



## **APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE COMO POSSIBILIDADE PARA O APRIMORAMENTO DO ENSINO DE ENGENHARIA**

**Fabio Telles** – fabio.telles@passofundo.ifsul.edu.br

**Maria C. Fortes** – carolina.fortes@passofundo.ifsul.edu.br

**Alexsander F. Carneiro** – alexsander.carneiro@passofundo.ifsul.edu.br  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Estrada Perimetral Leste, 150, Loteamento São Cristóvão II  
99064 – 440 – Passo Fundo – RS

**Resumo:** *O cenário global atual exige profissionais flexíveis e adaptáveis a mudanças, capazes de lidar com situações imprevistas e complexas, de lançar mão de diferentes recursos para avaliar e resolver problemas, de trabalhar de forma cooperativa e de estar em constante aprimoramento. Tais características são imprescindíveis para os engenheiros, tendo em vista sua atuação em um ambiente em constante transformação e com alto grau de tecnologia embarcada. O ensino de Engenharia deve estar apto a formar profissionais nesse contexto e a prática de transmissão de conteúdos não tem cumprido satisfatoriamente esses requisitos. Diante desse aspecto, o presente trabalho tem o objetivo de avaliar a metodologia descrita como Aprendizagem Baseada em Problemas como possível método aplicado ao ensino de Engenharia, no intuito de verificar sua capacidade de proporcionar o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a formação do futuro engenheiro. Para isso, a pesquisa bibliográfica foi utilizada como ferramenta de coleta de dados e de investigação. Como resultado, foi possível concluir que a Aprendizagem Baseada em Problemas tem um grande potencial no aprimoramento do ensino, com capacidade de ajudar a formar pessoas melhor preparadas para enfrentar os desafios profissionais do mundo globalizado.*

**Palavras-chave:** *Educação, Ensino de engenharia, Aprendizagem centrada no estudante, Aprendizagem baseada em problemas.*

### **1 INTRODUÇÃO**

A evolução tecnológica experimentada nas últimas décadas acarretou profundas transformações na sociedade. Os jovens que estão ingressando nos cursos superiores nos dias de hoje nasceram na era digital (com pleno acesso ao conhecimento e à informação), não diferenciam vida *online* de *off-line*, são críticos, imediatistas, dinâmicos, exigentes, autodidatas, sabem o que querem, não gostam de hierarquias e de horários pouco flexíveis (MENDONÇA, 2015). Para adequar-se a essa realidade, a educação também deve passar por um processo de transformação, onde o foco do processo ensino-aprendizagem não pode mais se deter no ensino e na transmissão de conteúdos a estudantes passivos. A questão central à



educação passa a ser a aprendizagem e a participação ativa dos discentes nesse processo (KLEIN, 2013). Nesse contexto, o presente trabalho investiga a adoção de uma metodologia que propicie processos de ensino e aprendizagem centrados no estudante de curso de engenharia. Para isso, o método conhecido como Aprendizagem Baseada em Problemas foi tomado como foco de análise no intuito de verificar sua adequação e possível contribuição no desenvolvimento de tal proposta.

A justificativa para o tema desse estudo provém do fato de que a mera transmissão de conteúdos em sala de aula não se torna mais fundamental para o desenvolvimento intelectual do aluno, uma vez que há uma ampla gama de informação disponível nos meios de comunicação e eletrônicos que possibilitam acesso ao conhecimento de forma fácil e rápida. O professor, assim como o currículo escolar de uma forma geral, deve estar preparado para além do desenvolvimento discente puramente técnico, de forma a possibilitar sua formação enquanto indivíduo, enquanto ser social e futuro profissional (CARVALHO, 2014). Dessa forma, tal formação deve estar pautada não só no desenvolvimento de habilidades científicas, mas também de competências relativas à capacidade de resolver problemas, trabalho em equipe, habilidades de comunicação e para o aprendizado autônomo (ÁLVAREZ *et al.*, 2005 *apud* SOUSA, 2011). Tendo isso em vista, as metodologias de aprendizagem centradas no aluno podem contribuir na busca por tais objetivos. A investigação acerca da validade dessas metodologias no ensino de engenharia é o objetivo central desse estudo e a pesquisa bibliográfica foi utilizada como recurso para atingir tal objetivo.

