

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL): ANÁLISE DE UM COMPONENTE CURRICULAR MINISTRADO NO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DE UM INSTITUTO FEDERAL

Esly César Marinho da Silva – eslymarinho@ifba.edu.br
Claudia Cunha Torres – claudiatorres@ifba.edu.br
Solange Dias de Santana Alves – solangealves@ifba.edu.br
José Jorge Mendes de Freitas – cejjorge@gmail.com
Instituto Federal da Bahia, campus Simões Filho
Via Universitária, s/n. Pitanguinha.
43700-000 – Simões Filho – Bahia

Resumo: *A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) consiste em uma metodologia ativa que trata de questões de vivenciamento como forma de construção de conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Este trabalho tem como objetivo analisar o componente curricular denominado PBL2, de modo a atender as exigências legais, tanto federais, quanto institucionais, para os cursos de engenharia, sem no entanto, deixar de possibilitar uma formação atraente para os discentes, com a identificação de situações problemas desde os anos iniciais. Desta forma, o planejamento curricular e de trabalho propostos são características importantes para que os objetivos/critérios estipulados tenham êxito. Este trabalho analisou o componente curricular PBL2 oferecido no segundo semestre por um curso de Engenharia Mecânica de um Instituto Federal, onde em parceria com profissionais do mercado propuseram uma situação e como foi o desenvolvimento apresentado pelos discentes.*

Palavras-chave: *Aprendizagem Baseada em Problemas, PBL, Engenharia Mecânica.*

1 INTRODUÇÃO

A educação em engenharia está passando por grandes transformações em todo o mundo, onde o papel da transmissão do conhecimento centrado no professor está dando lugar ao processo de aprendizagem centrado no aluno, de modo que o docente atua como um mediador do processo de ensino e aprendizagem.

Uma metodologia de ensino ativa bastante difundida hoje em dia é a denominada de Aprendizagem Baseada em Problema ou Problem-Based Learnig (PBL) que foi originada como uma proposta de ensino em 1969 na McMaster University, Canadá. Segundo Boud & Feletti (1997) o PBL foi introduzido em currículos da área de ciência da saúde na América do Norte cerca de 30 anos atrás e entre os anos de 70 a 90 foram dissipados e consolidados nos principais países da Europa. A introdução de exemplos de estudos de casos intensivos educação em medicina, seguidos de um exaustivo programa de ensino de clínica foi rapidamente efetivado como uma forma efetiva de preparar estudantes com informações e novas tecnologias que logo seria aplicada no futuro da profissão. Este processo posteriormente foi melhorado e aprimorado para uso nos outros cursos da área de saúde, sendo aceito como um método instrucional, Barrows (1996). O sucesso da metodologia com a metodologia centrada no estudante fez tanto sucesso que começou a ser incorporado de cursos de pós-graduação nas escolas de artes, ciências, negócios, educação, enfermagem e farmácia, Savery (2015).

Segundo Masson *et al* (2012) as principais características da metodologia PBL são:

- O aluno é o centro do processo;
- Desenvolve-se em grupos tutoriais;
- Caracteriza-se por ser um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar e orientado para a aprendizagem do aluno;
- Conscientiza o aluno de ele sabe e do que precisa aprender e o motiva a buscar informações relevantes;
- Estimula no aluno a capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em equipe, de ouvir outras opiniões, induzindo-o a assumir um papel ativo pelo seu aprendizado.

Ainda de acordo com Frezatti (2014) *apud* Enemark e Kjaersdam (2009), o método PBL favorece: (i) integração entre universidade e empresa, (ii) integração entre pesquisa e empresa, (iii) soluções interdisciplinares, (iv) a busca de conceitos mais atuais, (v) a atualização dos professores, (vi) a criatividade e a inovação, (vii) as habilidades de desenvolvimento de projetos, (viii) habilidades de comunicação, (ix) o aprendizado eficaz e a (x) criação do entorno social. Verifica-se que estas considerações são de extrema importância em processo de ensino-aprendizagem seja eficaz e motivador nos dias de hoje.

