, buscou-se dinamizar o ensino da disciplina, de acordo com os preceitos da metodologia.

Após o desenvolvimento dos estudos, realizava-se uma avaliação que consistia no preenchimento de questionários, nos quais os alunos avaliavam as etapas do processo educacional.

Depois dessa etapa de avaliação, ocorria uma análise do pesquisador juntamente com o professor orientador com a finalidade de identificar as lições aprendidas com os estudos realizados.

Após o encerramento do primeiro estudo de caso, iniciou-se o segundo estudo de caso com uma nova turma no semestre letivo seguinte, objetivando uma nova aplicação da metodologia da ABP. Após esse segundo estudo, um terceiro ainda foi realizado, com os mesmos objetivos do primeiro e do segundo. A Figura 1 apresenta os três estudos de caso desenvolvidos, demonstrando suas respectivas etapas.

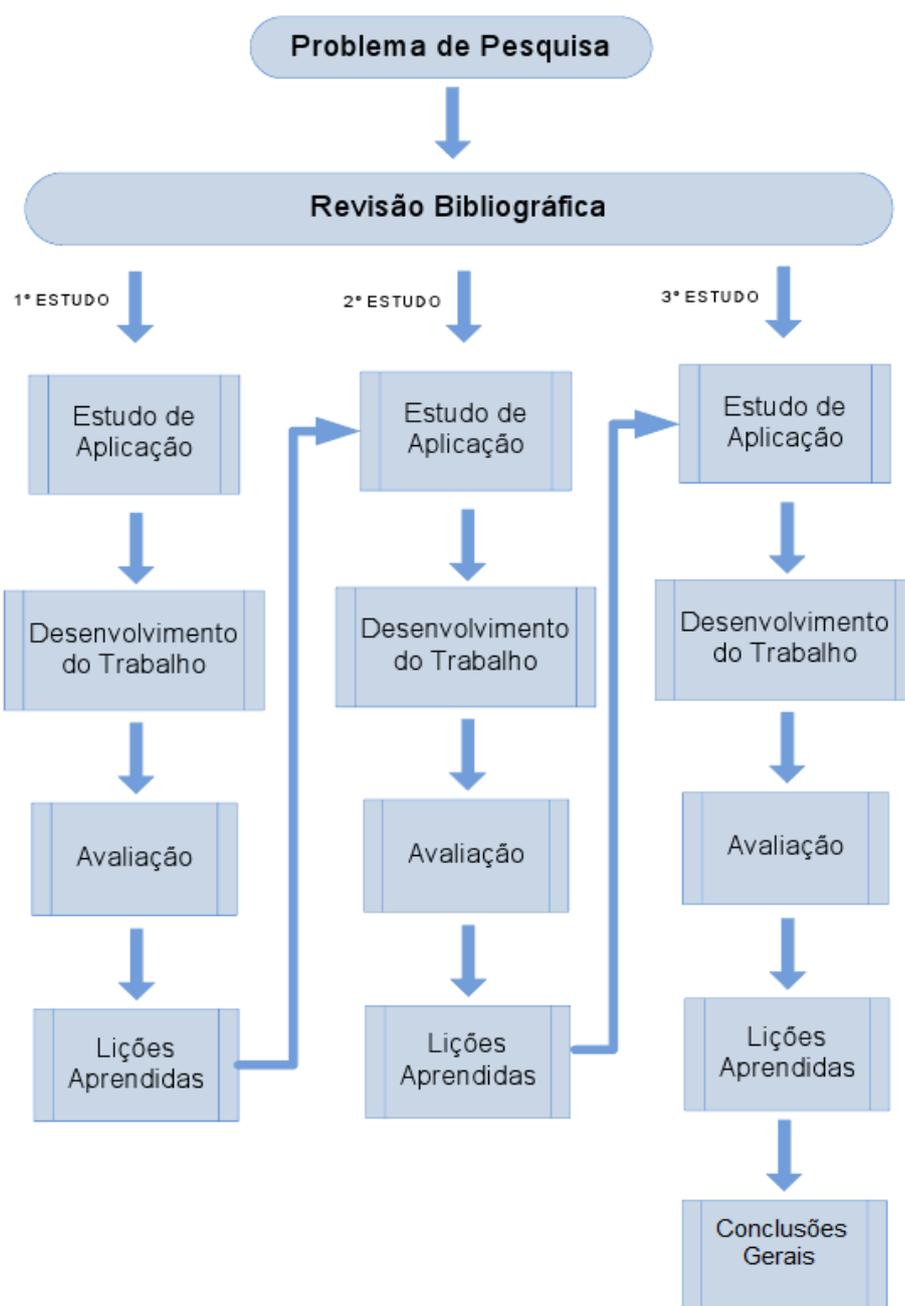


Figura 2: Delineamento da pesquisa.

3.2.1 O primeiro estudo

A turma selecionada era composta de vinte e dois alunos de ambos os sexos, com faixa etária em média de 25 anos, cursando entre o 10º e 12º semestre no horário noturno. A situação acadêmico-profissional dos alunos pode ser assim descrita: quinze alunos trabalhavam/atuavam diretamente na área da engenharia como estudantes e/ou estagiários, e apenas dez exerciam atividades profissionais não relacionadas diretamente com a engenharia, como comerciantes, bancários, funcionários públicos civis e militares, o que ocasionava múltiplos níveis de entendimento básico sobre o assunto.

O ciclo do primeiro estudo (Figura 3) foi desenvolvido a partir da apresentação da ABP aos alunos. Essa fase teve como objetivo mostrar a ABP, o funcionamento do ciclo de aprendizagem, expondo suas características, mencionando particularidades e relacionando as necessidades que a metodologia iria exigir da turma. Foi explicado o modelo de avaliação e ressaltou-se que a frequência e a participação dos alunos nas aulas seriam importantes para garantir o sucesso da pesquisa. Além disso, procurou-se motivar os alunos e encorajá-los a participar do estudo. A apresentação da ABP foi bem recebida pelos presentes, que concordaram em participar do estudo.

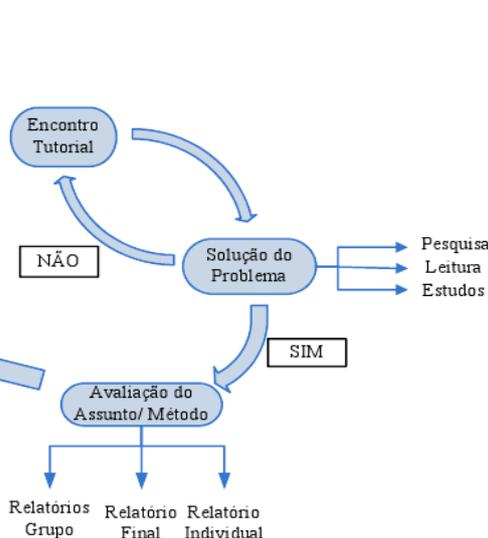


Figura 3: Ciclo de aprendizagem.

O próximo passo foi sugerir que os componentes da turma se dividissem em subgrupos, com no máximo cinco alunos por grupo, a fim de viabilizar o

processo de aprendizagem. Coube aos próprios alunos a escolha dos parceiros, sem interferência do pesquisador.

Nos grupos, os alunos assumiram os seguintes papéis: o líder, com a função de liderar o grupo; o redator, para redigir possíveis textos com ideias relacionadas à resolução do problema; o porta-voz, que faria a exposição oral com as conclusões do grupo, além dos demais participantes que compunham o grupo tutorial. Esses papéis eram trocados a cada estudo de caso.

Após a formação do grupo, foi realizada a distribuição dos estudos de caso para cada grupo. Cada caso relatava situações, cenários, desafios, de modo a promover o entendimento do conteúdo programático da disciplina relacionando-o ao dia a dia do engenheiro.

Nesses encontros, no primeiro momento, após a leitura do estudo de caso, os alunos tomavam conhecimento do problema e o discutiam entre si, tentando entender a causa e as possíveis soluções. Para isso, foi utilizado um questionário, definido como Relatório Parcial (Figura 04).

RELATÓRIO PARCIAL			
Defina o Problema			
Com Relação ao problema		Com relação ao Grupo	
Hipóteses	Fatos	Questões de Pesquisa	Estratégias de Pesquisa
Levante Possíveis Causas do Problema(atividade individual sem censura do grupo).	Procure, no problema, evidências para suas hipóteses(atividade com discussão).	(Registre conceitos administrativos relevantes para dar solução ao problema).	Planeje como o grupo irá buscar os conceitos(quem, como, o que, quando).
Líder:	Redator:	Porta-voz:	Membro(s):

Fonte: RIBEIRO, 2005.

Figura 4: Relatório Parcial.

Neste formulário, o grupo planejava as tarefas a realizar tais como, por exemplo, quem, como, o quê e quando fariam as pesquisas para obter as respostas que se buscavam. Esse planejamento era acompanhado pelo tutor, com a finalidade de conferir o real cumprimento das funções que cada integrante do grupo se comprometia a executar.

Na etapa seguinte, ou seja, no estudo individual, os alunos buscavam a solução do problema através da pesquisa bibliográfica, da leitura de textos referentes ao assunto, mas também através de entrevistas com profissionais da área, buscas na Internet etc., enfim, todos os recursos acessíveis.

Nos encontros seguintes, os estudantes traziam o resultado do estudo individual, reuniam-se nos subgrupos, discutiam entre si até chegar à solução do problema. Geralmente, os encontros aconteciam durante três aulas. Nessas reuniões, o tutor estava presente para orientar/direcionar, questionar, instigar e argumentar, auxiliando o grupo a chegar, por fim, à resolução do problema.

Com o problema solucionado, os trabalhos e procedimentos de pesquisa eram apresentados pelos alunos em sala de aula para os demais grupos tutoriais, através de exposição oral, objetivando um compartilhamento de conhecimentos adquiridos, pontos de vista e conclusões.

Tendo chegado à solução do problema, os alunos partiam para a etapa da avaliação. Essa avaliação consistia no preenchimento de um questionário denominado Formulário de Avaliação do Processo Educacional (Figura 5), do qual consta uma listagem de critérios (construtos⁵) relacionados ao desenvolvimento das atividades dos encontros tutoriais com suas respectivas definições, baseadas em revisão bibliográfica e principais fontes de evidências. Esses construtos são: motivação, relevância, integração de conhecimentos, facilidade de obtenção de material, tempo para compleição das atividades, apresentação dos resultados e alcance dos objetivos educacionais.

⁵Ver item Fonte de Evidências, Figura 5, à página 36.

Código da disciplina	Grupo
Nome da disciplina	Problema
Professor responsável	Data
Escala de avaliação: use a seguinte escala para avaliar a si mesmo (a) e aos outros membros de sua equipe: E, excelente; B, bom; R, regular; I, insuficiente.	
Avaliação do problema: considerem os seguintes critérios.	
Critérios	Avaliação
1 – Motivação	
2- Relevância	
3 – Integração de conhecimentos	
4 – Facilidade de obtenção de material	
5 – Tempo para compleição das atividades	
6 – Apresentação dos produtos (resultados)	
7 – Alcance dos objetivos educacionais	
8- OUTROS	
Comentários	
Síntese de conceitos	

Fonte: RIBEIRO, 2005.

