

# Liderança: percepção de alunos ingressantes de um curso de Engenharia de Produção em um ambiente de aprendizagem baseada em projetos

Maria Auxiliadora Motta Barreto <sup>[1]</sup>, Karen Natsumi Watanabe <sup>[2]</sup>, Marco Antonio Carvalho Pereira <sup>[3]</sup>, Camila Cezar Grillo <sup>[4]</sup>

[1] maribarreto@usp.br. Departamento de Ciências Básicas e Ambientais, Escola de Engenharia de Lorena, USP. [2] karenwatanabe@gmail.com; [3] marcopereira@usp.br. Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia de Lorena, USP. [4] camila.grillo@gmail.com. Departamento de Engenharia de Materiais, Escola de Engenharia de Lorena, USP.

## RESUMO

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) vem sendo utilizada, desde 2013, na disciplina “Projeto Integrado de Engenharia de Produção I” para os alunos ingressantes do curso de Engenharia de Produção, da Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo. O objetivo da utilização de tal metodologia é a exposição do aluno a situações muito próximas das que encontrará em sua futura vida profissional. Uma das competências que se espera de um bom profissional de engenharia é a atuação como líder ou liderado pois, invariavelmente, estará em uma das posições. Considerando que, nos últimos anos, o enfoque sobre liderança vem sofrendo modificações em função das necessidades do mercado, passando de uma posição fixa para um conjunto de atributos desejáveis, o objetivo deste trabalho é analisar a percepção dos alunos sobre tal competência. Em 2015, foi realizado um estudo de caso com alunos do 1º semestre do curso, num total de 41, distribuídos em seis equipes com seis ou sete integrantes cada uma delas. Na aplicação da ABP foram designados, entre os membros de cada equipe, dois líderes: o primeiro, voluntário, na primeira aula; o segundo, escolhido pelo grupo, no meio do semestre. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados, no meio e no final do semestre, e da compilação e análise de registros dos alunos no aplicativo *Whatsapp*, utilizado durante todo o período por todas as equipes. Os resultados obtidos permitiram identificar uma valorização positiva da figura do líder ao longo do projeto, sendo o segundo líder melhor avaliado do que o primeiro. Além disso, nas conversas do *Whatsapp* foi possível verificar a valorização de atitudes como iniciativa, comunicação constante, compartilhada e participativa, organização e responsabilização.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Baseada em Projetos. Engenharia de Produção. Ensino de Engenharia. Liderança.

## ABSTRACT

*Project-based Learning (PBL) has been used – since 2013 – in the subject “Integrated Project in Production Engineering I” offered to first year students enrolled on the Production Engineering course at the School of Engineering of Lorena, University of São Paulo. The objective of such methodology is to expose the student to situations very similar to those they will experience in their professional life in the future. One of the desirable competencies a good engineering professional should have is to be able to work as a leader or subordinate, as they will be in one of these positions inevitably. Considering that, in the last years, the perception of leadership has shifted from a single skill to a set of desirable attributes owing to the market needs; this project aims to analyze the students’ perception of such competency. In 2015, a case study was applied to the students from the 1st semester, a total of 41, divided in 6 teams composed of 6 or 7 members each. On applying PBL, two leaders were selected among the members of each team: The first one volunteered in the first lesson, and the second was chosen by the group in the midsemester. In order to collect data, questionnaires were applied in the middle and at the end of the semester, and the students’ Whatsapp chat histories were compiled and analyzed, as this app was used at all the time by all teams. The results showed acknowledgment of the figure of the leader throughout the project, being the second leader better evaluated than the first. Moreover, on analyzing the Whatsapp chat histories it was possible to ascertain the acknowledgment of attitudes such as initiative, participative, shared and constant communication, organization and accountability.*

**Keywords:** *Project-based Learning. Production Engineering. Teaching Engineering. Leadership.*

## 1 Introdução

Atualmente, o mercado de trabalho vem exigindo competências cada vez mais complexas e abrangentes dos profissionais que contrata. Além do conhecimento técnico, a facilidade de comunicação, a habilidade para trabalhar em conjunto com outras pessoas de forma integrada, a flexibilidade e a presença de características de liderança são bastante valorizadas.