Em se tratando, em específico, do uso da aprendizagem baseada em problemas nos cursos de engenharia, percebe-se que o interesse é tanto, que centenas de trabalhos tem sido produzidos anualmente, por acreditar, que esta abordagem é positiva para a construção e consolidação dos conhecimentos, pode-se citar como exemplos, os trabalhos desenvolvidos em Alves (2015), Carmenado (2015), Masson (2012), Mills (2003), Ribeiro (2005), etc.,

2 PROJETOS NORTEADORES PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA PARA OS INSTITUTOS FEDERAIS

O perfil dos engenheiros que o Instituto Federal da Bahia visa formar, tem como proposta atender aos referenciais legais definidos pela SETEC/MEC – Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, ao qual os institutos federais estão alocados.

No ano de 2009, a SETEC/MEC estabeleceu diretrizes gerais para que os institutos federais sigam no momento de estruturar e desenhar os currículos suas engenharias. Entende-se que os profissionais das engenharias, enquanto atores sociais oportunizam a transformação dos saberes tanto em riqueza como em benefícios sociais, sua formação exige que seja cogitada numa perspectiva humanística ampla calcada em uma sólida base científico-tecnológica que o credencie a enfrentar os desafios demandados pela contemporaneidade.

Os cursos de engenharia dos institutos federais, em suas propostas curriculares devem apresentar as seguintes características:

- Sintonia com a sociedade e o mundo produtivo;
- Diálogo com os arranjos produtivos culturais, locais e regionais;
- Preocupação com o desenvolvimento sustentável;
- Possibilidade de estabelecer metodologias que viabilizem a ação pedagógica inter e transdisciplinar dos saberes;
- Realização de atividades em ambientes de formação para além dos espaços convencionais;
- Interação de saberes teórico-práticos ao longo do curso;

- Percepção da pesquisa e da extensão como sustentadoras das ações na construção do conhecimento;
- Construção da autonomia dos discentes na aprendizagem;
- Mobilidade
 - Cooperação técnica intra e interinstitucional, possibilitando o compartilhamento de recursos;
 - Construção de projetos de pesquisa e extensão intra e interinstitucionais;
 - Estabelecimento de procedimentos inovadores para o acesso e para as certificações dos estudantes.

Desta forma, os engenheiros oriundos dos Institutos Federais deverão ter uma formação generalista, humanista, crítica, reflexiva, em sintonia com o mundo produtivo e a sociedade, embasadas nos princípios da verticalização, da otimização e a interação das áreas do conhecimento, superando a dicotomia entre teoria e prática, e ultrapassando a concepção de terminalidade laboral.

Neste âmbito, o curso de Engenharia Mecânica analisado tem como premissa atender todas as normativas legais e fazendo uso da metodologia PBL, como ferramenta de construção do conhecimento. A Figura 1, apresenta de maneira resumida o atendimento as DCN para os cursos de engenharia, integrada com a metodologia proposta PBL.

Figura 1 – Metodologia PBL e atendimento às DCNs para os cursos de Engenharia



3 METODOLOGIA PROPOSTA PELO CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DO INSTITUTO FEDERAL AVALIADO

A proposta do curso de Engenharia Mecânica avaliado tem como visão contribuir com o projeto de nação, desenvolvimento, a educação do cidadão brasileiro e assim, integrar a formação geral com a formação específica, a formação política com a formação técnica, a cultura com o trabalho, o humanismo com a ciência, a educação com a qualificação profissional, conforme os princípios filosóficos e teórico-metodológicos gerais que norteiam as práticas acadêmicas da instituição.

Segundo Escrivão Filho e Ribeiro (2007), na educação em engenharia ainda predominam os currículos tradicionais, a fraca interdisciplinaridade e a integração tardia, quando presente, entre os diferentes componentes curriculares, entre a teoria e a prática e entre o mundo escolar e o mundo profissional.

O curso avaliado tem como premissa formar o Engenheiro Mecânico dentro da nova realidade técnico científica e social que se espera e que postula a CNE/CES (2002), bem como

as propostas do projeto norteador para os cursos de engenharia dos Institutos Federais. Um profissional nessa “nova realidade” com rápidas transformações tecnológicas (denominada de Revolução tecnológica) que mudou não apenas a forma dos indivíduos se comunicarem, mas também a produção e o mundo dos negócios, que por sua vez reverberam nos mundos do trabalho.

Uma das áreas particularmente afetadas pelo ritmo acelerado das mudanças é a engenharia, porque abriga grande parte do conhecimento com aplicação tecnológica imediata. Este fenômeno afeta a engenharia, a prática do engenheiro e, conseqüentemente, o ensino da engenharia, o que pode ser atestado pela grande expansão da base de conhecimento em ciência e tecnologia e pela rápida obsolescência de muito daquilo que é ensinado durante o período de formação profissional. A combinação desses efeitos mais visíveis obriga os engenheiros a continuamente reaprenderem sua profissão. (RIBEIRO, 2005, p.14).