Figura 5: Avaliação do processo educacional.

Construtos	Definição Conceitual	Fontes de Evidências	Instrumentos	Evidências
Motivação	Processo responsável pela intensidade, direção e persistência dos esforços de uma pessoa para o alcance de uma determinada meta.	Comprometimento em participar das aulas. Frequência elevada às aulas.	Depoimentos dos alunos sobre suas pesquisas.	Frequência às aulas (horário). Empenho no cumprimento das tarefas.
Relevância	Importância/ utilidade de aplicação da metodologia	Comprometimento com objetivos. Responsabilidade com o processo. Capacidade de apreensão do assunto. Tomada de decisões.	Depoimentos dos alunos sobre suas pesquisas.	Cumprimento do estudo individual e/ou membros dos grupos.
Integração de conhecimentos	Combinação de conhecimentos/troca de experiência entre os alunos. Trabalho em equipe.	Pesquisa bibliográfica em conjunto com conhecimento prévio.	Depoimentos dos alunos sobre suas pesquisas.	Discussões entre os alunos. Apresentação de soluções para o problema.
Facilidade de obtenção de material	Disponibilidade de material	Material bibliográfico de fácil acesso.	Depoimentos dos alunos sobre suas pesquisas.	Foram apresentadas sugestões/ questionamentos.
Tempo para compleição das atividades	Tempo para completar as atividades.	As atividades eram cumpridas nos prazos estabelecidos.	Anotações pessoais do pesquisador.	Os problemas eram solucionados.
Apresentação dos produtos (resultados)	Apresentação dos resultados	Chegava-se à resolução dos problemas.	Anotações pessoais do pesquisador.	Checagem dos resultados. Cumprimento das tarefas.
Alcance dos objetivos educacionais	Cumprimento do planejamento	Cumprimento dos prazos	Anotações pessoais do pesquisador. Reuniões com o professor orientador.	Cumprimento do planejamento.

Fonte: NEVES, 2006.

Figura 6: Fonte de evidências.

Além do questionário (Figura 5), havia outro denominado “Avaliação de desempenho educacional” (Figura 7), no qual cada aluno se auto avaliava e avaliava os demais membros de seu grupo.

Após o processo avaliativo, ocorria o momento de reflexão do pesquisador juntamente com o professor orientador, para identificar as lições aprendidas durante o estudo de caso. Iniciava-se, então, um novo estudo de aplicação.

Nome da disciplina	Problema
Professor responsável	Data
Escala de avaliação: Use a seguinte escala para avaliar a si mesmo (a) e aos outros membros de sua equipe: E, excelente; B, bom; R, regular; e I, insuficiente.	
Avaliação dos membros da equipe.	
Nome dos membros do grupo	Avaliação
1	
2	
3	
4	
5	
Comentários	

Fonte: RIBEIRO, 2005.

Figura 7: Avaliação de desempenho.

As principais fontes de evidências referentes ao primeiro estudo de caso provêm de relatórios elaborados pelo pesquisador e de observações feitas nos encontros entre o professor orientador e o pesquisador. Desses relatórios constam observações quanto à frequência às aulas, empenho no cumprimento dos estudos e tarefas de cada aluno ou do grupo, apresentações das soluções dos problemas, depoimentos e questionamentos dos alunos ao longo da disciplina e também a checagem de resultados.

Ao final de cada estudo, o tutor redigia um relatório no qual eram expostos todos os fatos, ensinamentos, análises, dificuldades, questionamentos, debates e atividades administrativas concernentes ao desenvolvimento adequado do método no dia a dia das aulas. Esse procedimento tinha como função principal informar ao professor orientador sobre o andamento da pesquisa e a maneira como a ABP estava sendo aplicada na turma, visando, principalmente, reduzir eventuais falhas no processo e garantir a compreensão dos conteúdos pelos alunos. Esse relatório, juntamente com as avaliações realizadas pelos grupos tutoriais, compunha a nota final dos alunos. Após o fechamento do estudo, um novo problema (estudo de caso) era apresentado aos alunos, referente a uma nova unidade da disciplina.

As dificuldades dos alunos para solucionar os problemas serviam para a tomada de novos direcionamentos e aumento de conhecimentos sobre a metodologia por parte do tutor.

Apesar dos ensinamentos aprendidos pelo tutor, houve também dificuldades, como a falta de experiência em sala de aula, falta de certo manejo de classe e ainda certo desconhecimento de alguns aspectos sobre a metodologia que, em vista disso, exigiam do tutor novas estratégias para a execução do segundo estudo de caso.

3.2.2 O segundo estudo

A turma era composta de trinta e seis alunos, de ambos os sexos, com faixa etária em média de 25 a 35 anos, cursando entre o 10º e 12º semestre no horário noturno. A situação acadêmico-profissional dos alunos pode ser assim descrita: vinte e nove alunos trabalhavam/atuavam diretamente na área da engenharia como estudantes e/ou estagiários, e apenas sete exerciam atividades profissionais não relacionadas diretamente com a engenharia, o que proporcionava uma sala de aula voltada quase que inteiramente para atividades do dia a dia do engenheiro.

O segundo estudo, semelhante ao primeiro, teve como objetivo a implantação do método da ABP na disciplina “Gestão empresarial”. Foi seguido praticamente o mesmo ciclo de aprendizagem do primeiro estudo (Figura 3, p. 32), com algumas diferenças que consistiram em alterações e adaptações necessárias, oriundas das reflexões e aprendizagens realizadas pelo professor e pelo pesquisador no âmbito do primeiro estudo. As estratégias adotadas no segundo estudo são descritas a seguir.

- Planejamento de ensino mais detalhado, para que as atividades desempenhadas pelo professor alcancem os objetivos pretendidos em relação aos alunos.

- Inserção de filmes no processo ensino-aprendizagem com temáticas relacionadas aos assuntos abordados nas aulas, para que os alunos observassem experiências vivenciadas. Além disso, procurava-se aguçar o conhecimento prévio dos alunos relacionado aos conceitos dos temas abordados.

- Desenvolvimento da habilidade de fazer questionamentos (fazer perguntas), ou seja, o tutor, ao invés de responder às perguntas dos alunos, vai transformar a resposta em pergunta, estimulando a reflexão.

Ao final de todas as etapas desse ciclo de estudos, novas reflexões e lições aprendidas nortearam planejamentos e direcionamento de ações para o terceiro ciclo de estudos, que se pretendia aplicar, em busca de uma melhor e maior eficácia na aplicação da ABP na disciplina “Gestão empresarial”.

3.2.3 O terceiro estudo

No terceiro ciclo de estudos, a turma era composta de trinta e cinco alunos, cursando entre o 10º e 12º semestre no horário noturno. A situação acadêmico-profissional dos alunos era a seguinte: trinta dos alunos trabalhavam ou atuavam diretamente na área da engenharia como estagiários, e apenas cinco exerciam atividades profissionais não relacionadas diretamente com a engenharia. Assim como no segundo estudo, as aulas puderam ser voltadas inteiramente para atividades do cotidiano do engenheiro.

Foi adotado o mesmo ciclo de aprendizagem dos estudos anteriores e as estratégias de pesquisa e trabalho conforme a metodologia da ABP. Nesse novo estudo foram ainda acrescentadas outras estratégias além das já adotadas nos estudos anteriores, que são citadas a seguir.

- Flexibilidade do conteúdo, adaptando-o às necessidades e interesses dos alunos. Buscou-se com essa estratégia a adequação da problemática identificada pelos alunos que, em algumas situações, era diversa do conteúdo planejado anteriormente pelo tutor.
- Tempo de ciclo de atividades mais longo, de maneira que os alunos pudessem garantir uma melhor assimilação do conteúdo.

Após a compleição de todas as etapas desse terceiro ciclo, parte-se para a descrição dos resultados obtidos com os três estudos, levando-se também em consideração observações feitas pelo pesquisador durante as sessões de coordenação.

4 RESULTADOS DOS ESTUDOS

Na análise dos resultados dos três estudos de caso, foram levados em consideração os construtos relacionados à aprendizagem (Figura 6). A seguir, são apresentados cada um dos estudos de caso, levando-se ainda em consideração as observações e anotações do tutor e do professor da disciplina.

4.1 Resultados do primeiro estudo

Foram distribuídos, ao longo do semestre, cinco estudos de caso. O primeiro estudo de caso distribuído aos alunos tinha como objetivo que os alunos exercitassem a dinâmica do ciclo de aprendizagem, ou seja, que entendessem o funcionamento da ABP. Os estudos seguintes estavam relacionados ao conteúdo da disciplina.

Conforme se observa na Figura 1, a Aprendizagem Baseada em Problemas, segundo os alunos, foi uma abordagem inovadora e que contribuiu para incentivar a criatividade. Além disso, contribuiu para potencializar⁶ a competência de negociação dos alunos, no posicionamento e integração dos indivíduos nos grupos tutoriais, já que eles tinham que se posicionar no grupo, defendendo a sua solução para o problema. A abordagem durante o processo de aprendizagem também se confirmou como estimuladora dos alunos à pesquisa, motivadora da compleição das atividades propostas durante o estudo e facilitadora do ganho de conhecimento na disciplina em que foi aplicada.

Houve uma boa aceitação da metodologia pelos membros da equipe (EC01 – A1)⁷.

A metodologia torna a matéria mais fácil de se entender (EC01 – A30).

O desempenho dos alunos, no primeiro estudo de caso, está ilustrado da seguinte forma: no construto motivação, os grupos de alunos mostraram-se motivados e dispostos a engajar-se/participar da experiência. Todos os grupos

⁶Segundo Neves (2006), a potencialização da competência significa que essa competência foi aprimorada pelos recursos desenvolvidos por meio da ABP.

⁷Estudo de Caso 1 (EC01) – A (Aluno).

mostraram-se bastante comprometidos com o estudo, conferindo-lhe grande relevância.

A presença em sala de aula dos alunos nesse grupo foi significativa, apesar de terem sido registradas algumas faltas. É fundamental considerar que a metodologia baseada em problemas, pela sua característica motivacional, exige pontualidade, presença e maior participação nas aulas. Esse aspecto pode estar na origem da queda de motivação em alguns alunos, oriundos de ambientes educacionais pautados no modelo de transmissão/recepção de conhecimentos. Apesar desses fatores, observa-se uma pontuação 4na média atribuída no construto motivação.

Quanto à relevância, constata-se que a ABP é importante no processo educacional, visto que despertou o interesse do grupo pelo gerenciamento e trabalho em equipe. Na aplicação da metodologia, os alunos alcançaram os objetivos por eles definidos no relatório parcial. Evidenciou-se, como ilustrado nas transcrições a seguir, que os alunos iam ganhando segurança ao longo dos estudos para abordar a solução encontrada para o problema.