## 2 O ENGENHEIRO E O ENSINO DE ENGENHARIA

Dentre as competências e habilidades necessárias ao engenheiro, destacam-se (BAZZO & PEREIRA, 2006 *apud* ANDREATTA-DA-COSTA, 2012; MILITITSKY, 2006):

- Aplicar conhecimentos científicos, matemáticos, tecnológicos e instrumentais;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, projetos e produtos;
- Capacidade de identificar, formular, sintetizar e resolver problemas;
- Assumir uma postura de permanente atualização profissional;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos;
- Trabalhar com ética e responsabilidade profissional;
- Habilidade de pensar de forma criativa e crítica, de forma independente e cooperativa;
- Flexibilidade, habilidade e autoconfiança para adaptação a mudanças grandes e rápidas;
- Sensibilidade em relações interpessoais e respeito às diferenças culturais;
- Iniciativa, capacidade para gerir, tomar decisões, dominar tecnologias inteligentes e criar oportunidades.

Nesse contexto, o ensino de Engenharia deveria estar apto a preparar o aluno para alcançar as competências supracitadas. O aspecto característico desse ensino é referir-se basicamente a fatos, a situações concretas e objetivas, o que o diferencia das áreas chamadas não exatas, nas quais a opinião científica muitas vezes se impõe aos fatos. Aliado a isso, o tipo de conhecimento envolvido nesta área tem alto grau de complexidade (FRANCO, 2012). Essas duas características seriam alguns dos motivos apontados pelos educadores que consideram a transmissão de conteúdos necessária e talvez o melhor método para o ensino de Engenharia. Contudo, em contraponto a essa visão, há pesquisadores que mencionam várias limitações acerca dessa metodologia de ensino: não se aprende somente na hora da aula e sim



o tempo todo e por múltiplas formas; o teste do conhecimento não está no saber, mas na capacidade de usar tal saber em ferramentas apropriadas; o ensino e aprendizado fora da sala de aula é geralmente baseado em pares, é mais social e colaborativo; a estrutura física da sala de aula e as abordagens de avaliação obtém pouco resultado para promover o aprendizado para a vida, dentre outros aspectos (RUBEN, 1999 *apud* CARDOSO & LIMA, 2010).

O processo de ensino-aprendizagem é complexo, pois ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor. Ensinar e aprender tem a ver com o esforço metodicamente crítico do professor de desvelar a compreensão de algo e com o empenho igualmente crítico do aluno de ir *entrando* como sujeito em aprendizagem (FREIRE, 2009). A partir de uma posição construtivista, pode-se dizer que as fontes da aprendizagem são as ações e as coordenações das ações do sujeito; o indivíduo aprende por força das ações que ele mesmo pratica: ações que, em um primeiro momento, buscam êxito e ações que, a partir do êxito obtido, buscam a verdade ao apropriar-se das ações primeiras ou daquelas que obtiveram êxito (BECKER, 2006).

Discorrendo mais acerca do tema, a aprendizagem não é gerada pelo ensino; antes, suas raízes encontram-se no processo de desenvolvimento do conhecimento, processo responsável pelo leque de possibilidades aberto para a aprendizagem (BECKER, op. cit.). Além disso, o processo de ensinar é mais difícil que o de aprender porque ensinar significa: deixar aprender. Mais ainda: o verdadeiro mestre não deixa aprender nada mais que ‘o aprender’ (HEIDEGGER, 1952 *apud* BECKER, op. cit.). A partir dessas concepções, é possível perceber que o maior desafio do professor é fazer com que o aluno tenha autonomia na busca do autoaprendizado, ou aprenda a aprender, pois isso é o que proporciona o verdadeiro conhecimento, o qual é originado a partir da autoconstrução cognitiva que faz o indivíduo de acordo com as ações que ele pratica e as abstrações que faz a partir dessas ações. Nesse sentido,

*...não há garantia de construção de conhecimento essencialmente através da experiência, do meio externo, bem como da autoiniciativa do aluno. É necessário que o foco se transfira para a relação entre o sujeito e o objeto, entre as construções anteriores, consolidadas na forma subjetiva, e o meio externo, a realidade, a partir da confrontação com situações de desequilíbrio, que implicam na necessidade de readequação da estrutura anterior para a construção de uma nova estrutura (ANDREATTA-DA-COSTA, 2012).*

Assim, uma vez que o conhecimento só é agregado se o conceito sob o objeto de estudo for compreendido pelo indivíduo, a transmissão de conteúdos pode ser insuficiente para promover a verdadeira aprendizagem, uma vez que essa forma de ensino é “externa” ao estudante. Logo, cabe ao educador proporcionar condições para que o aprendiz possa desenvolver estruturas mentais que levem à construção do conhecimento a partir de seu próprio esforço em compreender o conceito por trás do tema de estudo.