Quando pensamos na atuação profissional de um engenheiro nos deparamos com o que preveem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de Engenharia. Tais diretrizes elencam a expectativa de aplicação de conhecimentos específicos, planejamento, supervisão, elaboração e coordenação de projetos e serviços, comunicação eficiente, atuação em equipes multidisciplinares (BRASIL, 2002) entre outras competências e habilidades que, invariavelmente estão relacionadas com características de liderança. Autores como Prince e Felder (2006), por exemplo, ressaltam a importância de futuros engenheiros saberem trabalhar em grupo, enfrentando um mercado de trabalho com empresas cuja realidade interna está cada vez mais dinâmica. Balducci e Kanaane (2007), por sua vez, destacam a liderança como estratégia para alcance de metas empresariais.

Acompanhando as demandas do mercado, no Brasil, há alguns anos, vem sendo incentivadas práticas de sala de aula promotoras do desenvolvimento de competências e habilidades transversais em alunos de graduação, que incluem características de liderança. Algumas metodologias diferenciadas promovem, durante o curso de graduação, experiências que iniciam, auxiliam, reforçam e melhoram o desenvolvimento de tais competências.

Uma dessas metodologias é a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj). Se considerarmos especificamente os cursos de engenharia, essa é uma das práticas educacionais mais utilizadas e mais eficientes no preparo do futuro engenheiro para o enfrentamento dos desafios do mercado de trabalho (PRINCE; FELDER, 2006; LITZINGER *et al.*, 2011; JOLLANDS, JOLLY; MOLYNEAUX, 2012). O objetivo da utilização de tal metodologia é a exposição do aluno a situações muito próximas das que encontrará em sua vida profissional, futuramente.

A metodologia ABPj foi implantada no curso de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de Lorena da Universidade de São Paulo, Brasil, a partir

de 2013. Este trabalho apresenta a análise da percepção dos alunos sobre uma das competências que se pretende desenvolver, pesquisada em uma turma de ingressantes do referido curso, no ano de 2015.

A competência considerada para este artigo é a liderança, pois, invariavelmente o futuro profissional ocupará a posição de líder ou liderado. É destacado aqui, o conceito descrito por Lourenço e Trevizan (2001), e adotado por diversos estudos, de que a liderança é a capacidade de influenciar pessoas, podendo ser aprendida.

O objetivo do estudo foi analisar a percepção dos alunos ingressantes em 2015, sobre liderança em um ambiente de Aprendizagem Baseada em Projetos.

## 2 Liderança

A definição geral de liderança vem sofrendo poucas alterações de significado ao longo do tempo. Pode-se definir liderança, de forma abrangente, como a habilidade para influenciar pessoas no alcance de determinados objetivos.

No entanto, o conceito de liderança, e o que se considera uma liderança ideal, não encontra consenso e sofre modificações em função das necessidades e exigências do mercado de trabalho. Fiorelli (2001) aponta, inclusive, que essa falta de consenso e a evolução de ideias sobre o fenômeno caracterizam liderança como um processo situacional e dinâmico. Pode ser observado no decorrer das práticas de trabalho, que a liderança deixa de ser classificada em uma posição fixa para compor um conjunto de atributos desejáveis. De acordo com diversas pesquisas (HERSEY; BLANCHARD, 1986; BERGAMINI, 1994; CHIAVENATO, 1994; HUNTER, 2006; PONTES, 2008), o líder em uma organização deve ter, uma comunicação eficaz, saber trabalhar em equipe, saber motivar e influenciar, dentre suas principais habilidades.

Quanto aos estilos de liderança, diversos vêm sendo nomeados. Optou-se neste artigo destacar um dos primeiros estudos relatados, e que são referenciados com frequência. Segundo White e Lippitt (1939) *apud* Fachada (2003), podem ser identificados com facilidade três estilos de liderança: a autocrática, a liberal e a democrática.