Esse tipo de ensino é muito proveitoso para que os alunos aprendam a dar a sua opinião (EC01 – A5).

Com esse tipo de estudo, a gente consegue falar melhor as nossas opiniões (EC 01 – A2).

Observou-se uma boa integração do conhecimento prévio dos alunos com os ensinamentos/conhecimentos que eram obtidos em sala de aula e durante a consulta bibliográfica, na busca da solução dos problemas. Os debates e troca de informações em sala de aula também foram proveitosos e cada equipe pôde se inteirar da maneira pela qual as demais trabalharam e chegaram às suas respectivas soluções e conclusões. A discussão em grupo sobre a solução para o problema favorecia a potencialização da capacidade do trabalho em equipe.

O debate em sala de aula foi muito proveitoso, pois cada equipe pôde confirmar com os outros membros das outras equipes o que havia aprendido (EC01 – A3).

O debate em grupo é muito bom, pois ajuda no entendimento do assunto (EC01 – A20).

Em relação à facilidade de obtenção de material, evidenciou-se, no primeiro estudo, alguns alunos revelaram certa insatisfação quanto à busca por

material bibliográfico. Como não tinham o hábito de pesquisar, precisavam solicitar ao tutor a indicação de referência bibliográfica mais completa e adequada, a fim de lhes proporcionar mais fundamentação teórica para a resolução dos problemas. Merideth e Robbs (2003) afirmam que na ABP os alunos são estimulados a determinar, dentro de certo limite, o conteúdo do seu próprio estudo e selecionar tópicos que estimulam seus interesses. Verificou-se que a busca da referência é fator importante para promover a aprendizagem, portanto, precisa ser estimulada para que os alunos criem o hábito da pesquisa bibliográfica. Esse problema também foi citado por Neves (2006) como um dos gargalos na aplicação da metodologia, o que foi evidenciado em dois estudos. O principal motivo apontado foi a falta de tempo para realizar o estudo individual (pesquisa bibliográfica) em meio às atividades diárias, como alegado por alguns alunos.

Falta uma melhor indicação de material didático (EC01 – A10).

O novo método é bom, porém deveriam ser dados mais referências bibliográficas, já que os professores sabem os (sic) mais indicados (EC01 – A17).

Em relação ao tempo para a compleição das atividades, apesar de alguns alunos terem julgado insuficiente o prazo para a realização das atividades e resolução dos problemas, isso não os impediu de completar as tarefas em tempo hábil. Esse problema foi igualmente identificado no estudo de Ribeiro (2005), que cita como o ponto negativo mais mencionado pelos alunos o aumento de trabalho/tempo dedicado à disciplina. Segundo Ribeiro (2005), os alunos podem ter encontrado dificuldade em compatibilizar o tempo e o trabalho requerido pela disciplina com seus compromissos profissionais e familiares. Para Ribeiro (2005), existem vários aspectos relacionados à questão do tempo. Em primeiro lugar, como relata a literatura (Kingslan, 1996 apud Ribeiro 2005), é necessário reconhecer que a metodologia, provavelmente, mas não necessariamente, aumenta o tempo/carga de trabalho dos alunos. Em segundo lugar, é necessário reconhecer a influência da cultura positivista da IES traduzida em cursos que não preparam os alunos para serem eficientes e eficazes, atributos igualmente fundamentais na prática em engenharia. Portanto, os alunos precisam ser estimulados a essa nova prática para administrar melhor o seu tempo.

Os integrantes dos grupos não estavam acostumados a resolver problemas em grupos, por isso talvez nós achamos o tempo para a resolução dos problemas pequeno (EC01 – A20).

Mesmo com o tempo pequeno, as equipes que se organizaram, conseguiram resolver o problema (EC01 – A14).

Quanto à apresentação dos produtos (resultados), a abordagem, de fato, propiciou que todas as equipes participassem ativamente das discussões na busca da solução do problema, expondo e defendendo suas ideias em busca de uma única resposta clara, abrangente e objetiva.

Todos da equipe participaram ativamente da discussão do problema, buscando cada um defender suas ideias (EC01 – A15).

Todos os membros do grupo se esforçaram para solucionar o problema (EC01 – A29).

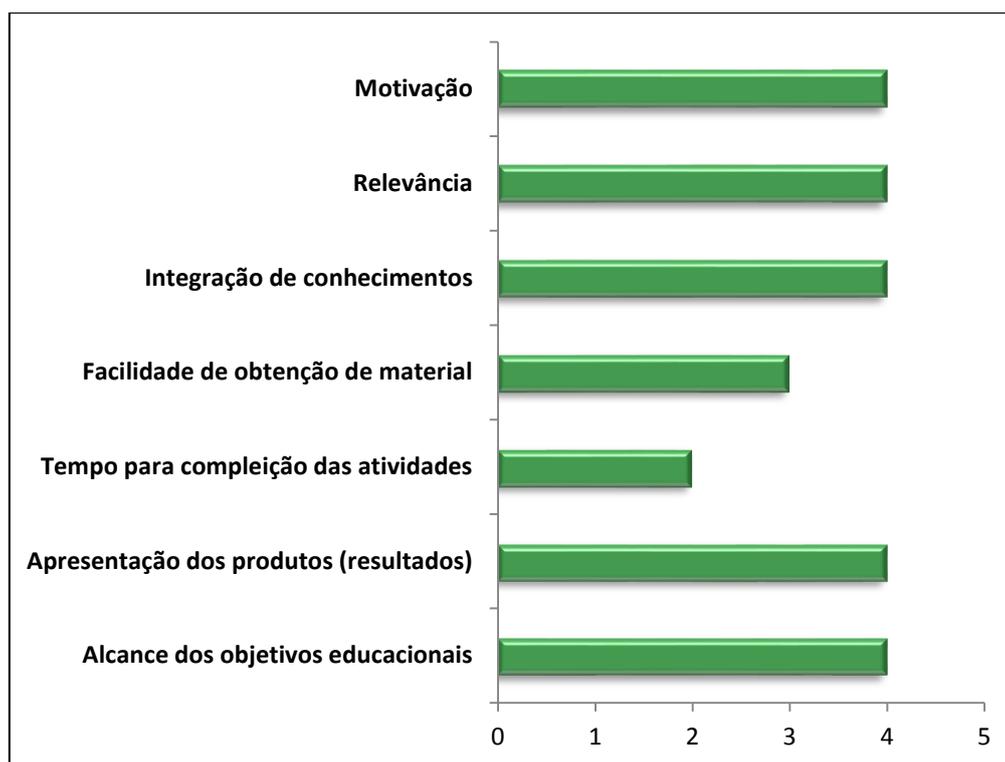
A metodologia adotada nesse estudo propiciou ao aluno atuar mais, refletir melhor e tornar-se mais participativo e mais propenso a alcançar os objetivos educacionais propostos. Esse fator evidencia-se em depoimentos como os relacionados a seguir.

A metodologia adotada pela disciplina gestão empresarial torna a aula mais dinâmica, levando os alunos a refletirem mais sobre diversas situações do cotidiano (EC01 – A25).

A disciplina despertou na turma um senso de administração proporcionando conhecimentos de técnicas de administração para a engenharia (EC01 – A 22).

Conclui-se, então, que, apesar das dificuldades encontradas pelos grupos tutoriais, os resultados foram atingidos, como se observa na Figura7, com a resolução dos problemas e o alcance dos objetivos educacionais.

A Figura 8 apresenta a média que cada construto recebeu, extraída dos relatórios de avaliação de desempenho dos alunos.



Fonte: elaboração do autor da pesquisa.

Figura 8⁸: Resumo das avaliações médias dos resultados alcançados pelos alunos do primeiro estudo.

A motivação nesse primeiro estudo de caso recebeu a média quatro, caracterizando assim, a motivação do grupo. Os construtos relevância e integração de conhecimentos apresentam-se igualmente com a média quatro expondo assim uma constatação da importância do conhecimento proposto e apreendido durante o processo e da utilidade na aplicabilidade de conhecimentos anteriores relevantes, obtidos durante a vida pessoal e acadêmica dos alunos. Ao construto facilidade de obtenção de material os alunos atribuíram a média três e ao construto tempo para a compleição das tarefas média dois. Esta pontuação mais baixa reflete supõe-se, a fatores como falta de uma melhor administração de tempo pessoal como explica Ribeiro (2005) e de um melhor planejamento de estudos e comprometimento com as atividades propostas.

⁸ No gráfico de linhas n.1 foram adotados os conceitos de valores 4, para o aproveitamento excelente, valor 3 para o aproveitamento bom, valor 2 para regular e 1 para insuficiente.

4.2 Resultados do segundo estudo

O segundo estudo de caso teve como objetivo apresentar a ABP e dar sequência à aplicação junto aos alunos. Do mesmo modo que no primeiro estudo, foram realizados cinco estudos de caso.

Foram distribuídos ao longo do semestre cinco estudos de caso. O primeiro distribuído aos alunos objetivou exercitar a dinâmica do ciclo de aprendizagem, ou seja, entender o funcionamento da ABP. Os estudos seguintes relacionaram-se ao conteúdo da disciplina.

Também neste ciclo de estudo, os alunos conferiram relevância à metodologia e mostraram-se motivados e dispostos a se engajar/participar da experiência. A metodologia despertou o interesse dos alunos, pois eles manifestaram satisfação em discutir os assuntos abordados e comprometimento em encontrar soluções adequadas para os problemas apresentados.

O problema proposto no trabalho estimula a pesquisa para a realização de atividades, desta forma o grupo ampliou os conhecimentos no assunto (EC02 – A3).

O modo como o assunto foi ensinado aumenta a nossa visão do assunto (EC02 – A10).

Importante citar que, assim como no primeiro estudo, a presença em sala de aula dos alunos nesse grupo foi significativa, apesar de terem sido registradas algumas ausências. Constata-se esse fato também pelas médias alcançadas nos construtos relevância e motivação.

A ABP favoreceu a construção do conhecimento. Segundo os alunos, 95% da turma ressaltaram que essa abordagem contribuiu e auxiliou no compartilhamento de conhecimentos e ideias, visando a solução de problemas. Alguns alunos em seus relatórios chegam a sugerir que a ABP fosse adotada em outras disciplinas do curso de engenharia.

Seria muito interessante a possível aplicação desta técnica a algumas outras disciplinas do curso (EC02 – A16).

É um método interessante, deveria ser usada em outras matérias do curso (EC02 – A10).