### **3 A APRENDIZAGEM CENTRADA NO ESTUDANTE ATRAVÉS DA ABP**

No intuito de minimizar as limitações do ensino tradicional e adequá-lo à realidade e necessidade discente, as metodologias de aprendizagem centradas no estudante buscam tornar o processo de ensino-aprendizagem mais efetivo, além de possibilitar que o aluno desenvolva as competências necessárias para sua formação profissional, intelectual e pessoal. Dentre elas,

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção





uma das que mais se destaca é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP ou PBL, do inglês *Problem-Based Learning*), a qual constitui-se como uma metodologia que coloca o estudante como centro do processo ensino-aprendizagem, que viabiliza o acesso ao conhecimento partindo de problemas reais e que propicia o trabalho interdisciplinar e a autonomia dos sujeitos que aprendem (KLEIN, 2013).

A Aprendizagem Baseada em Problemas surgiu a partir de demandas de uma escola médica canadense que queria mudar a forma tradicional de ensino, expondo seus alunos a situações reais desde os primeiros anos do curso, permitindo que seus estudantes de medicina tivessem habilidades para resolver problemas e juntar, avaliar, interpretar e aplicar uma grande quantidade de informações que trouxessem melhores respostas aos pacientes (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014). A filosofia central dessa metodologia era readequar todo seu currículo de forma a promover o foco no aluno, educação multidisciplinar e aprendizado da prática profissional de forma permanente (CARDOSO & LIMA, 2010). Com o passar do tempo, a Aprendizagem Baseada em Problemas estendeu-se por diversos países e áreas, sendo que muitas universidades já organizaram seus currículos de acordo com esse método. No Brasil, essa metodologia vem sendo empregada em faculdades de diversas áreas, especialmente àquelas ligadas à área da saúde, e em algumas disciplinas de cursos de forma isolada (KLEIN, 2013; MACAMBIRA, 2011; RIBEIRO, 2008 *apud* BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014).

Basicamente, a ABP vale-se de problemas oriundos de situações reais ou práticas que precisam ser resolvidos pelos grupos de estudantes. Esses problemas, de caráter interdisciplinar e normalmente relacionados às futuras profissões dos alunos, visam integrar os conhecimentos prévios dos discentes com os novos conhecimentos que devem ser adquiridos para a resolução requerida. A responsabilidade pela busca de respostas ao problema proposto é dos estudantes, o que os estimula a pesquisar, tornando-os capazes de aprender a aprender, de exercer o pensamento crítico e de tomar decisões (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014). O professor atua como um orientador, visando nortear o trabalho, organizar as situações de aprendizagem, promover o questionamento dos temas e problemas e acompanhar o processo como um todo. A avaliação do trabalho pelo professor é feita durante o decorrer do trabalho e também no final do mesmo, onde é avaliado se todos os aspectos relativos ao problema foram resolvidos e se as questões não solucionadas não poderiam de fato ser passíveis de solução. Também há uma autoavaliação individual e por pares dos estudantes, os quais avaliam sua aprendizagem e engajamento nas tarefas propostas (BORGES *et al.*, 2014; SOUSA, 2011; SOUZA & DOURADO, 2015).