Esse método atende aos princípios da interdisciplinaridade na medida em que a solução de problemas exige que o aluno estabeleça relações entre os diversos conteúdos e processos aprendidos. Os problemas que são propostos no curso de Engenharia Mecânica avaliado, têm seu grau de complexidade e interdisciplinaridade ampliados a partir da etapa em que se encontrem os alunos no curso, outro aspecto relevante que será considerado é a capacidade de inovação e compromisso social nas soluções apresentadas. Os problemas propostos são reais, que podem vir de parcerias estabelecidas com empresas e comunidade.

O curso pode ser classificado como tendo uma metodologia híbrida, pois, há disciplinas ministradas na metodologia considerada tradicional, ou seja, o docente como sendo a parte central do processo, porém, há componentes curriculares com denominações de PBL1 até PBL 8, sendo um por semestre, que tem por objetivo trabalhar situações problemas vivenciadas por engenheiros. Segundo Ribeiro (2008) uma vantagem deste modelo está na possibilidade de os recursos humanos e materiais serem previamente alocados a partir da demanda de conhecimentos previstas para os problemas.

3.1 Ciclos desenvolvidos em anos temáticos

O curso de Engenharia Mecânica avaliado, tem como uma das propostas metodológicas trabalhar e desenvolver em cada ano, conteúdos específicos das principais áreas da Engenharia Mecânica, onde são abordados em ciclos anuais. Ao total são quatro áreas trabalhadas nos ciclos como descritos abaixo:

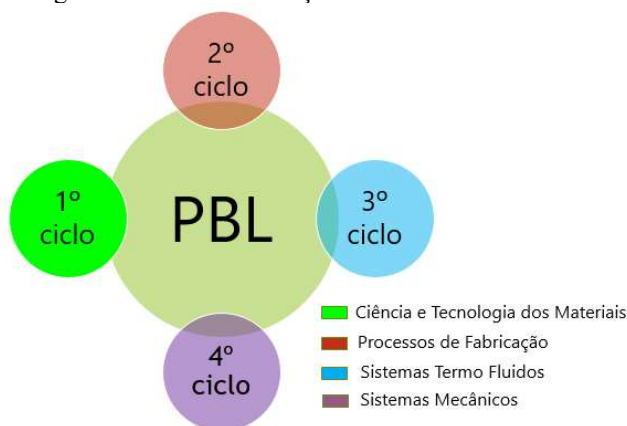
- 1º ciclo – Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- 2º ciclo – Processos de Fabricação;
- 3º ciclo – Sistemas Termo fluidos;
- 4º ciclo – Sistemas Mecânicos;
- Reinício do ciclo – Ciência e Tecnologia dos Materiais.

O objetivo de trabalhar em ciclos, aliado com a metodologia PBL tem como objetivos principais:

- Inserir desde os primeiros anos iniciais do curso, o contato do ingresso com a diversidade e pluralidade de situações do profissional da engenharia mecânica;
- Contribuir para a formação integral do ser humano;
- Oferecer formação técnica de alta qualidade;
- Formar profissionais com moral ética e crítica;

- Formar profissionais efetivamente para o mercado;
- Fomentar criatividade e empreendedorismo.

Figura 2 – PBL e a interação com os ciclos anuais



Embora Mitchell (2008) mencione que na educação em engenharia, PBL é frequentemente implementado nos últimos anos dos cursos para que os estudantes tenham a oportunidade de aplicar os fundamentos da engenharia e conhecimentos básicos de ciências que eles adquiriram no início do currículo. Entretanto, trabalhos como os de Lima (2007), Simcock (2008) e Town, mencionam que é possível e salutar a implementação de PBL nos anos iniciais dos cursos de engenharia.

3.1.1. 1º Ciclo – Ciências e Tecnologia dos Materiais

Com a definição do ciclo para o ano vigente, o colegiado do curso tem como desafio, tratar das questões pertinentes ao profissional da área de Engenharia Mecânica. Aliado ao colegiado, o curso da instituição avaliada possui um GT (Grupo de Trabalho) e também de pesquisa que discutem metodologias ativas, principalmente, PBL, e que dão suporte as atividades propostas para o curso.