Segundo os alunos desse estudo, a ABP favoreceu a integração de conhecimentos. Os alunos eram levados a pensar, refletir, discutir e usar experiências pessoais para solucionar problemas do dia a dia do engenheiro. A

abordagem, segundo alguns alunos, exemplifica um novo tipo de visão para desenvolver competências (NEVES, 2006), como a capacidade de se auto avaliar, conduzir reuniões, gerenciar conflitos, liderar grupos, resolver problemas, tomar decisões, trabalhar em equipe, usar análise crítica e poder de comunicação, afim de melhor administrar uma empresa de engenharia.

O modo como a disciplina é conduzida em classe é bem eficaz na questão do conhecimento, devido incentivar o aluno a pesquisa e a interação em classe no que diz respeito à troca de ideias (EC02 – A20).

É importante esse tipo de trabalho, pois o grupo desenvolve a capacidade para resolver problemas (EC02 – A8).

Em relação ao construto facilidade de obtenção de material, os alunos não se posicionaram negativamente quanto à disponibilidade de referência bibliográfica sobre os assuntos abordados. Não houve reclamações a respeito nem ocorreram depoimentos que atestassem qualquer insatisfação por parte dos alunos. Supõe-se, por isso, que as referências sugeridas e disponibilizadas durante os estudos foram satisfatórias. Acrescenta-se ainda a esse aspecto o fato de esse grupo de estudo ser composto, segundo depoimentos orais de alguns alunos, por pessoas que atuavam no campo da engenharia. Dessa forma, os discentes mostravam-se mais motivados e confiantes na busca da solução para os problemas.

O material bibliográfico e as instruções de onde deveríamos pesquisar, nos ajudaram bastante (EC02 – A8).

Os professores nos ajudaram em como encontrar material para pesquisa (EC02 – A19).

Assim como no primeiro estudo, os alunos não ficaram inteiramente satisfeitos com o prazo para a integralização e compleição adequadas das tarefas. Mesmo assim, observou-se que houve comprometimento dos discentes na consecução das atividades propostas, evidenciadas pelo professor orientador e pelo tutor durante as atividades na sala de aula.

Esse novo método de estudos, resolução de problemas, foi muito interessante, pois deu a oportunidade de discutirmos o assunto e encontrarmos soluções adequadas para nossa vida profissional (EC02 – A 29).

Todos os membros da equipe tiveram um excelente desempenho nas aulas, todos discutiam, se integraram mostrando cada

experiência própria de vida profissional para a solução do problema (EC02 – A12).

As equipes participaram ativa e integralmente da discussão e da busca e apresentação, dentro dos prazos estabelecidos, dos resultados para a solução dos problemas. Isso ficava evidente quando, durante a reunião das equipes, os componentes mostravam-se empenhados e concentrados nas tarefas a eles delegadas.

O novo método adotado na disciplina é bastante dinâmico, fazendo com que todos participassem da discussão sobre o assunto (EC02 – A18).

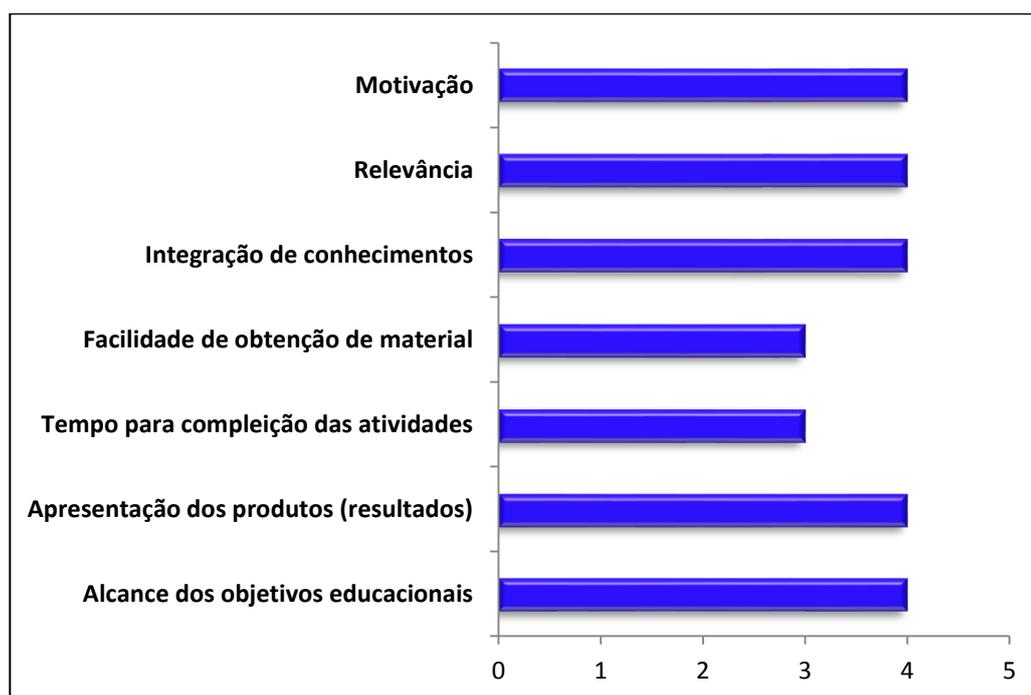
A maneira que a disciplina foi ensinada faz com que todos participem da aula (EC02 – A24).

Desse modo, o construto alcance dos objetivos pôde ser atingido e, conseqüentemente, evidenciado durante as atividades em sala de aula. Os relatos dos alunos, a solução dos problemas e os resultados atestados nas avaliações durante o estudo ilustram esse fato.

O problema discutido em sala de aula foi muito bom, pois fez com que os alunos pensassem e refletissem sobre problemas do dia a dia do engenheiro (EC02 – A27).

Todos gostaram e aprenderam muito (EC02 – A29).

Concluiu-se igualmente nesse estudo que a metodologia da ABP propiciou um excelente desempenho aos alunos, motivou-os na participação em sala de aula através de discussões sobre o assunto em questão e na troca de experiência objetivando a solução do problema. A ABP foi também, nesse segundo estudo, uma estratégia inovadora e facilitadora para o aprendizado dos conceitos do curso de gestão empresarial. A Figura 9 sintetiza e ilustra os resultados obtidos



Fonte:elaboração do autor da pesquisa.

Figura 9: Resumo das avaliações médias dos resultados alcançados pelos alunos do segundo estudo.

De forma geral, observa-se que a média foi igualmente quatro para os construtos relevância, motivação e integração de conhecimentos. A média para o construto tempo para a compleição de tarefas foi três, sendo assim mais alta do que no primeiro estudo, em que teve média dois. É possível que a mudança tenha sido motivada pela maior disponibilidade de tempo para a realização de tarefas, pela boa aceitação do método e pela assunção das responsabilidades pelos alunos perante os grupos.

Apesar das dificuldades apresentadas pelos alunos desde a apresentação do problema pelo professor/tutor até a apresentação dos resultados, a grande maioria dos alunos admitiu que o método atingiu os objetivos gerais propostos para a disciplina, pois a média para o construto apresentação dos resultados e alcance dos objetivos foi igualmente quatro.

Como já foi dito anteriormente, a abordagem baseada em problemas requer dos alunos um melhor planejamento para atender aos objetivos e solucionar o problema. Nesse segundo estudo, os alunos foram mais

disciplinados e dedicados, como requer a metodologia, encontrando, assim, mais tempo para a compleição das tarefas. Segundo Martin *et al.* (2000) apud Ribeiro (2005), a ABP apresenta uma postura oposta a uma cultura individualista de instituições que não ensinam aos alunos como administrar bem o tempo, como dividir e compartilhar tarefas. Assim, os alunos atingiram os objetivos da aprendizagem, executando as tarefas a eles designadas no planejamento e apresentando a solução do problema.

Foi interessante adquirir conhecimento e ponto de vista em relação aos temas abordados. Colaboração, planejamento do tempo, cumprimento dos prazos e de respeito às dificuldades dos colegas (EC02 – A 27).

A apresentação é ótima, haja vista que nos obriga a trabalhar a comunicação, a expressão, e as técnicas de apresentação (EC02-A 23).

4.3 Resultados do terceiro estudo

No terceiro estudo, constatou-se que a turma, de um modo geral, mostrou interesse, empenho e motivação, tendo obtido média três.

É uma metodologia que estimula os alunos a interagirem em conjunto, facilitando a exposição de ideias (EC03 – A5).

O método da ABP, faz os alunos trabalharem em equipe (EC03 – A 10).

Os discentes acharam a implantação da metodologia relevante. Atribuíram-lhe a média quatro, percebendo-a como propiciadora de mais dinamismo e participação nas aulas, como demonstramos depoimentos a seguir.

A relevância é excelente (*sic*), porque é interessante o trabalho em equipe, o compartilhamento das decisões e o embasamento das decisões para que sejamos capazes de gerenciar uma equipe (EC03 – A12).

Faz a gente trabalhar junto para resolver os problemas (EC03 – A 27).

Além da motivação intrínseca na busca pessoal do conhecimento, os alunos sentiam-se no dever de comparecer assiduamente às aulas, motivados pelas características da metodologia da ABP, mostrando-se mais comprometidos e mais responsáveis com seu papel no grupo de estudo. Isso comprova o que

dizem Stinson e Milter (1996) apud Ribeiro (2005), para quem os alunos oriundos de ambientes educacionais positivistas, mais diretivos, têm uma postura mais passiva, mais individualista, mais ausente e menos comprometida com o grupo. Pode-se constatar esse aspecto motivacional da metodologia, nas transcrições a seguir.

A equipe vem tendo um rendimento satisfatório durante as atividades, sem ausências dos membros das equipes, pois todos estão comprometidos com o trabalho (EC03 – A10).

Todos os membros da equipe estão participando ativamente sem faltar ninguém às aulas com a responsabilidade de resolução dos problemas (EC03 – A13).

A metodologia da ABP contempla vários objetivos educacionais, entre eles, segundo Ribeiro (2005), a aprendizagem integrada, isto é, por intermédio da colocação de problemas para cuja solução é necessário o conhecimento de várias subáreas. Essa metodologia, por ter um processo de aprendizagem centrado nos alunos, é capaz de favorecer a integração de conceitos, habilidades e conhecimentos relevantes obtidos anteriormente por esses indivíduos na solução dos problemas. Esse construto recebeu a média quatro.

Todos usaram os seus conhecimentos para achar a resposta do problema. (EC03 – A 24).

Usamos o que sabíamos para resolver os problemas (EC03 – A 27).

Quanto à facilidade/dificuldade de obtenção de material bibliográfico para pesquisa, não foram registradas observações e comentários negativos (dificuldades) por parte dos alunos desse grupo, como ilustra a média quatro atribuída a esse construto.

A bibliografia é muito boa. (EC03 – A10).

As referências bibliográficas, que os professores deram foram suficientes (EC03 – A 7).