A liderança autocrática determina diretrizes, técnicas de execução, tarefas, tendo uma postura diretiva e controladora. A liderança liberal não se impõe, não é participativa nas ações, deixando os subordinados completamente livres, não regulando,

não avaliando e não controlando. A liderança democrática propõe debates, delega, confere liberdade de ação aos membros do grupo, sendo participativa.

Independente das definições e das conceituações, é fato que para haver liderança, é preciso haver líder e liderados. Considerando que no mercado de trabalho atual, a capacidade de trabalhar em grupo é imprescindível ao profissional de sucesso, e em grupos de trabalho se pressupõe a existência de um líder, a competência de liderança, que encerra, em si, diversas habilidades como facilidade de comunicação, planejamento, iniciativa, capacidade de análise e síntese é considerada uma das que podem e devem ser desenvolvidas nos futuros engenheiros.

Com a aplicação da metodologia ABPj buscou-se neste trabalho também o incentivo nesse sentido com a necessidade do entendimento da percepção dos alunos sobre liderança.

### 3 Aprendizagem baseada em projetos (ABPj)

As metodologias ativas de aprendizagem compõem um conjunto de concepções educativas, alicerçadas no princípio de que o aprendizado efetivo acontece quando o aluno se envolve ativamente na construção do próprio conhecimento. De acordo com Berbel (2011), as metodologias ativas “têm o potencial de despertar a curiosidade, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva do professor”.

No modelo geral das metodologias ativas, o professor deixa de ocupar o papel de transmissor de conhecimentos e passa a exercer a função de facilitador no processo de aprendizagem (BERBEL, 2011). A ABPj ou *Project Based Learning* (PBL) é uma dessas metodologias. Sua característica mais específica, que inclusive nomeia o método, é a proposta de desenvolvimento de um projeto, em um prazo estipulado. Para tanto, como apontam Marquez *et al.* (2001), ela deve ser estruturada de forma a propor desafios reais e procedimentos que permitam o desenvolvimento de habilidades importantes na formação profissional, como o trabalho em equipe, por exemplo.

Apesar de ter surgido há cerca de 50 anos (POWELL; WEENK, 2003), a ABPj vem sendo amplamente disseminada apenas na última década. Tendo iniciado em escolas médicas, atualmente algumas escolas de engenharia também a utilizam como forma

de aprimoramento do ensino e motivação dos alunos em sala de aula.

Na ABPj, os alunos são distribuídos em grupos e a partir de um tema comum, decidem, livremente, qual o caminho para o desenvolvimento do projeto e para a construção de um produto final, a partir daquilo que proponham e avaliem como viável. Tal prática exige que os alunos busquem informações e adquiram conhecimento específico para a resolução do problema (MILLS; TREAGUST, 2003). Alguns critérios definem um projeto como sendo ABPj, que são eles (THOMAS, 2000): centralidade – conceitos fundamentais serão aprendidos por meio dele; pergunta desencadeadora – respondida com fundamentos centrais teóricos que serão conhecidos no desenrolar dos trabalhos; investigação construtiva – transformação e construção de conhecimento pelos próprios alunos; autonomia – a responsabilidade é dos alunos e somente deles; realismo – projetos com problemas concretos e realistas.

Alguns autores como Duch, Groh e Allen (2001) e Powell e Weenk (2003), destacam, na aplicação da ABPj, os objetivos: de conduzir os alunos na busca de solução de problemas não resolvidos; trabalhar em equipe; ampliar a comunicação oral e escrita, com problemas concretos e não teóricos; saber relacionar o que aprendem no curso com a profissão; relacionar diversas disciplinas em um projeto; melhorar o desempenho acadêmico; praticar habilidades que já possuem e desenvolver outras.

