



COBENGE

2019

XLVII Congresso Brasileiro
de Educação em Engenharia
e II Simpósio Internacional
de Educação em Engenharia
da ABENGE

17 a 20 SETEMBRO de 2019

Fortaleza - CE

"Formação por competência na engenharia
no contexto da globalização 4.0"

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PBL (PROBLEM BASED LEARNING) EM UMA DISCIPLINA INICIAL DOS CURSOS DE ENGENHARIA CIVIL

*Juan Carlos Gerez – juan.c.gerez@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande
Av. Itália, km 8, bairro Carreiros.
96203-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul*

*Gabriele Azambuja Coelho Rodrigues – gabiacr@yahoo.com
Universidade Federal do Rio Grande
Av. Itália, km 8, bairro Carreiros.
96203-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul*

*Karoline Pereira Fagundes – karoline.pf@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande
Av. Itália, km 8, bairro Carreiros.
96203-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul*

*Lucas Gonçalves de Freitas – gfrlucas22@gmail.com
Universidade Federal do Rio Grande
Av. Itália, km 8, bairro Carreiros.
96203-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul*

*Bianca Pereira Moreira Ozório – biancaozorio@furg.br
Universidade Federal do Rio Grande
Av. Itália, km 8, bairro Carreiros.
96203-900 – Rio Grande – Rio Grande do Sul*

Resumo: Este trabalho relata sobre duas aplicações de uma metodologia de ensino ativa conhecida por PBL (Problem Based Learning) nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Civil Empresarial da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. O Projeto realizado por dois anos é fruto de uma parceria entre docentes e Grupo PET-Engenharia Civil da Universidade. Além de discorrer sobre a maneira que foi aplicada, o artigo também faz uma breve descrição do que se trata a metodologia, vantagens e as justificativas que levaram a abordagem desse tema na graduação. Na metodologia, aluno é o protagonista do conhecimento que deverá adquirir com a resolução de uma situação-problema de temas pertinentes a sua formação. Cabe ao professor apenas dirigir o estudante para uma correta solução. A temática surgiu diante as novas necessidades do mercado de trabalho que solicita por um profissional mais completo, ou seja, com habilidades não só técnicas, mas também habilidades sociais, visando manter a motivação dos alunos de primeiros anos da graduação com a carreira escolhida. Na primeira abordagem, os alunos tiveram como situação-problema o desenvolvimento de uma parada de ônibus do Campus Carreiros da FURG

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:



enquanto que na segunda abordagem tiveram que resolver problemas relacionados ao sistema ciclovitário do município de Rio Grande/RS.

Palavras-chave: Engenharia Civil. Metodologia de Ensino Ativa. Evasão. Metodologia PBL. Calouros.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo contempla a realização da aplicação da metodologia PBL (*Problem Based Learning*) nos anos de 2017 e 2018 nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Civil Empresarial, na Universidade Federal do Rio Grande – FURG. “A metodologia de ensino PBL é uma abordagem instrucional que utiliza um problema da vida real para enfocar, motivar e facilitar o processo de aprendizagem de conhecimentos conceituais, procedimentais e atitudinais relevantes à futura atuação do aluno como profissional e cidadão.” (RIBEIRO, p. 23, 2008).

Conforme disposto na Resolução N° 18/2008 do Colegiado Especial da FURG, a Escola de Engenharia (EE) foi criada em agosto do ano de 2008. Atualmente, a Unidade organizacional executiva da FURG abrange as áreas do conhecimento inerente aos cursos de graduação em Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Civil Empresarial, Engenharia Mecânica Empresarial, Engenharia Civil Costeira e Portuária, Engenharia Mecânica Naval e recentemente o curso Engenharia de Produção. O curso de Engenharia Civil é datado desde 1972 na Universidade sendo um dos cursos mais antigos de todos que, hoje, são ofertados.

Assim como outras escolas de engenharia, na FURG a metodologia tradicional de ensino, é a mais utilizada, sendo baseada na transmissão de conteúdos através de aulas expositivas. Engajados em mudar essa visão e promover uma melhora no processo de aprendizagem dos acadêmicos de engenharia, o Grupo PET (Programa de Educação Tutorial) em Engenharia Civil da FURG em parceria com parte do corpo docente da Unidade Acadêmica em questão iniciaram o desenvolvimento na aplicação de uma metodologia ativa de ensino que pudesse ser aplicada dentro da Engenharia.