### 3.1 Vantagens e limitações da ABP em sua aplicação prática

Entre as vantagens relatadas por vários pesquisadores acerca do ensino pautado na Aprendizagem Baseada em Problemas sobre a metodologia de ensino tradicional estão: o papel ativo do aluno no processo de aprendizado; o desenvolvimento de habilidades técnicas, cognitivas, de comunicação e atitudinais; o respeito à autonomia do estudante, que deve buscar as respostas de que necessita; o trabalho em grupo (colaborativo); a ênfase no compromisso e responsabilidade; a integração das disciplinas; adaptabilidade a mudanças; pensamento crítico e criativo; aprendizado contínuo e a retenção do conhecimento (ÁLVAREZ *et al.*, 2005 *apud* SOUSA, 2011; BORGES *et al.*, 2014; CARVALHO, 2014; FERRÃO *et al.*, 2007; KLEIN, 2013; MACAMBIRA, 2011; RIBEIRO, 2008 *apud* BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014; SOUZA & DOURADO, 2015). A partir de um ponto de vista específico, a ABP também é vantajosa para a sociedade de uma maneira global, uma vez que essa passa a contar com um profissional apto a buscar soluções condizentes com



a realidade e suas necessidades, tendo em vista o atual cenário globalizado de alta competitividade, concorrência e repleto de mudanças no mundo do trabalho (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014).

De modo geral, os estudos apresentados ou que foram utilizados como referência pelos pesquisadores conseguiram identificar ao menos alguns desses aspectos positivos na aplicação prática da metodologia, sobretudo em relação à motivação do aluno para a pesquisa, maior comprometimento e responsabilidade quanto ao próprio aprendizado, aperfeiçoamento das relações sociais pelo trabalho colaborativo e a integração dos conhecimentos necessários para resolução de determinado problema. Porém, embora alguns estudiosos defendam a supremacia da ABP sobre a metodologia tradicional por conta dos aspectos mencionados, nem sempre é possível mensurar essa superioridade, já que muitos autores não encontraram diferenças substanciais entre os dois métodos. Além disso, alguns possíveis benefícios da ABP só podem ser constatados com a evolução profissional do egresso (BORGES *et al.*, 2014; SOUSA, 2011). De toda forma, a metodologia apresenta um diferencial pelas suas características inerentes, sendo a principal delas a inserção do estudante no centro do seu aprendizado, o que o torna apto a buscar seu próprio conhecimento, aprimorando sua proatividade não só a nível escolar, como também a nível profissional. A interdisciplinaridade também é fator importante por possibilitar o aprendizado de maneira não segmentada por conteúdos, mas sim promovendo a integração dos mesmos, de modo a desenvolver características essenciais para o futuro engenheiro, como a capacidade de análise, identificação e formulação de soluções, além da capacidade de síntese dos conhecimentos necessários à resolução de um determinado problema.

Entre as limitações da Aprendizagem Baseada em Problemas que estão presentes na literatura, destacam-se: o tempo disponível para realização das atividades, o qual pode não ser suficiente para problemas mais complexos; a inadequação do currículo, pois os conteúdos podem ser abordados de forma distinta e com diferente ênfase para cada tópico; a limitação de recursos financeiros necessários para suprir a demanda de materiais bibliográficos e infraestrutura institucional; a avaliação, que deve ser realizada de acordo com cada estágio do aprendizado, não sendo suficiente apenas a avaliação de conteúdos para medir o progresso do aluno; e a falta de habilidade do professor com a metodologia, visto que grande parte dos docentes está acostumada à forma tradicional de ensino de transmissão de conteúdos (SOUZA & DOURADO, 2015). Uma dificuldade adicional na etapa de implantação da ABP pode ser gerada quanto à definição da situação-problema (CARDOSO & LIMA, 2010). Entre as características desejáveis para um problema adequado a ser sugerido, estão: ser atrativo para o aluno; haver correspondência entre a aprendizagem e os conteúdos curriculares; ser adequado ao nível de conhecimento do grupo; ser relevante e, de preferência, conter situações que os estudantes enfrentarão na vida profissional; não deve ser muito conciso ou muito amplo (BORGES *et al.*, 2014; SOUZA & DOURADO, 2015). O professor deve propor um problema que tente aliar o máximo dessas características, o que nem sempre é tarefa fácil.