### 4 Metodologia

Foi realizado um estudo de caso a partir de experiência didática com alunos do curso de Engenharia de Produção, ingressantes em 2015. Para essa escolha, o trabalho foi baseado nos estudos apresentados por Miguel (2007) que defende a utilização de estudo de caso, bastante comum na Engenharia de Produção, a partir de conceitos desenvolvidos por Berto e Nakano (2000) e Gil (2010). Miguel (2007) afirma que:

O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas.

De acordo com o que Mattar (1996) considera como estudo de caso, o que fizemos foi aprofundar

o conhecimento sobre uma questão, um fenômeno não suficientemente definido, para compreendê-lo e levantar hipóteses.

#### 4.1 Objeto do estudo

O objeto de estudo de nossa pesquisa é o grupo de alunos ingressantes do curso de Engenharia de Produção na Escola de Engenharia de Lorena no primeiro semestre de 2015.

Em 2015, a ABPj foi utilizada como único método de ensino na disciplina Projeto Integrado I. Os ingressantes, num total de 40 alunos foram agrupados em seis equipes, sendo uma delas formada por alunos denominados veteranos. Eram considerados veteranos, os alunos que já possuíam alguma experiência acadêmica na graduação – vinham de outros cursos, por transferência interna ou externa. As outras cinco equipes foram formadas aleatoriamente por calouros, em grupos de seis a sete alunos.

#### 4.2 Coleta de dados

A coleta de dados do estudo foi realizada mediante a aplicação de um questionário fechado, em dois momentos diferentes, durante o semestre. O primeiro questionário foi respondido pelos alunos na sétima aula e, o segundo, na décima quinta aula. O questionário denominado de “Questionário Individual – PBL” foi respondido individualmente pelos alunos de cada grupo, sem a identificação de nomes. Diversas dimensões foram avaliadas no questionário, como trabalho em equipe, comunicação, gestão de projetos, competências técnicas e liderança, pela qual foi a opção neste trabalho. Todas as dimensões foram avaliadas numa escala de 1 a 5 onde 1 correspondia a “Discordo totalmente” e 5 indicava “Concordo Totalmente”.

Em 2015, foi realizado o acompanhamento das conversas, com o consentimento dos alunos, por meio do aplicativo *Whatsapp* dos grupos, sem a interferência dos pesquisadores para encontrar evidências sobre a percepção da competência de liderança no método PBL.

### 5 Análises e resultados

Na dimensão de liderança usada no “Questionário Individual – PBL”, os resultados estão indicados na Tabela 1, que apresenta as médias aritméticas simples de 2015, na 7ª aula e na 15ª aula, para a

questão “Grande parte do sucesso de meu grupo é devido à efetiva condução do líder”.

**Tabela 1** – Média da questão da dimensão de liderança.

Questão	Turma 2015	
	7ª aula	15ª aula
Grande parte do sucesso de meu grupo é devido à efetiva condução do líder.	3,37	4,16

Os resultados obtidos na Tabela 1 indicam que na percepção dos alunos, mediante a atuação de um líder da 7ª aula para 15ª aula, houve um aumento significativo da média geral de 3,37 para 4,16. A questão teve por objetivo avaliar o projeto com a atuação e o comportamento do líder diante a sua equipe. Nessa perspectiva, o grupo observa o andamento do projeto como o resultado da atuação do líder.

A Tabela 2 demonstra os resultados da questão aplicada separada por equipes para uma análise mais específica de cada líder.

**Tabela 2** – Resultados da questão por grupo.

Aula/ Equipe	A	B	C	D	E	F
7ª	3,83	4,57	3,80	2,33	2,57	3,00
15ª	3,83	4,00	4,00	4,14	4,17	4,83

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam que os grupos apresentam um aumento de pontuação da 7ª aula para 15ª aula na questão, exceto no Grupo B. Para melhor entendimento dos resultados apresentam-se as frases do *Whatsapp* de cada grupo.

O Grupo A apresentou uma constância na pontuação da questão, observada também pelas conversas do *Whatsapp*, na qual o grupo se reconhecia como equipe desde o início, a ponto de avaliar da mesma forma o desenvolvimento do trabalho, onde ambos os líderes, 1 e 2, mantiveram postura participativa, resultado de uma liderança democrática, questionando e escutando toda a equipe para tomada de decisão.