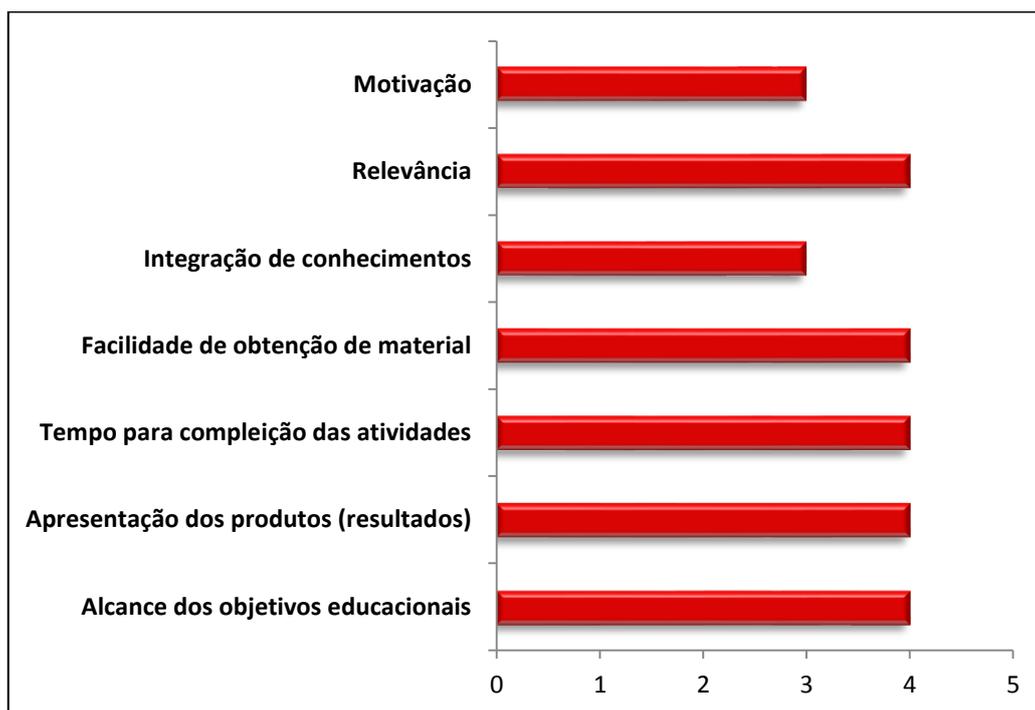
Nesse terceiro estudo, os alunos mostraram-se bastante satisfeitos a respeito da disponibilidade de tempo pessoal para o cumprimento das tarefas, como ilustra a média quatro atribuída ao construto. Baseado nas reflexões e decisões tomadas em função dos resultados dos estudos anteriores, o professor/tutor disponibilizou mais tempo aos alunos para a compleição das tarefas, o que contribuiu para a ausência de comentários e manifestações

negativas. Aliada à maior disponibilidade de tempo, ressalta-se a adaptação dos alunos às exigências da metodologia.

Os integrantes dos grupos não reclamaram sobre o tempo para resolver os problemas (EC03 – A22).

Com um bom planejamento, o tempo foi suficiente para as equipes conseguirem resolver o problema (EC03 – A24).

Diante desses dados, conclui-se que os resultados foram alcançados nesse terceiro estudo, como demonstram os dados que a Figura 10 resume.



Fonte: elaboração do autor da pesquisa.

Figura 10: Resumo das avaliações médias dos resultados alcançados pelos alunos do terceiro estudo.

4.4 Considerações sobre os estudos

O processo de pesquisa, desenvolvido no presente trabalho por meio de estudos de caso, permitiu concluir que a ABP confirmou-se como uma metodologia relevante para que os alunos participantes adquirissem uma soma de conhecimentos e experiências necessários a um bom desempenho na sua rotina profissional.

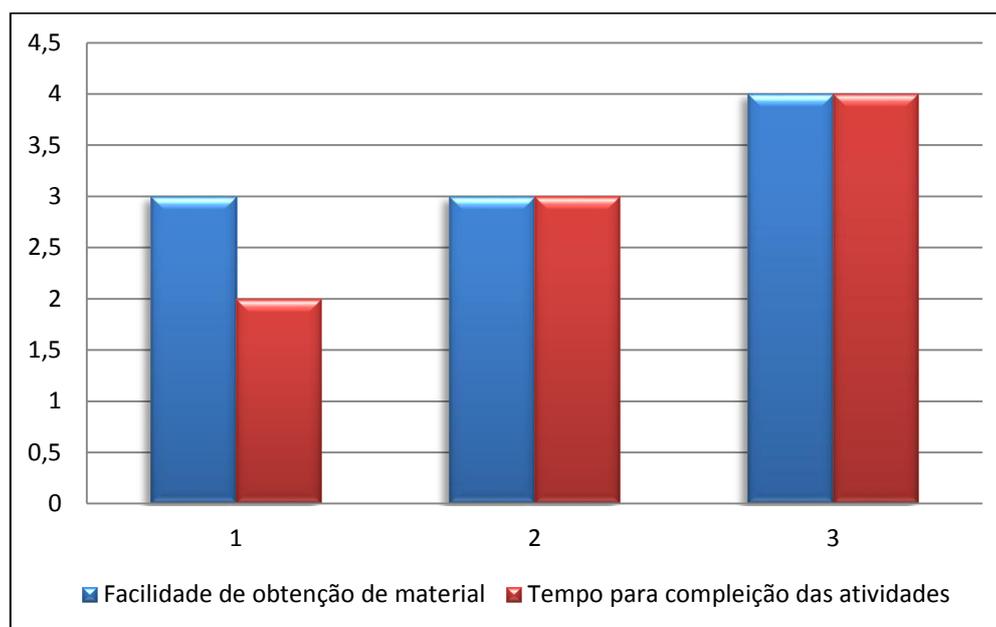
A ABP contribuiu para que os alunos tomassem decisões competentes, responsáveis e adequadas. Nos relatórios realizados pelos alunos nos três

estudos são recorrentes as opiniões sobre essa abordagem, caracterizando-a como um meio pedagógico que torna a disciplina mais interessante.

Quanto aos critérios de pesquisa, foi constatado pelo professor orientador e pelo pesquisador que os objetivos gerais e específicos foram alcançados de maneira satisfatória nos três estudos de caso.

Evidenciou-se que a abordagem baseada em problemas estimula uma efetiva participação dos alunos, uma melhora na interação entre os membros da equipe e confirma-se como grande facilitadora da assimilação de conceitos, além de bastante proveitosa e enriquecedora.

Em relação aos construtos facilidade de obtenção de material e tempo para a compleição de atividades, alvo de alguns comentários negativos por parte dos alunos nos dois primeiros estudos de caso, a avaliação dos estudantes apresentou melhora significativa, como mostra a Figura 11 a seguir.



Fonte: elaboração do autor da pesquisa.

Figura 11: Média evolutiva dos construtos Facilidade de Obtenção de Material e Tempo para compleição das Atividades, no decorrer dos estudos de caso.

Os motivos individuais relatados pelos alunos nos depoimentos a respeito desses construtos agregam várias respostas, como mostrado anteriormente nesta pesquisa. No primeiro estudo de caso, as causas mais recorrentes recaem em fatores como a falta de um melhor planejamento das atividades, falta de empenho de alguns membros do grupo no cumprimento de prazos para a entrega dos

trabalhos e a necessidade, segundo os alunos, de um tempo maior para reuniões dos grupos. No segundo e no terceiro estudo de caso, esses relatos já não aparecem com tanta frequência nos relatórios de avaliação. Para Ribeiro (2005), a metodologia da ABP coloca à prova a capacidade dos alunos de administrar seu tempo de uma forma diferente daquela a que estavam acostumados no ensino convencional. Orientados pelo pesquisador que, baseado nos resultados do primeiro estudo de caso, conduziu melhor os alunos do segundo e terceiro estudo a uma dedicação contínua à disciplina.

Após os três estudos de caso, o tutor adquiriu a experiência pedagógica aplicada. Aprendeu também a planejar melhor as aulas, a pesquisar, a delegar tarefas com mais discernimento, a orientar e a ajudar os discentes com objetividade e fundamentação teórica adequada.

Houve mais comprometimento entre os alunos participantes dos grupos no dia a dia das aulas durante o processo educacional com as estratégias da metodologia baseada em problemas. A ABP confirmou-se, assim, como uma abordagem motivadora e, segundo Knowles (1998), mais orientada para a vida profissional do aluno do que para o conteúdo. Adotar a ABP como recurso pedagógico e sustentar-se nos princípios de Knowles (1998) pode sugerir diretrizes que visem, principalmente, um clima de efetiva aprendizagem, o envolvimento dos alunos na metodologia e no conteúdo do currículo, no diagnóstico de suas próprias necessidades, na formulação de seus próprios objetivos de aprendizagem, na identificação dos recursos e estratégias disponíveis, no apoio à execução dos planos de aprendizagem e no envolvimento dos alunos na própria avaliação e desenvolvimento de habilidades e reflexão crítica.

Como a ABP é um método educacional centrado no aluno, os relatórios, depoimentos e atividades dos discentes evidenciaram que as oportunidades de aprendizagem mostraram-se relevantes e que objetivos determinados pelos próprios alunos foram atingidos. Essa “escolha” de conhecimento, com responsabilidade sobre sua própria aprendizagem, acredita-se, prepara os alunos para se tornarem aprendizes por toda a vida.

Nos relatórios de avaliação individual, nos relatórios de avaliação de grupos e nos depoimentos sobre as pesquisas, percebeu-se o comprometimento em participar das aulas, a responsabilidade no cumprimento do planejamento e

dos prazos estipulados. Sabe-se, em última análise, que os alunos sempre serão responsáveis por sua aprendizagem, independentemente do método de ensino adotado, já que nada, nem ninguém pode forçá-los a aprender, caso eles não se empenhem no processo. Acredita-se, todavia, que seja de fundamental importância delegar aos alunos a responsabilidade por sua própria aprendizagem, de acordo com o que preconiza a metodologia da ABP.

Houve uma grande receptividade por parte dos alunos na implantação da metodologia, apesar de alguma resistência inicial. Isso já era esperado, acredita-se, devido ao contexto em que foi implantada, ou seja, uma metodologia nova em uma turma de currículo convencional, com elevada carga horária e com alunos provavelmente advindos de ambientes educacionais pautados no modelo de transmissão/recepção de conhecimentos.

Entre os empecilhos para a implantação e aceitação completa da metodologia pelo alunado pode-se destacar a questão do horário. As aulas eram ministradas no turno da noite (20h20min às 22h00min). Alguns alunos haviam cumprido jornada de trabalho e quando chegavam para participar das atividades declaravam estar muito cansados. Semelhante problema acontecia com aqueles que haviam permanecido quase que o dia inteiro na IES, a Universidade Federal do Pará (UFPA), frequentadores que eram das demais aulas do curso de graduação em Engenharia Civil. Quando se aproximavam os períodos das avaliações regulares na IES, eles ausentavam-se das aulas.

Logo com a primeira turma notou-se que os alunos apreciavam o caráter motivador e inovador da metodologia. Queriam aprender sim, porém sendo mais livres, criativos, empreendedores e participativos.