Embora cada ciclo temático seja anual, os temas trabalhados pelos discentes são planejados para ser trabalhados semestralmente, como um único problema. Desta forma, o curso possibilita a discussão e a inclusão de uma grande área da engenharia, mas é possível realizar ajustes, mudança na abordagem, caso a metodologia de ensino, ou os critérios estabelecidos não estejam sendo cumpridos.

4 ANÁLISE DO COMPONENTE CURRICULAR PBL 2

Para análise deste trabalho, foram tratadas da temática ofertada pelo componente curricular denominado PBL 2, disciplina alocada no 2º semestre do curso de Engenharia Mecânica, e portanto, considerada como anos iniciais e introdutórios de conhecimentos básicos para os alunos das áreas de engenharia. O componente curricular PBL 2, por estar no 2º semestre, estava dentro do ciclo de problemas propostos na área de Ciências e Tecnologia dos Materiais.

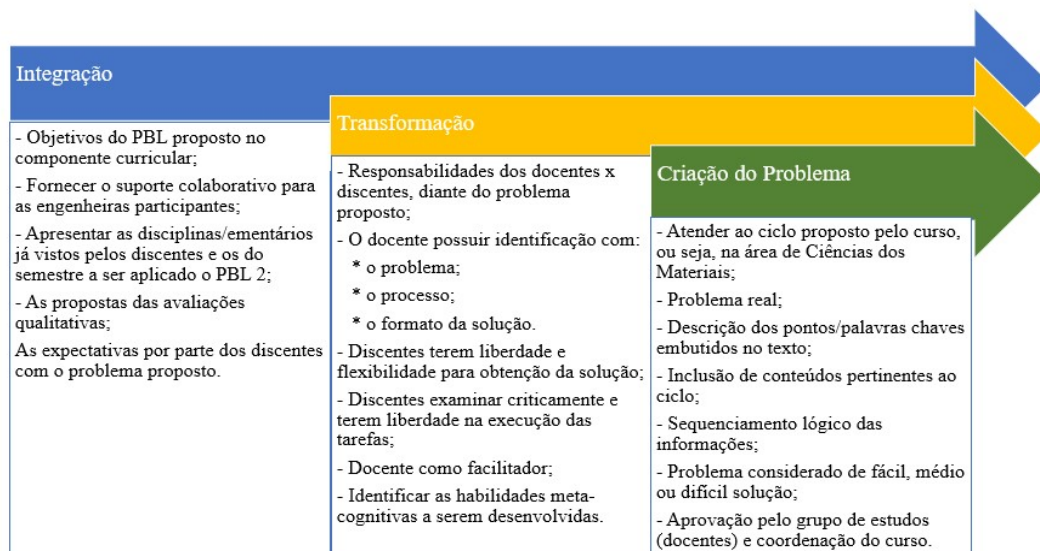
4.1 Fase 1 – Elaboração do Problema

De modo a atender aos objetivos do ciclo e a proposta da abordagem de aprendizado, a direção acadêmica da instituição, juntamente, com o colegiado do curso, convidou duas ex-alunas, uma engenheira mecânica e outra engenheira de produção, que hoje ocupam cargos de

desenvolvimento e acompanhamento de produto em uma grande empresa multinacional automotiva, para fazer parte do projeto de consolidação do problema proposto.

A fim de norteá-las sobre a metodologia ativa implantada pelo curso, a comissão e o GT de trabalho PBL estabeleceram alguns critérios/parâmetros para ser atendidos na construção do problema. O objetivo destes critérios é estabelecer uma conexão e uma forma de como integrar, transformar e criar um problema, de modo a atender aos principais objetivos para um PBL.