Sob um aspecto geral, as dificuldades elencadas foram encontradas na bibliografia consultada, em menor ou maior grau. A necessidade de adequação dos professores quanto a nova forma de ensino é uma das que mais se destacaram, uma vez que grande parte dos docentes está familiarizada somente com a forma tradicional de ensino (KLEIN, 2013; MACAMBIRA, 2011; SOUSA, 2011). O curto espaço de tempo para criações de novas situações-problema também foi uma limitação apresentada, assim como a importância de que sejam conhecidos os fundamentos filosóficos e pedagógicos da metodologia por parte do docente para que a ABP seja aplicada, o que nem sempre é totalmente compreendido (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014; CYRINO & PEREIRA, 2004). A avaliação também é uma dificuldade citada pela maioria dos autores consultados, tendo em vista que é



preciso definir estratégias para mensurar o grau de aprendizado dos alunos durante a aplicação do trabalho, levando em consideração não somente os conteúdos abordados, mas também as soluções encontradas para o problema e o caminho percorrido para se chegar até elas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, percebe-se que a prática de ensino baseada na transmissão de conteúdos não é suficiente para formar satisfatoriamente um profissional que precisa aliar conhecimento, flexibilidade, adaptabilidade a mudanças, aprimoramento contínuo, capacidade de analisar e resolver problemas, capacidade de trabalhar individualmente e coletivamente, dentre outras características. Metodologias de ensino que coloquem o estudante no centro dos processos de ensino e aprendizagem, como é o caso da Aprendizagem Baseada em Problemas, têm sido vistas como uma alternativa de ensino mais eficaz no que tange ao desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para a formação do futuro engenheiro, tendo em vista suas características de aprendizagem ativa, estímulo ao trabalho em grupo, promoção da autonomia e da responsabilidade, instigação ao pensamento crítico e à criatividade, interdisciplinaridade e incentivo ao aprendizado contínuo. A ABP também tende a proporcionar uma maior retenção do conhecimento do estudante em comparação ao ensino tradicional, uma vez que o aluno é responsável por pesquisar, avaliar, selecionar, entender e aplicar os conhecimentos para resolver o problema a qual foi submetido. Isso faz com que o discente aproprie-se do conhecimento, que passa a fazer sentido à medida que os conceitos são entendidos. Além disso, a metodologia tem uma maior proximidade com a realidade do estudante, que tem muita informação disponível e precisa ter capacidade de saber selecionar e sintetizar aquelas mais relevantes para sua utilização.

Há algumas dificuldades a serem superadas na adoção da ABP, como a falta de formação dos professores e alunos com o método, a adequação do currículo, a estratégia de avaliação a ser adotada, a resistência à mudança da forma de ensino e a criação de situações-problema adequadas. Contudo, pelo que pôde ser observado no desenvolvimento desse trabalho, a Aprendizagem Baseada em Problemas constitui enorme potencial como metodologia capaz de aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo competências que serão úteis para que o futuro engenheiro tenha sucesso de uma forma integrada, tanto a nível profissional quanto a nível social e pessoal.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, Isabel *et al.* Construir Conocimiento con Soporte Tecnológico. In: SOUSA, Sidinei de Oliveira. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL – Problem-Based Learning): estratégia para o ensino e aprendizagem de algoritmos e conteúdos computacionais, 2011. Dissertação (Mestrado). Disponível em: <<https://goo.gl/gqQBkk>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

ANDREATA-DA-COSTA, Luciano. A avaliação da aprendizagem na Educação em Engenharia. In: ANDREATA-DA-COSTA, Luciano; NIETZKE, Júlio Alberto (Org.). A Educação em Engenharia: fundamentos teóricos e possibilidades didático pedagógicas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012, p. 89-107.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. Introdução à Engenharia: conceitos ferramentas e comportamentos. In: ANDREATA-DA-COSTA, Luciano. A avaliação da aprendizagem na Educação em Engenharia. In: ANDREATA-DA-COSTA, Luciano; NIETZKE, Júlio

Organização



Promoção





Alberto (Org.). *A Educação em Engenharia: fundamentos teóricos e possibilidades didático pedagógicas*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012, p. 89-107.

BECKER, Fernando. Concepção de conhecimento e aprendizagem. In: SCHNAID, Fernando; ZARO, Milton Antônio; TIMM, Maria Isabel (Org.). *Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 123-146.