E assim transcorriam os encontros. Em algumas ocasiões, a frequência/assiduidade diminuía para cerca de um terço da turma, dependendo das demais atividades acadêmicas, profissionais e pessoais dos discentes envolvidos na pesquisa.

Apesar de todas as restrições, verificou-se que novas metodologias de ensino sempre são bem-vindas. Os alunos gostam de mudanças, pois muitas vezes estão cansados ou mesmo entediados das metodologias tradicionais.

Evidenciou-se também no decorrer dos semestres de aplicação da metodologia, uma melhora no desenvolvimento da pesquisa e na compreensão da ABP, um aumento de participação e comprometimento dos alunos com mais

argumentações, debates, questionamentos e crescimento do interesse sobre a metodologia.

Houve melhora gradativa, ao longo dos estudos de caso, na qualidade dos trabalhos apresentados, pois, entre outras evidências, continham um maior nível de refinamento técnico e melhores exposições orais. Somado a isso, é bom ressaltar que se chegou a uma assiduidade de quase 100% dos alunos às aulas.

O tutor, por sua vez, aprofundou seus conhecimentos sobre a metodologia e ganhou mais experiência de sala de aula. Durante todo o desenvolvimento desse trabalho, adquiriu ainda mais responsabilidade e comprometimento com a turma. Percebeu a necessidade e a importância de um bom planejamento de aulas para um melhor manejo e gestão em sala. Entendeu a necessidade de um bom conhecimento dos assuntos que seriam abordados.

4.5 Vantagens e desvantagens da ABP

Na tentativa de introduzir mudanças no processo tradicional de aprendizagem, no qual a transmissão do conhecimento está centrada no professor, introduziu-se uma nova abordagem, em que essa transmissão está diretamente relacionada à participação de todos, professores e alunos.

A ABP, com suas diversas particularidades, é uma metodologia de ensino-aprendizagem que coloca os estudantes em situação não só de aprendizagem, mas também de iniciar a produção de conhecimento (de forma integrada, contextualizada e cooperativa) e de aprender a aprender, desenvolvendo, assim, diversas competências relevantes como, por exemplo, a autonomia de estudo.

Por se tratar de uma metodologia centrada no aluno e na aprendizagem, possui uma estrutura diferenciada e flexível, sugerindo uma grande alteração no papel do professor, nas atividades de aprendizagem e na forma de implementação dessas atividades, no planejamento da aula e na administração de recursos institucionais (inclusive espaço físico). Nesse sentido, é um desafio implantar esse tipo de prática metodológica.

Há um conjunto de fatores que influenciam positiva ou negativamente nos resultados do processo de ensino-aprendizagem através da ABP. Esses fatores referem-se a questões relativas aos alunos, professores e às instituições de ensino.

Embora apresente um grande potencial, a ABP, da mesma forma que as demais abordagens em educação, apresenta vantagens e desvantagens na aplicação. As principais vantagens estão, em geral, relacionadas às habilidades humanas que são desenvolvidas durante a aplicação do método. A ABP favorece a assimilação de conhecimentos de forma mais significativa e duradoura, o que foi evidenciado através de depoimentos e relatórios apresentados pelos alunos que participaram dos estudos empreendidos. Os alunos demonstram mais iniciativa e potencial empreendedor, descobrem por si mesmos as lacunas no conhecimento aprendido e procuram o que precisam para trabalhar nas atividades propostas. A metodologia permite ainda que eles desenvolvam atitudes profissionais positivas, como o respeito aos prazos estabelecidos, ética profissional, responsabilidade, delegação de funções/tarefas, trabalho em equipe etc. Além disso, ao trabalhar em grupos/equipes ocorre mais comunicação e integração entre os alunos, que terminam por estabelecer parcerias, fortalecendo, assim, um dos princípios da ABP.

Segundo Mamede (2001), a ABP exige alguns pré-requisitos em termos de conhecimento acadêmico por parte dos alunos sobre determinados assuntos a serem ministrados em sala de aula, a insuficiência no domínio desses conhecimentos constitui um obstáculo a ser enfrentado.

Além disso, a metodologia impõe ao indivíduo um ritmo de trabalho que está diretamente relacionado à disponibilidade de tempo e local de estudos/reuniões.

Não foi objeto dessa pesquisa uma análise crítica sobre possíveis resistências às mudanças decorrentes da aplicação da ABP, porém se observou que essa nova metodologia, em alguns aspectos, como foi evidenciado nos relatórios dos alunos (Anexo D e Anexo E) pode gerar certa insegurança principalmente quanto à avaliação, visto que, por razões históricas, os alunos continuam acostumados ao processo tradicional, no qual, ao final do semestre ou ano letivo, uma nota lhes é atribuída, aferindo entendimento/compreensão dos assuntos que lhes foram repassados. Ao contrário, na metodologia da ABP, o conceito final lhes será atribuído com base em auto avaliação e em observações qualitativas feitas pelos demais membros dos grupos tutoriais e pelo tutor, ao longo do semestre letivo.

CONCLUSÕES GERAIS

Ao finalizar esta pesquisa, foi possível constatar o que a ABP favorece o desenvolvimento de atributos essenciais para a vida profissional dos futuros engenheiros, tais como a adaptabilidade a mudanças, habilidade de solucionar problemas em situações não rotineiras, pensamento crítico e criativo, adoção de uma abordagem sistêmica, trabalho em equipe, capacidade de identificação de pontos fortes e fracos e compromisso com o aprendizado e aperfeiçoamento contínuos.

No contexto de ensino e aprendizagem, a abordagem confirmou-se como efetiva para o processo de aprendizagem, e está ligada à ideia de aprender e desenvolver competências relacionadas à engenharia civil através da resolução de problemas.

Entretanto, é importante ressaltar que, a aplicação da ABP no contexto do ensino de engenharia seja possível, eventualmente ocorrerão algumas dificuldades para sua implantação. Visto tratarmos com pessoas de diferentes conhecimentos. Pelo fato do ensino ser uma atividade humana demasiadamente complexa para comportar uma abordagem única e a ABP, por sua vez, não é um modelo fixo e acabado e abrange muitas variantes e adaptações.

É preciso enfatizar ainda que o objeto desta pesquisa não foi propor a implantação da ABP, mas sua aplicação a um contexto bem definido, contribuindo, assim, para a divulgação de uma estratégia metodológica ou de um modelo alternativo para outras iniciativas na mesma direção, na tentativa de esboçar novos caminhos para a atuação do professor/tutor em seu fazer na sala de aula.

Sabe-se que o ensino não pode ser reduzido a um fazer técnico e tão pouco o professor ser igualado a um executor de pacotes. A prática pedagógica é necessariamente permeada por dilemas para os quais não existem respostas prontas. Entretanto, espera-se que as discussões e análises aqui desenvolvidas tenham sido suficientes para revelar as múltiplas variáveis que contribuíram para que a ABP tenha tido o formato e os resultados mostrados.

Também se considera importante ressaltar a importância da pesquisa. A aplicação de uma metodologia pouco conhecida em nossa realidade acadêmica e, até então, desconhecida pelo pesquisador, pode vir a estimular outros

trabalhos com a mesma orientação e tornar o ensino de engenharia mais dinâmico e eficiente.

O estudo realizado possibilitou ao autor deste trabalho desenvolver habilidades pedagógicas ainda não experimentadas profissionalmente e retornar a uma convivência acadêmica bastante construtiva, que havia sido deixada de lado desde o término do seu curso de graduação.

Sugere-se ainda que a pesquisa contribuiu para os estudos científicos relacionados ao desenvolvimento de habilidades, competências e recursos para a obtenção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento de atividades e tarefas em equipe, como também na gestão de pessoas.

Paralelamente, constatou-se, através da experiência de aplicação da ABP, que a metodologia possibilita aos professores tutores aumento do conhecimento científico, melhoria na prática docente, nos relacionamentos interpessoais e na gestão e coordenação de equipes.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi possível vislumbrar oportunidades para a realização de novos estudos. A ABP poderia ser igualmente aplicada e testada em diferentes oportunidades, em outras disciplinas do currículo do Curso de Engenharia, tais como Economia e Gerenciamento de Obras e Transporte, porque se tratam de disciplinas de caráter administrativo, gerenciador, que pressupõem relacionamentos interpessoais, processos produtivos, delegação de atividades etc. Esses trabalhos poderiam produzir melhora constante na investigação e aprimoramento e refinamento no processo de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação. Pensa-se, ainda, que estudos relacionados à tutoria, ao desenvolvimento de diretrizes para o papel do tutor na aplicação da metodologia da ABP, seriam de enorme utilidade para a pesquisa e a prática em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALBASENE, M. A.; MITCHELL, S. **Problem based learning: a review of literature its outcomes and implementation issues**. Academic Medicine, Washington, v. 68, n.1, p 52-81, jan. 1993.

ANDRADE, M. A. B. S. de. **Possibilidades e limites da Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino médio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciência da UNESP, Bauru, 2007.

ANDREWS, M.; JONES, P. R. **Problem-Based Learning in an undergraduate nursing program and knowledge**. Creative and Innovations Management. Nurse Education Today, v.8; n.8, p 82-87, jun1999.

BARROWS, H. S. **Problem-based learning outcomes: the glass half-full**. Department of Medical Education, Southern Illinois University School of Medicine, Springfield, IL, USA. 2007.

BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview**. In L. Wilkerson & H. Gilselaers (eds.), Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice. San Francisco, CA: Jossey-Bass, Inc, 1996.

BARROWS, H.S. **A Taxonomy of Problem-based Learning Methods**. Medical Education, 20, 481-6.1986.

BARROWS H.S. **Preparing faculty for innovative educational roles**. Journal of Medical Education, 51: 592-4. 1976.

BRINGHENTI, I. **O ensino na escola politécnica da USP**. Fundamentos para o ensino de engenharia. São Paulo: EDUSP, 1993.

CASTANHO, M. E. L. M. **Pedagogia universitária: aula em foco**. Campinas: Papiros, 2000.

CAVALCANTE, J. F. **Educação superior: conceitos, definições e classificações**. Brasília: NEC/INEP, 2000.

CHAMLIAM, H. C. **Docência na universidade: professores inovadores na USP**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.118, p. 41-64, mar. 2003.

CLARKES. **Teaching and Learning Development Unit/ Faculty of Information Technology**. Queensland University of Technology. 2001.

COLL, C. et al. **Psicologia da Aprendizagem do Ensino Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CUNHA, M. I. **Aportes Teóricos e Reflexões da Prática: a emergente reformulação dos currículos universitários.** Docência na Universidade. Campinas. Ed. Papirus. P 27-38. 2002.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo: Cortez/ UNESCO, 1999.

DEWEY, J. **Democracia e educação.** São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 1959.

DICK, B. **Action research: action and research.** [On Line]. Australia: Southern Cross University, 2003.