Figura 3 – Critérios estabelecidos para formulação do problema PBL2

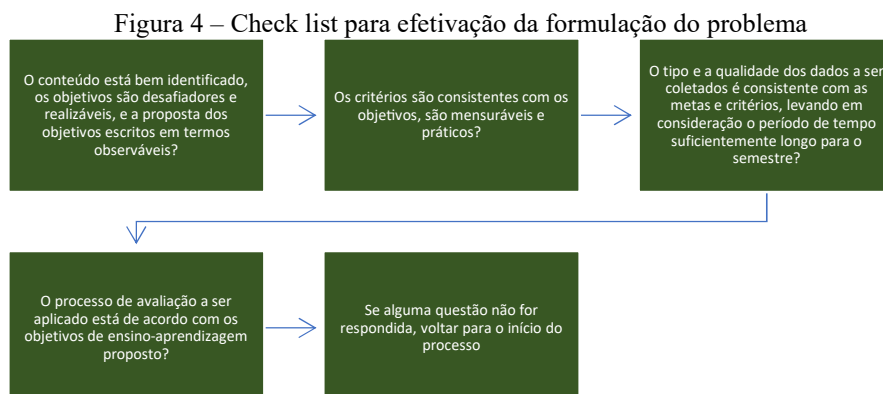


Desta forma, reuniões prévias ao início do semestre se realizaram para que a consolidação do problema fosse efetivada. As engenheiras convidadas se mostraram muito empolgadas com o trabalho, a ser desenvolvido, pois, segundo as mesmas, só conseguiram ter uma maior ideia dos desafios que seriam postas, após a metade do curso e que muitas vezes, os problemas propostos se tratavam de situações hipotéticas ou simuladas.

Segundo relato de uma das engenheiras, *“trazer um problema real, principalmente para os anos iniciais é muito importante, pois, será possível permitir ao aluno, ter conhecimento do que é realizado na área, os conceitos estão intimamente interligado de maneira interdisciplinar, além de poder desenvolver outras habilidades não ligadas ao conhecimento científico, tais como: a criatividade, trabalho em equipe, liderança, proatividade, situações com pouco tempo para apresentar um resultado, etc., e que são habilidades extremamente cobradas para os engenheiros de grandes empresas”*.

Após algumas reuniões, optou-se para que o problema a ser desenvolvido no componente curricular PBL 2, fosse na forma considerada *“mal estruturado”* de modo que para o mesmo problema possibilitassem múltiplas soluções e que não ocorressem repetições ou respostas muito próximas pelas equipes discentes, além de tornar o problema mais desafiador, porém motivador, mesmo sendo para estudantes dos anos iniciais. Segundo Lynch *et al* (2010), um problema pode ser considerado mal estruturado quando os conceitos e relações essenciais ou critérios de solução não estão bem especificados.

Outro objetivo do grupo, durante a formulação do problema, era que a motivação e empenho por parte de todos, pudessem ser desviadas dos objetivos propostos, não impedindo que o que fosse levantado e questionado não seja utilizado em outra oportunidade. Para evitar esta situação, procurou-se obedecer um check list definido e proposto pelo grupo envolvido.



Após as reuniões de planejamento, definiu-se que o problema a ser lançado para os discentes do componente curricular PBL 2, seria: Um problema oriundo de reclamações de clientes referindo-se a um ruído audível, em carros automáticos, a partir de determinadas velocidades consideradas altas e que estavam localizadas na região da caixa de câmbio, sendo levado em consideração tanto a parte estrutural (material de revestimento, material das peças, etc.), bem como o funcionamento dos elementos mecânicos.

4.2 Fase 2 – Execução do componente curricular PBL 2

Após a finalização da primeira etapa, deu-se início ao semestre letivo e início da execução do componente curricular PBL2. A disciplina PBL 2 iniciou com 20 alunos, divididos em 4 grupos com 5 discentes cada, e ao término do semestre haviam 18 alunos, sendo que as 2 desistências foram por motivos de trabalho, e destes, todos os alunos que permaneceram, obtiveram êxito com aprovação no componente curricular. De maneira resumida, a tabela 1 apresenta as atividades desenvolvidas na turma.

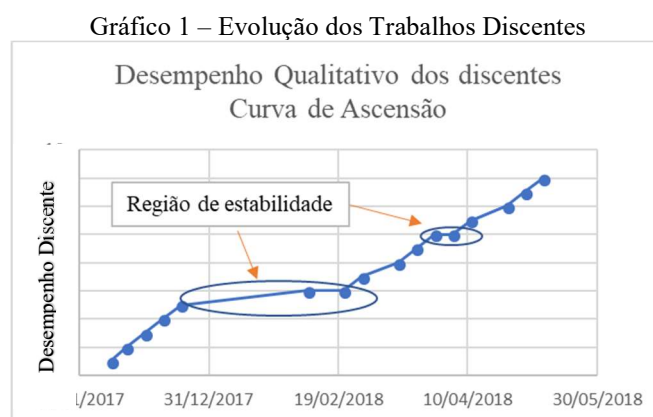
Tabela 1 – Atividades desenvolvidas no componente curricular PBL 2