“A gente queria pedir permissão para vocês para discutirmos quem vai pesquisar sobre destilação e osmose reversa para a reunião com a tutora quinta” (Líder 1).

“Vamos fazer como o Membro 1 falou, cada um faz sobre a parte que fez no preliminar” (Líder 2).

No Grupo B, diferente dos demais, houve percepção de que o primeiro líder era melhor do que o segundo. Os próprios membros da equipe reconhecem a diferença dos perfis de cada líder, fornecendo *feedback* para o segundo líder que compreende adequadamente. A liderança inicial tinha perfil autoritário e a segunda não apresentava firmeza de colocações, apesar do esforço realizado no projeto.

“Líder 2, se espelhe na Líder 1. Não está sendo um líder como ela foi!!!! Líder 1 tem o espírito, você parece mais um funcionário” (Membro 1).

“Compreendi” (Líder 2).

“É que a Líder 1 é mais pulso firme, não falha na missão” (Membro 2).

No Grupo C, pode-se perceber que o aumento foi de apenas 0,20, o que demonstra a continuidade do trabalho realizado pelo líder anterior. Neste grupo há uma nítida liderança natural e respeitada por todos, com perfil democrático, sempre incentivando sua equipe da forma mais otimista.

Pode-se perceber que os dois líderes estavam muito bem alinhados e com a mesma filosofia de trabalho, por isso, provavelmente, o grupo reconhece pouca diferença entre eles.

“Amo esse grupo” (Líder 1).

“Vamos com calma que está um sucesso” (Líder 1).

“Arrasamos hein, foi *top!*” (Líder 2).

“Sim! Já coloquei a foto da plantação no *slide*” (Líder 2).

“Nossa que eficiente” (Líder 1).

No Grupo D, há uma diferença discrepante entre a avaliação do primeiro e do segundo líder. O primeiro líder trabalhava e estudava, não tendo tempo para se dedicar ao projeto, sendo muito ausente mesmo com esforço de envio de materiais e ideias. O segundo líder pode atuar de forma mais presente e obteve

o auxílio de um líder informal, que não foi nomeado como líder, mas atuou na liderança em muitos momentos. Apesar do segundo líder estar mais presente e ativo no projeto, alguns membros se destacaram por ter senso crítico e de responsabilidade, atuando em conjunto, num modelo participativo.

“Galera!! O povo aqui não ouve áudio não?” (Líder 1).

“Gente, vamos chegar mais cedo hoje pra treinar uma vez?” (Líder 2).

“Gente eu escrevi muitas dessas coisas, foi mal... li de novo hoje... mas por isso precisamos todos ler o projeto antes de enviar, sempre tem erros que alguém do grupo pode ver” (Líder 1).

“Façam uma meditação interna: ‘o que eu fiz nesse projeto? Fui útil? Fui inútil? Poderia ter contribuído mais? Poderia ter contribuído muito mais? Respondam pra vocês mesmo e pra mais ninguém” (Membro 1).

O Grupo E apresenta a particularidade de denunciar, claramente, que o primeiro líder não havia trazido sucesso do trabalho, apesar de dividir bem as tarefas do grupo e que o segundo líder era efetivamente melhor. Isso foi demonstrado pela diferença de pontuação entre o líder 1 que foi de 2,57 e o líder 2, que foi de 4,17. O líder 2 assume o trabalho e cobra o compromisso de um membro antes de ser o líder de fato. Após assumir o cargo de liderança, é bem aceito pelos membros e, inclusive, pelo líder 1 que o parabenizam pelo seu trabalho e pela sua proatividade.

“Membro 1, quer que eu imprima aqui de novo, ou vai entregar desse jeito mesmo?” (Líder 1).

“Falta de compromisso hein” (Líder 2).

“Isso não acontecerá novamente senhor” (Membro 2).