ENGEL, C. E. **Not Just a method but a way of learning.** London: Kogan Page 1997.

EDENS, **Teaching First – Year College Students.** São Francisco. CA. Jossey Bass. 2000.

FOSNOT, C. T. **Enquiring teachers, enquiring learners: a constructivist approach for teaching.** New York: Teachers College Press, 1989.

FROST, M. **An analysis of the scope and value of problem based learning in the education of health care professionals.** Journal of the Advanced Nursing, Oxford, n 24, p1047-1053, 1996.

GARCIA, J. **Indisciplina na escola: uma reflexão sobre a dimensão preventiva.** Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n. 95, p. 101-108, jan./abr. 1992.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

<http://www.tamenta.br/pbl/abp02.html>. **O Método de Ensino Aprendizagem.** Acesso em: 13/08/2008.

<http://www.gestaouniversitaria.com.br/index.php/edicoes/51-79/240-relato-de-experiencia>. **Relato de Experiência com um Método Inovador (PBL).** Acesso em: 29/06/2009.

HAITH–COOPER, M. **Problem Based Learning within health professional education. What is the role of the lecturer?** A Review of the literature. Nurse Education Today. Edinburgh, v. 20, p 267 – 272, 2003.

HIROTA *et al.* **O Processo de Pesquisa em Tecnologia do Ambiente Construído: ciência ou construção?** Salvador: ENTAC, (Método de Pesquisa). 2000.

HIROTA, E. H. **Desenvolvimento de Competências para a Introdução de Inovações Gerenciais na Construção Através da Aprendizagem na Ação.**

2001. 217. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

HMELO – SILVER, C.E. **Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?** Educational Psychology Review. Department of Education Psychology, Rutgers, the State University of New Jersey. n.16, p235-266, 2004.

KNOWLES, **European Conference of Games Based Learning**. University of the West Scotland, UK, 1998.

KOMATSU, Ricardo S. et al. **Guia do Processo de Ensino-Aprendizagem “Aprender a Aprender”**. Marília -SP: Faculdade de Medicina de Marília, 2003.

MAJOR; PALMER, **Fifty Major Thinkers on Education**. Rootledge, London, 2001.

MAMEDE, S. et al. **Aprendizagem Baseada em Problemas – Anatomia de uma nova abordagem educacional**. Fortaleza: Escola de Saúde Pública do Ceará/Ed. Hucitec, 2001.

MARINI, L. M. F. **Aprendizagem Baseada em Problemas e o desenvolvimento de habilidades para a aprendizagem auto dirigida**. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós – Graduação. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

MASETTO, M. T. **A aula na universidade**. In: FAZENDA, Ivani (Org.). Didática e interdisciplinaridade. Campinas /SP: Papirus, v. 1, p. 179-192, 1998.

MERIDETH S.; ROBBS, J. **The Problem-Based Learning Curriculum at Southern Illinois University School of Medicine**. Illinois: University School of Medicine. Disponível em: <<http://www.suimed.edu/pblc.html>>. Acesso em: fev. 2003

NEVES, R. M. **Desenvolvimento de competências de gerentes intermediários na construção civil através da adaptação da Aprendizagem Baseada em Problemas - ABP**. 2006, 266. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

PANSINI-MURRELL, J. **Incorporating problem based learning; striving towards women centered care**. British journal of Midwifery, v.4, n.9, p.479-482, 1996.

PENAFORTE, J. **John Dewey e as raízes filosóficas da aprendizagem baseada em problemas**. São Paulo: ESP-CE, p.49-77, 2001.

RIBEIRO, L. R. DE CAMARGO. **A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma Implementação na Educação em Engenharia na Voz dos Atores**. 236. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

SALUM, M. J.G. **Os currículos de engenharia no Brasil: estágio atual e tendências.** Florianópolis: Ed. EFSC, 1999.

SAVERY J. R.; DUFFY, T. M. **Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework.** Arlington. Educational Tecnology Englewood, v. 35, n. 5, p. 31-37, 1998.

SCHMIDT, H. G. et al. **Foundation of problem based learning: some explanatory notes.** Society for Research into Higher Education. Open University Press, 1993.

SCHMIDT, H. and Moust, J. **“Factors Affecting Small Group Tutorial Learning: A review of Research”** in D. Evenson and C. Hmelo (eds.), *Problem-based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions.* London: Lawrence Erlbaum associates.1990.

SCHMIDT, H. **“The Current State of Problem-based Learning,”** *Keynote paper presented at the Problem-based Learning.A Quality Experience.* University of Salford, 15-17thSeptember.Shor, I, 2003.

Schön, D. **Educando o Profissional Reflexivo.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOARES, M. A.; DE ARAÚJO, A.M.P. **Aplicação do Método de Ensino Problem Based Learning (PBL) no Curso de Ciências Contábeis: Um Estudo Empírico.** (FEA-RP/USP), São Paulo, 2005.

SOUZA, J. G. **Educação geral para a formação do engenheiro do ano 2000.** Revista de Ensino de Engenharia, São Paulo, n. 18, p119-p127, nov. 1997.

STEFFEN JR., V. **A atual situação do ensino de engenharia no Brasil e perspectivas para o futuro.** Revista de Ensino de Engenharia, São Paulo, n.18, p18-39, nov. 1997.

SPECK, B. W. **Fostering collaboration among students in Problem Based Learning.**New Directions for teaching and learning, [s. l.], n. 95, p. 59-65, out. 2003.

SUSMAN, I. Gerald; EVERED, D. Roger. **An Assessment of the Scientific Merits of Action Research.**Administrative Science Quaterly Cornell University, Nova Iorque, v. 23, dec. 1978.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis. Ed. Vozes, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2000.

WACHOWICZ L. A. e ROMANOWSKI J. P. **Avaliação: que realidade é essa?** Revista da rede de avaliação institucional da Educação Superior. Campinas. SP: ano 7, n. 02, p.81 – 100, jun.2002.

WESTBERG e JASON, **Collaborative Clinical Education**. Springer Publishing Company, 1996.

WILKERSON, L.; FELETTI, G. **Problem based learning: one approach to increasing student participation**. New Directions for Teaching and Learning, São Francisco, n. 37, p. 51-60, spring 1989.

WILKERSON, L.; HAFLER, J. P.; LIU, P. **Issues in Problem based learning**. Academic Medicine. Washington, v. 66, n.9, set.1991.

WILKERSON, L. **Tutors and small groups in problem-based learning: lessons from the literature**. In: WILKERSON, L.; GIJSELAERS, W. H. (eds.). Bringing problem-based learning to higher education. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 23-32, 1996.

YIN, R.K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bokman, 2001.

ZABALA, A. A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO TECNOLÓGICO – ITEC
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL - FAENC

EMENTA

Semestre: 2009/1

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Civil		Atividade Curricular/Disciplina: Gestão Empresarial				
Código: TE02133	CH Total: 60 h	CH Teórica: 60 h	CH Prática: 00 h	Dias da Semana/Horários: TERÇA (20h00min-22h00min) QUINTA (20h00min-22h00min)	Local (is) da(s) Atividade(s): Aulas Teóricas - Sala 15 do laboratório de construção civil.	
Turma: 090	Sub-turmas:	Professor (es): Renato Martins das Neves		Mat. SIAPE:	Cargo:	CH alocada:
Atividades programadas:	Ensino: P1(x) P2() P3()		Pesquisa: P1(x) P2() P3()		Extensão: P1() P2() P3()	

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral:	Oferecer aos acadêmicos subsídios para a formação profissional e pré-requisitos para disciplinas técnicas do Curso de Engenharia Civil, enfocando a Gestão Empresarial de modo técnico-científico, envolvendo o aluno no processo de ensino e aprendizagem.
Objetivos Específicos:	Proporcionar ao acadêmico uma formação profissional com bases científicas, técnicas, éticas e humanistas, levando-o a buscar soluções para problemas práticos; - Gerar pesquisa científica com enfoque extensivo a comunidade que o engloba, promovendo a melhoria da qualidade de vida; - Desenvolver e oferecer novas metodologias que promovam a interação profissional – sociedade; - Incentivar o desenvolvimento de um espírito empreendedor e de busca contínua de alternativas inovadoras, princípios e concepções de agregação de valores;

3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Competência: 1. Aprendizagem de uma base de conhecimentos integrada e estruturada.	Habilidades: Solucionar problemas em situação não rotineiros
Competência: 2. Desenvolvimento de aprendizado autônomo.	Habilidades: Aplicação de uma metodologia sistêmica ou holística
Competência: 3. Desenvolvimento de trabalho em equipe.	Habilidades: Capacidade de identificar pontos fortes e fracos no empreendimento.

4. EMENTA

Ementa: Teorias Administradas. Conceitos de planejamento estratégico e administração estratégica. Estratégias Empresariais. Processo de Planejamento estratégico. Metodologias e elaboração de plano estratégico. Empreendedorismo. Fundamentos Teóricos de desenvolvimento de Competências organizacionais e gerenciais.
--

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver técnicas administrativas, promover o trabalho em equipe, despertar nos discentes o empreendedorismo e habilidades gerenciais. 	<p>Conteúdos:</p> <p>A – Teorias administrativas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administração: conceito e importância - Escola clássica da administração - Henri Fayol . - Planejamento. - Objetivos e tipos de planos. - Organização. - Estrutura organizacional e organograma <ul style="list-style-type: none"> - Divisão do trabalho e autoridade - Execução - Execução e direção - Controle - Elementos do processo de controle - Taylor e a administração científica - Objetivos - Principais da administração científica - Integrantes do movimento - Ford e a produção em massa - Sloan e a GM - Administração da qualidade - Conceitos - ISO - Modelo japonês de administração - Sistema Toyota de Produção <p>B – Planejamento estratégico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito - Planejamento da empresa - Definido o negocio. <p>C - Empreendedorismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contexto e conceito. - passos para empreender: idéia, objetivos, planejamento, execução. - Plano de negócios <ul style="list-style-type: none"> Por que fazer o PN? Sumario executivo – Como elaborar o PN Plano de marketing <p>D – Desenvolvimento Organizacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos. - Cultura Organizacional - Papel do gerente <ul style="list-style-type: none"> - Competências organizacionais - Competências gerenciais
---	---

6. RECURSOS DIDÁTICOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

<p>Recursos Didáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas. Leitura dirigida Seminários Aulas analíticas com orientação para relatórios técnicos 	<p>Materiais Necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> Computador, Projetor multimídia. Quadro de escrever
--	--

7. METODOLOGIA

<p>Metodologias:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aulas teóricas de caráter expositivo Defesa de Seminários Aulas analíticas com orientação para relatórios técnicos. 	<p>Objetivos/Conteúdos/Conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aulas expositivas e dialogadas Exposição com emprego de recursos audiovisuais Utilização de material de apoio às aulas contendo texto explicativo e exercícios
--	--