Data dos encontros	Atividade realizada
1º	Apresentação do Método PBL;
2º	Informação dos papéis dos estudantes;
3º	Definição do número de grupos;
4º	Apresentação do problema e levantamento das hipóteses
5º	Levantamento das hipóteses;
6º	Organização e metodologia do trabalho desenvolvido pelos discentes;
7º	Metodologia de resolução aplicadas em soluções de problemas complexos – participação das engenheiras que propuseram o problema;
8º	Compartilhamento de informações e discussão entre os discentes;
9º	Acompanhamento e retroalimentação do sistema para não fugir da metodologia proposta e atendimento aos objetivos propostos - Parte 1;
10º	Acompanhamento e retroalimentação do sistema para não fugir da metodologia proposta e atendimento aos objetivos propostos - Parte 2;
11º	Uso de tecnologias de informação para realização de simulações e acompanhamento do projeto;
12º	Trabalho de campo;
13º	Debate em sala sobre o trabalho de campo;
14º	Solução proposta é satisfatória? Discussão entre os pares;
15º	Apresentação dos resultados pelos pares discentes
16º	Auto avaliação da disciplina PBL 2

5 DISCUSSÃO DA ABORDAGEM

O docente responsável pelo componente curricular PBL2, utilizou uma série de planilhas que permitiram desenvolver o acompanhamento tanto individual quanto dos grupos de trabalho. O acompanhamento, embora exaustivo, permitiu questões do tipo: (i) se todos participavam das atividades propostas; (ii) a interação entre os integrantes do grupo; (iii) os que desempenharam papéis de liderança; (iv) os relacionamentos e os conflitos; (v) a proatividade; (vi) descrença no trabalho a ser desenvolvido.

Outro fator importante observado foi que a motivação e os desempenhos discentes eram variáveis. O gráfico 1 abaixo, apresenta os momentos dos encontros em que se observou-se que os trabalhos estavam dentro de uma zona de estabilidade.



Assim como em todo processo, a metodologia implantada, passou por situações de imprevistos que tornavam os trabalhos e discussão improdutivos, mesmo sob a orientação do docente. Este, ao verificar as informações constantes nas planilhas de acompanhamento e durante os encontros presenciais, teve que tomar alguns desvios antes não programados para que a construção do processo de ensino-aprendizagem continuasse de forma crescente.

Os momentos de estabilidade foram diagnosticados sempre que os alunos se encontravam ansiosos, com a preocupação de tentar resolver de imediato a situação problema ou quando se sentiam em uma zona de conforto por acreditar ter encontrado a melhor solução. Diante das circunstâncias apresentadas, no primeiro momento, as engenheiras retornaram e ministraram uma palestra para apresentar uma forma de como planejar e lidar com desafios e situações complexas, utilizando a ferramenta da qualidade 6 sigma e Metodologia 8D, o que fez com que a motivação, dedicação, pesquisa e discussão retornassem aos níveis considerados crescentes.

Quando outro momento de estabilidade foi diagnosticado, o docente do componente curricular sugeriu que uma visita de campo fosse realizada para que os alunos tivessem oportunidade de consultar especialistas da área e verificar in loco, como acontecem as situações reais, em que não se repetem as situações problema e que os desafios são cotidianos. Isso fez com que os discentes retroalimentassem o sistema de solução proposto, sempre se perguntando de formas diferentes, se a solução era satisfatória e viável.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os currículos de engenharia ainda, constituem-se em grandes desafios, pois, nos casos de instituições públicas federais e privadas, tem-se a obrigação do atendimento normativo

estipulado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de engenharia de 2002. Mesmo com os avanços tecnológicos e metodológicos não é uma situação simples a implantação de uma nova proposta de trabalho, e ainda assim, possa atender às obrigações exigidas pelo Ministério de Educação.

No entanto, o curso de Engenharia Mecânica analisado percebeu e alterou parte do seu Projeto de Curso, de modo a atender às exigências do mercado atual, utilizando da metodologia PBL e estreitando laços com a sociedade e empresas. O curso programado para trabalhar os componentes curriculares denominados PBLs possibilitam um espaço de construção de conhecimento mais motivador para os alunos e possibilitaram o estreitamento com o setor produtivo.

Percebe-se, no entanto, que a proposta exige uma demanda maior das atividades desenvolvidas, tanto pelos discentes, quanto do docente, que deve estar atento para as variáveis que possam acontecer durante o processo e influenciar no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma é recomendável que os responsáveis pelos componentes PBLs tenham flexibilidade e proatividade para trabalhar com os imprevistos.