“Todos estamos sujeitos a em previstos (*sic*), acho que deveria ser de sua capacidade cognitiva compreende-los e aceitar” (Membro 2).

“Galera. Todo mundo errou, relaxem...” (Líder 1).

“Bom, eu pedi desculpas porque me exaltei e fui grosso! Reconheço meu erro! Mas entenderei se não quiserem aceitar” (Líder 2).

“Esse líder está de parabéns!” (Membro 1, Membro 3 e Líder 1).

“Líder proativo” (Membro 1, Membro 3).

O Grupo F, formado pelos veteranos, apresentou conflitos entre líderes. O primeiro líder foi do tipo liderança liberal e o segundo foi do tipo liderança autoritária, que teve a iniciativa de propor para o grupo ser o segundo líder, o que não resultou em objeções dos demais. O resultado foi que houve uma melhora com o trabalho bem executado do segundo líder centralizador.

Nesse grupo, outras particularidades eram a pouca comunicação entre os membros, devido à diferença de prioridades e pouca importância dada, por eles, ao desenvolvimento de competências transversais que o PBL proporciona. Com isso, para eles o projeto foi considerado apenas como mais um trabalho da graduação. Em algumas conversas e atitudes em sala de aula ao longo do semestre, alguns membros procuravam as respostas no professor ao invés de desenvolver entre eles os seus métodos, prejudicando assim a liderança a ser desenvolvida.

“Gente, desculpa! Não vi nada disso! Eu estou enrolado até o pescoço com os negócios do TOEFL e do IC e me matando pra séries... Só consegui parar pra ver o grupo agora. Por isso estou tão perdido” (Líder 1).

“Pessoal, precisamos (eu e o outro membro) entregar metodologia, resultados esperados e conclusão pra professora. Rola uma ajuda aí essa semana?” (Líder 2).

“Preciso de uma sugestão. Algo que sirva de suporte, que vai dentro do balde “reservatório” pra sustentar o peso do balde “filtro”. Mais ou menos dez centímetros” (Líder 2).

“Pessoal, fui fazendo pra adiantar, e foi tão rápido que acabei “adiantando” até o final haha Falta agora do colocar o PVC no fundo, vou comprar agora à tarde. Desculpa se alguém fazia questão de participar da montagem” (Líder 2).

“Galera, milhões de desculpa! Eu tenho séries amanhã cedo, por isso a ausência... O que precisar fazer me avisem, nem que eu fique amanhã a tarde toda fazendo. E hoje fiquei resolvendo as coisas da IC ainda... Parece que do nada eu comecei a ter 827263281 de coisas para fazer em 24 h” (Líder 1).

“Só uma coisa, o papel do líder é passar as informações para o tutor, certo? Ele está sabendo de tudo. Eu passei para ele as coisas, como disse para vocês. Mas não tem muito que ficar falando com ele, pelo menos não vejo motivo” (Líder 1).

“Membro 3, você quer ser o novo secretário? O professor mandou todos os grupos trocar de líder e grupo. A princípio eu serei o líder se ninguém se importar” (Líder 2).

“Sobre sua opinião, Líder 1, faltou estratégia, o que alguns não entendem é que faz parte da estratégia se adequar ao tempo de todos, e isso foi pouco ou quase nada discutido. O que eu não acho que vá afetar no resultado esperado pelo projeto! Vou passar o *feedback* para o professor de que juntar alunos que não estão mais no período de calouro com veteranos, os horários se tornam muito inflexíveis. Eu por exemplo entro de férias quase que quinta que vem, mas estou tendo todas as minhas provas entre semana passada, essa e a outra. E vocês nem começaram as p2 ainda. Acredito que essa mescla não ajudou muito, talvez se fosse um “veterano” e o resto calouro, ia ser muito mais fácil. Mas não é o que acontece com nosso grupo! Só precisamos deixar esses últimos resultados *ok*” (Líder 2).