8. AVALIAÇÃO

<p>Procedimento 1:</p> <p>1º Avaliação Teórica – Prova 1º Avaliação Prática – Relatórios Avaliação intraclasse – Participação, assiduidade, cumprimento das atividades.</p>	<p>Descrição/Critérios/Instrumentos:</p> <p>Avaliação do desempenho na prova escrita, com questões objetivas e discursivas? Avaliação dos relatórios técnicos sobre os <i>cases</i> aplicados.</p>
<p>Procedimento 2:</p> <p>2º Avaliação Teórica – Seminário 2º Avaliação Prática – Relatórios Avaliação intraclasse – Participação, assiduidade, cumprimento das atividades.</p>	<p>Descrição/Critérios/Instrumentos:</p> <p>Avaliação do desempenho didático do aluno, bem como do trabalho escrito sobre o assunto do seminário proposto. Avaliação dos relatórios técnicos sobre os <i>cases</i> aplicados.</p>
<p>Procedimento 3:</p> <p>3º Avaliação Teórica – Prova 3º Avaliação Prática – Relatórios Avaliação intraclasse – Participação, assiduidade, cumprimento das atividades.</p>	<p>Descrição/Critérios/Instrumentos:</p> <p>Avaliação do desempenho na prova escrita, com questões objetivas e discursivas? Avaliação dos relatórios técnicos sobre os <i>cases</i> aplicados.</p>
<p>Procedimento Final:</p> <p>Nota final = (P1 + P2 + T) / 3 P1 e P2: nota das provas T: média final das notas dos trabalhos.</p>	<p>Descrição/Critérios/Instrumentos:</p> <p>Conceito final: EXC (Excelente) = 9,0 a 10,0 BOM (Bom) = 7,0 a 8,9 REG (Regular) = 5,0 a 6,9 INS (Insuficiente) = 0,0 a 4,9 SA (Sem Aproveitamento) SF (Sem Frequência)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SA – Discente que não comparecer às atividades avaliatórias programadas. • SF – Discente que não obtiver frequência mínima exigida.

9. BIBLIOGRAFIA

<p>Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVENATO, I. Recursos Humanos. São Paulo: Atlas, 1993. 2. DUTRA, J. S. Gestão por Competências: Um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas. São Paulo: Gente, 2001. 3. DUTRA, J. S. Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. São Paulo: Atlas, 2004. 4. LEITE, E O fenômeno do empreendedorismo. Recife: Bagaço, 2002. 5. MAXIMIANO, A. C. A. Teoria geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo: Atlas, 2002. 6. NONAKA, I; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. Rio de Janeiro, 1997. 	<p>Complementar:</p> <p>PAGNONCELLI, D.; VASCONSELOS FIHO, P. Sucesso Empresarial Planejado. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.</p> <p>PRAHALAD, C. K. HAMEL, G. Competindo pelo Futuro. Rio de Janeiro: Campus, 1995.</p> <p>ROBBINS, S. P. Comportamento Organizacional. 9. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.</p> <p>STARKEY, K. Como as organizações aprendem. São Paulo, 1997.</p>
--	--

ANEXO B – ESTUDO DE CASO

Afinal, Quem manda aqui?

Recém-casado, Ricardo abandonou o emprego para iniciar uma loja de materiais esportivos em uma rua de grande movimento, de um bairro comercial da capital. A empresa cresceu rapidamente. Em poucos anos, Ricardo abriu filiais da loja e comprou uma pequena malharia, para fabricar seus próprios uniformes esportivos. A malharia tornou-se um negócio muito lucrativo, porque Ricardo passou a fornecer para outras lojas independentes, redes de lojas de material esportivo e diversos times. Finalmente, cerca de 10 anos depois de começar, Ricardo abandonou o comércio para dedicar-se integralmente à indústria.

A administração dos negócios tomava todo o seu tempo e ele precisou sacrificar seus estudos, interrompendo-os no primeiro ano do curso de Economia. Seus dois filhos, Sérgio e Alberto, porém, foram educados, desde pequenos, para assumir a empresa. Desde a adolescência, foram envolvidos pelo pai nos negócios. Ambos formaram-se em Administração e Ricardo providenciou para que fizessem estágios no exterior.

Cerca de 25 anos depois de ter começado, Ricardo era o proprietário de uma grande confecção de uniformes esportivos, que agora tinha um novo tipo de clientes: outros fabricantes de materiais esportivos, que dele compravam para vender com sua própria marca. Diversos outros fornecedores concorriam pelos mesmos clientes. Estabilizada, a empresa era administrada, no dia-a-dia, por Sérgio e Alberto, que se dedicavam especialmente às atividades de marketing e finanças. Ricardo concentrava-se nas decisões de produção e escolha de produtos, além dos contatos com clientes grandes e tradicionais. Já não precisava, porém dedicar-se tanto quanto antes.

Tudo correu bem para ele e seus concorrentes, antes da era da globalização. Quando chegaram as grandes empresas multinacionais de material esportivo, a competição tornou-se extremamente acirrada. Com grande poder de compra e fornecedores de baixo custo, agressivas na oferta de patrocínios para as equipes esportivas e extremamente preocupadas com a competitividade, essas empresas passaram a moldar o mercado segundo seus interesses. Esse movimento coincidiu com a evolução da tecnologia nas fibras para tecelagem, que a empresa de Ricardo comprava de fornecedores multinacionais.

Ricardo foi obrigado a fazer grandes inovações em seu parque industrial para acompanhar a evolução da tecnologia e os novos padrões criados pela abertura do mercado. Exigindo grandes investimentos, essas inovações obrigaram-no a procurar financiamento, o que deixou a empresa em situação financeira muito delicada. No final da década de 90, grande parte da receita estava comprometida com o pagamento de juros. A crise econômica e a alta do dólar contribuíram para tornar a situação ainda mais difícil no mercado interno, embora tivesse facilitado a exportação, que a empresa fazia em pequena escala.

Nos últimos cinco anos, as relações entre Ricardo e seus dois filhos tornaram-se muito tensas, para desalento de Alice, a mãe, e do restante da família. Vendo a empresa deteriorar-se, Sérgio e Alberto pretendem, nada mais nada menos, que o pai abandone os negócios e deixe a empresa totalmente para eles. Alegam que estudaram e prepararam-se profissionalmente para administrar a empresa e que a época do pai já passou. Ultimamente, Ricardo está tendo sérios conflitos com os filhos por causa dessa questão. Depois de muita discussão, Alberto, o filho mais velho, convenceu Ricardo de que novos mercados poderiam ser explorados. Desenvolveu novos produtos e passou a fornecer para outros tipos de clientes, que vendem roupas de grife em *shopping centers*. Esse mercado parece ter grande potencial. O êxito animou Alberto, que agora acredita ter um argumento forte para discutir com o pai. Querendo evitar que o conflito se torne mais agudo, Ricardo concordou em cuidar do suprimento de matérias-primas e da produção. No entanto, não consegue deixar totalmente de ocupar-se dos problemas de desenvolvimento de produtos, vendas, finanças e administração geral da empresa, que os dois filhos disputam com ele. Há pouco tempo, eles tiveram séria discussão por causa da proposta que os filhos fizeram, de contratar um consultor de administração.

Ele anda se perguntando, frequentemente:

- Afinal, quem deve mandar aqui? Eu, que fiz esse negócio e meus filhos nascerem e crescerem, ou eles? Eles alegam que estudaram administração e estão mais preparados do que eu para resolver os problemas da empresa. Dizem até que minha experiência não vale mais nada hoje. Não quero aumentar o conflito, mas também não quero abandonar a empresa totalmente. E que história é essa de trazer um consultor? O que essa pessoa pode saber, sem nunca ter-se envolvido nos negócios?

1. Quais as causas principais do conflito entre Ricardo e seus filhos?
2. Quem deve mandar na empresa?
3. Qual o peso relativo da experiência e da educação formal, no processo de administrar a empresa?
4. Você acha que o consultor é necessário? Que papel ele teria? Como você convenceria Ricardo de sua necessidade?
5. Quais as conseqüências previsíveis de Ricardo continuar administrando a empresa?
6. Quais as conseqüências previsíveis de os filhos ficarem com a empresa?
7. Quais as conseqüências previsíveis de não haver acordo ente as duas partes?
8. Você conhece casos semelhantes a este?
9. Em caso afirmativo, qual foi o desfecho?

ANEXO C – ESTUDO DE CASO

Taylor resolve um problema

O ano é 1898. A X Steel vendeu 80 mil toneladas de ferro em lingotes. Agora, é preciso carregar vagões com os lingotes, que estão amontoados em pequenas pilhas ao ar livre. Essa operação deve ser executada manualmente. Os operários contratados para essa gigantesca tarefa começaram movimentando 12,5 toneladas por dia, o melhor que se pode conseguir.

Chamando para estudar a eficiência do processo, Frederick Taylor chegou decidido a aplicar a administração científica. Adotou uma combinação de pagamento elevado, proporcional à quantidade movimentada, seleção dos melhores trabalhadores e orientação para realizar a tarefa. Taylor, porém, percebeu que os trabalhadores iriam começar correndo, para ganhar bastante, e rapidamente ficariam exaustos, sendo obrigados a interromper o trabalho muito antes de terminá-lo.

Taylor, então descobriu que os homens de físico adequado conseguiram aumentar a quantidade de toneladas movimentadas, com total segurança, desde que os supervisores os obrigassem a descansar a intervalos freqüentes. Em resumo, descobriu que, para produzir o melhor possível, um trabalhador que ele considerava de primeira classe carregando lingotes que pesavam cerca de 45 quilos, deveria trabalhar apenas 43% do tempo. A “ciência” de carregar lingotes de ferro, desse modo, consistia primeiro em escolher o homem apropriado e, segundo, em obrigá-lo a descansar a intervalos que se havia descoberto serem os mais eficientes, após cuidadosa investigação.

Como consequência da intervenção de Taylor, os homens passaram a movimentar, em média, 47,5 toneladas por dia. Esse resultado ele conseguiu não por meio do estudo de tempos e movimentos, mas na minimização do dispêndio da energia muscular. E assim, Frederick Taylor demonstrou que os níveis mais altos de produtividade resultam da utilização eficiente da energia: trabalhar menos produzir mais.

Questões:

1. Que aconteceria se Taylor não obrigasse os homens a descansar? Você acha que eles se esgotariam e sua produtividade diminuiria como Taylor previu?
2. De forma geral, qual a consequência do trabalho duro e ininterrupto?
3. O que Taylor comprovou com essa experiência?
4. Você acha que trabalhar menos produz mais em qualquer situação? Você recomendaria isso a seus auxiliares?
5. Você conhece outras situações em que as pessoas precisam descansar para poder realizar uma tarefa?
6. Em sua opinião, por que algumas pessoas trabalham demais: necessidade, excesso de trabalho, falta de método, compulsão, vontade de agradar o chefe, recompensa elevada ou outro motivo?