REFERÊNCIAS

- Alves, C. A. Sousa, *et al.*, **Teacher's experiences in PBL: implications for practice.** *European Journal of Engineering Education.* 1-19. 2015.
- Boise State University. Designing your Project. Disponível em: http://pbl-online.org/online_courses.htm.
- Brasil/MEC/CNE/CP. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia.** Brasília. 2002.
- Barrows, H. S.; Kelson. A. **Problem-base learning in medicine and beyond: A brief overview.** *New directions in teaching and learning.* P.3-11. 1996.
- Boud, D.; Feletti, GI. **Changing problem-base learning. Introduction to the second edition.** 2º edition. *The Challenge of PBL.* London. 1977.
- Carmenado, I. L. R.; López, F. R., García, C. P. **Promoting Professional Project Management Skills in Engineering Higher Education: Project-Based Learning (PBL) Strategy.** *International Journal of Engineering Education.* 31(1-B). 184-198. 2015.
- Enemark, S.; Kjaersdam, F. A., **A ABP na teoria e prática: A experiência de Aalborg na inovação do projeto de Ensino universitário.** In: Araújo, U. F.; Sastre, G. (Org.). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior.* São Paulo: Summus, p. 17-41. 2009.
- Filho, E.; Ribeiro, L. R. C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino de engenharia sob a ótica dos alunos.** *Revista Ciências Humanas.* 3(3), 346-360. 2007.
- Frezatti, F.; Silva, S. C., **Prática versus incerteza: Como gerenciar o estudante nessa tensão na implementação de disciplina sob o prisma do método PBL.** *Revista Universo,* v.10, n.1, p. 28-46. 2014.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas. **Observatório da Inovação e Competitividade.** 2013.
- Lima, R. M. *et al.*, **A case study on Project led education in engineering: Students' and Teachers' perceptions.** *European Journal of Engineering Education.* 13(1), 27-40. 2007
- Lynch, C.C., *et al.*, **Concepts, structures, and goals: Redefining ill-definedness.** *International Journal of Artificial Intelligence in Education.* V.19(3), 253-266. 2010.

- Masson, T. J., *et al.*, **Metodologia de Ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL)**. COBENGE. Belém-PA. 2012.
- Mills J.; Treagust D. **Engineering Education is problem based or Project based learning the answer?** Australian Journal of Engineering Education. 2003.
- Mitchell, J. E; Smith, J., **Case study of the introduction of problem based learning into electrical engineering**. IEEE, v.(45), 131-143. 2008.
- Projeto Pedagógico Institucional do IFBA. Salvador, Bahia, Brasil. 2015.
- Ribeiro, L. R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): Uma implementação na educação em engenharia na voz dos autores**. Tese de doutorado. UFSC. 2005
- Ribeiro, L. R. C. **Electrical Engineering Students Evaluate Problem-Based Learning (PBL)**. International Journal of Electrical Engineering Education. 2008.
- Simcock, A., *at al.*, **Using real industry problems to engage PBL students**. AaeE Conference. 2008.
- Savery, J. R. **Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions**. Essential readings in problem-based learning. Purdue University Press. West Lafayette. Indiana. p.5-16. 2015.
- Souza, A. Depresbiteris; L. Machado, O. **A mediação como princípio educacional – bases teóricas de Reuven Feuerstein**. São Paulo, Editora Senac, 2004.

PROBLEM BASED LEARNING (PBL): ANALYSIS OF A CURRICULAR COMPONENT MINISTRATED IN THE COURSE OF MECHANICAL ENGINEERING OF A FEDERAL INSTITUTE

Abstract: *Problem-Based Learning (PBL) consists of an active methodology that deals with issues of experiencing as a way of building knowledge in the teaching-learning process. This work aims to analyze the curricular component called PBL2, in order to meet the legal requirements, both federal and institutional, for the engineering courses, without, however, not allowing an attractive training for the students, with the identification of problems from the earliest early years. In this way, the proposed curricular and work planning are important characteristics for the stipulated objectives / criteria to be successful. This work analyzed the curricular component PBL2 offered in the second semester by a course of Mechanical Engineering of a Federal Institute, where in partnership with market professionals proposed a situation and how was the development presented by the students.*

Key-words: *Problem Based Learning, PBL, Mechanical Engineering*