## 6 Conclusão

Na percepção dos alunos que tiveram o mesmo estilo de liderança não há uma grande mudança no resultado, apesar de um aumento do mesmo. Nos grupos em que ocorreu uma alteração do estilo de liderança, observam-se comparações entre líderes pelos membros, nas conversas do *Whatsapp*, na mudança de postura do grupo e no aumento significativo do resultado. Foram encontrados neste projeto, os perfis de lideranças mencionados, e o maior valor

entre os grupos foi para a liderança centralizadora do grupo dos veteranos. Reitera-se, assim, a ideia de que o estilo de liderança ideal não existe, nem é único. Depende das características do líder, mas também das características do grupo e das tarefas e prazos.

Lembrando que há uma mudança de líderes do primeiro para o segundo momento, na qual o primeiro o líder é escolhido sem o conhecimento de cada membro, apenas pela iniciativa e vontade própria enquanto o segundo líder é de acordo com o consentimento do grupo, ressaltamos que a escolha do líder pelo grupo tende a valorizar a percepção de sua atuação.

## REFERÊNCIAS

- BALDUCCI, D.; KANAANE, R. The relevance of staff management at the organizational atmosphere of an engineering company. **Boletim - Academia Paulista de Psicologia**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 133-147, 2007.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BERGAMINI, C. W. **Liderança: administração do sentido**. São Paulo: Atlas. 1994.
- BERTO, R. M. V. S., NAKANO, D. N. A produção científica nos anais do encontro nacional de engenharia de produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Produção**, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.
- CHIAVENATO, I. **Gerenciando pessoas: o passo decisivo para a administração participativa**. 2 ed. São Paulo: Makron Books. 1994.
- BRASIL. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Engenharia. Ministério da Educação do Governo Brasileiro, Brasília, 2002. Disponível em: <<http://migre.me/wiqrz>>. Acesso em: 07 de mar. de 2016.
- DUCH, B. J., GROH, S. E.; ALLEN, D. E. **The power of problem-based learning**. Steerling, VA: Stylus. 2001.
- FACHADA, M. O. **Psicologia das relações interpessoais**, 6 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2003.
- FIORELLI, J. O. **Psicologia para administradores: integrando teoria e prática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas. 2010.
- HERSEY, P.; BLANCHARD, K. H. **Psicologia para administradores: a teoria e as técnicas da liderança situacional**. São Paulo: EPU, 1986.
- HUNTER, J. C. **Como se tornar um líder servidor: os princípios de liderança de o monge e o executivo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.
- JOLLANDS, M.; JOLLY, L.; MOLYNEAUX, T. Project-based learning as a contributing factor to graduates' work readiness. **European Journal of Engineering Education**, v. 37, n. 2, p. 143-154, 2012.
- LITZINGER, T. *et al.* Engineering education and the development of expertise. **Journal of Engineering Education**, v. 100, n. 1, p.123–150, 2011.
- LOURENÇO, M. R.; TREVIZAN, M. A. Líderes da enfermagem brasileira – sua visão sobre a temática liderança e sua percepção a respeito da relação liderança e enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 9, n. 3, p. 14-19, 2001.
- MARQUEZ, JUAN J. *et al.* New methodology for integrating teams into multidisciplinary project based learning, **The International Journal of Engineering Education**, v. 27, n. 4, p. 746-756, 2011.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. São Paulo: Atlas. 1996.
- MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.
- MILLS, J. E.; TREAGUST, D. F. Engineering education – is problem-based or project-based learning the answer? **Australian Journal of Engineering Education**, 2003.
- PONTES, C. M. O novo papel da liderança nas organizações. Monografia. (Especialista em Administração Judiciária) – Universidade Estadual do Vale do Acaraú, Fortaleza. 2008. Disponível em: <<http://migre.me/wircE>>
- POWELL, P.; WEENK, W. **Project-led engineering education**. Utrecht: Lemma. 2003.
- PRINCE, M. J.; FELDER, R. M. Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. **Journal of Engineering Education**, v. 95, n. 2, p.123-138, 2006.
- THOMAS, J. W. A review of research on project-based learning. San Rafael, CA: Autodesk Foundation. 2000.