BORGES, Marcos C. *et al.* Aprendizado baseado em problemas. *Revista Medicina*, Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 301-307, jul. - set. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/cmHYz9>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr. - jun. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/w4kUyE>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

CARDOSO, Igor de Moraes; LIMA, Renato da Silva. Aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Engenharia de Produção: uma proposta para o ensino de logística. *Anais eletrônicos: XXX – Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. São Carlos, SP: ABEPRO, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/jvTIqk>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

CARVALHO, Ricardo Jorge Oliveira. UNIVERSIDADE DO MINHO. “Virar a sala de aula” – Centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas, 2014. Relatório de Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada (Mestrado). Disponível em: <<https://goo.gl/U1yWEZ>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

CYRINO, Eliana Goldfarb; PEREIRA, Maria Lúcia Toralles. Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizagem por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas (ABP). *Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 780-788, maio - jun. 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/xTW5Lx>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

FERRÃO, Clarice *et al.* Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) – Uma proposta inovadora para os cursos de engenharia. *Anais: XIV – Simpósio de Engenharia de Produção*. Bauru. *Anais...* Bauru: [s.n.], 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/YsCE2y>>. Acesso em: 29 dez. 2016.

FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Ensino e construção do conhecimento: é possível pensar o ensino de Engenharia como construção do conhecimento? In: ANDREATTA-DA-COSTA, Luciano; NIETZKE, Júlio Alberto (Org.). *A Educação em Engenharia: fundamentos teóricos e possibilidades didático pedagógicas*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012, p. 15-26.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009. 148 p. (Coleção Leitura).

HEIDEGGER, Martin. O que significa pensar, “trânsito da primeira lição à segunda”. In: BECKER, Fernando. Concepção de conhecimento e aprendizagem. In: SCHNAID, Fernando; ZARO, Milton Antônio; TIMM, Maria Isabel (Org.). *Ensino de Engenharia: do positivismo à*



construção das mudanças para o século XXI. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 123-146.

KLEIN, Ana Maria. O uso da aprendizagem baseada em problemas e a atuação docente. *Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium*, Ituiutaba, v. 4, p. 288-298, jul. - dez. 2013. Edição Especial 1. Disponível em: <<https://goo.gl/Nz1zL4>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

MACAMBIRA, Paulo Marcelo Fecury. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): uma aplicação na disciplina “Gestão Empresarial” do curso de Engenharia Civil, 2011. Dissertação (Mestrado). Disponível em: <<https://goo.gl/xDg578>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

MENDONÇA, Heloísa. Conheça a Geração Z: nativos digitais que impõem desafios às empresas. *El País*, [S. l.], 23 fev. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/oaQuFq>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

MILITITSKY, Jarbas. O desafio de formar engenheiros como transformadores sociais. In: SCHNAID, Fernando; ZARO, Milton Antônio; TIMM, Maria Isabel (Org.). *Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006, p. 35-37.

RIBEIRO, L. R. C. Aprendizado baseado em problemas. In: BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. *Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas*. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr. - jun. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/w4kUyE>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

RUBEN, B. Simulations, Games, and Experience-Based Learning: The Quest for a New Paradigm for Teaching and Learning. In: CARDOSO, Igor de Moraes; LIMA, Renato da Silva. *Aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas em Engenharia de Produção: uma proposta para o ensino de logística*. Anais eletrônicos: XXX – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, SP: ABEPRO, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/jvTIqk>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, Natal, ano 31, v. 5, set. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/c1jkWY>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

## STUDENT-CENTERED LEARNING AS A POSSIBILITY FOR THE ENHANCEMENT OF ENGINEERING TEACHING

**Abstract:** *The current world requires professionals who are flexible and adaptable to changes, able to deal with unforeseen and complex situations, who use different resources to assess and solve problems, who work cooperatively and in constantly improvement. Such characteristics are essential for engineers, considering their work in an environment*

Organização



Promoção







*constantly transformation and with a high degree of embedded technology. The teaching of Engineering must be able to train professionals in this context and the practice of content transmission has not satisfactorily fulfilled these requirements. The aim of this study is to evaluate the methodology described as Problem-Based Learning as a possible method applied to the Engineering teaching in order to verify its ability to provide the development of skills and competences necessary for the training of the future engineer. For this, bibliographic research was used as a tool for data collection and research. As a result, it was possible to conclude that Problem-Based Learning has great potential in enhancing teaching, with the capacity to help make people better prepared for meeting the professional challenges of the globalized world.*

**Key-words:** *Education, Engineering teaching, Student-centered learning, Problem-Based Learning.*