Segundo Izeki e Nagai (2013, apud CRISTENSEN *et al.*, 1991) o modelo tradicional de ensino é caracterizado pela transferência de informação de um especialista, o professor, para os discentes. Essa troca de experiências é limitada a breves perguntas e respostas, poucas ou nenhuma interação com os alunos. O mesmo autor defende que não importa o nível de competência do docente, esse não consegue envolver os alunos no processo de aprendizagem. Logo, para Izeki e Nagai, indiretamente priva os discentes de experiências de aprendizagem e oportunidades que só poderiam concretizar utilizando estratégias de engajamento ou cooperação (2013, apud AKILI, 2011). Kuri (2004) defende que na engenharia, o acelerado aumento nos programas de pesquisa e desenvolvimento, somado ao avanço científico e a explosão da tecnologia de informação e comunicação, evidencia a necessidade de se formar um novo profissional de engenharia. A autora entende que o engenheiro deve possuir uma formação mais ampla que contemple uma formação humanística, deve ser flexível e dinâmico, possuir a capacidade de liderar e comunicar. Assim, cabe ao professor o grande desafio de fornecer essa formação não apenas ao estudante, mas também a todas essas necessidades que tange às novas demandas. Essa busca metodológica qualitativa para obter uma melhor eficiência no aprendizado é alcançada pela abordagem pedagógica denominada

por aprendizagem ativa anteriormente citada. Izeki e Nagai (2013, apud AKILI, 2011) denominam por aprendizagem ativa aquela que requer atividades de aprendizagem significativa em grupos supervisionados por um professor mais experiente, mentor do conhecimento.

Dessa forma, o PBL torna-se muito adequado para as aulas introdutórias às ciências e engenharia, uma vez que contribui para desenvolver habilidades e confiança para a resolução de problemas que eles nunca observaram.

Nesse contexto, no ano de 2017 a metodologia foi aplicada pela primeira vez através da parceria entre PET – Engenharia Civil e o Professor responsável pela turma da disciplina Introdução à Engenharia Civil. Uma disciplina direcionada para apresentar a profissão aos 75 novos ingressantes do curso, os deveres e os desafios do profissional de engenharia. A aplicação do projeto ocorreu durante todo o segundo semestre letivo do ano anteriormente citado. Em 2018, a parceria se repetiu e além dos outros 75 ingressantes do curso de Engenharia Civil do mesmo ano, a metodologia também foi aplicada aos 50 ingressantes do curso de Engenharia Civil Empresarial por o mesmo período de tempo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O *Problem Based Learning* - PBL é uma metodologia de ensino colaborativa, construtiva e contextualizada. Aproveita-se de situações problemas para direcionar e motivar o processo de aprendizagem de conceitos, desenvolvimento de habilidades transversais como liderança, comunicação, trabalho em equipe e proatividade (SESOKO, 2014). Durante sua aplicação, o aluno é exposto a um problema inicial e sem o conhecimento inicial deve desenvolvê-lo através da orientação do professor. Nessa metodologia, o aluno é o protagonista do conhecimento e o professor é apenas o facilitador do processo de aprendizagem, todos de forma cooperativa em busca de soluções. O problema pode ser real ou, então, um problema idealizado, pode apresentar diversas soluções, fáceis ou complexas para que incentive os estudantes buscarem considerações com base técnica para solucioná-lo. É uma metodologia multidisciplinar porque para a resolução de um único problema induz o estudante explorar outras áreas do conhecimento. A aprendizagem é independente, estimulada e recompensada porque fomenta as capacidades de análise, decisão e impulsiona o pensamento crítico e criativo. Tem por principal objetivo as decisões e considerações adotadas e os questionamentos feitos para chegar à resolução final do problema.

Entre as vantagens do PBL, Ribeiro (2016) defende que a mais citada é a capacidade de tornar a aprendizagem mais dinâmica e prazerosa, compartilhada entre discentes e docentes. Confere aos alunos uma maior motivação para o trabalho desde os primeiros anos de formação e fomenta um ambiente de aprendizado onde o companheirismo é mais compartilhado uma vez que os alunos estão divididos em grupos de trabalho. Os estudantes aprendem a respeitar opiniões diversas e a construir consensos.

Cabe ressaltar que a utilização de metodologia ativa desenvolve, também, habilidades não técnicas, mas que são essenciais a um profissional de engenharia que na maioria das vezes está limitado ao conhecimento técnico apenas. Kuri (2004, apud. LANDI, 1996, p.12) esclarece que para essa formação em gestão há a necessidade de se entender as relações sociais “porque já se percebeu que não dá para conversar com as pessoas puramente no racional; é preciso interpretar toda a formação cultural, as emoções e os sentimentos das pessoas. [...] O engenheiro precisa saber interpretar as pessoas e gerar a motivação, que é a única base da produção.”.

Como defendido por Masson *et al.* (2012) para o sucesso do *Problem Based Learning* principalmente quando se fala em ensino em engenharia é fundamental a gestão da aprendizagem de forma que simplifica a administração de programas educacionais, possibilita a disponibilização e a análise do conteúdo e o aperfeiçoamento do ensino.

3 JUSTIFICATIVAS

A aplicação da metodologia, além das vantagens já relatadas pelo método, teve outro ponto de motivação: a necessidade de se criar práticas para combater a evasão inicial nos cursos de engenharia e a desmotivação dos alunos em seguir com a carreira. De maneira geral, os cursos de engenharia são divididos entre disciplinas que nesse artigo vamos chamá-las de profissionalizantes e ciclo básico. As disciplinas profissionalizantes são aquelas técnicas da carreira escolhida além das disciplinas de formação social e humana do profissional. As disciplinas de ciclo básico são aquelas recorrentes a todas as engenharias que englobam disciplinas de Cálculo Integral e Diferencial, Física, Geometria Analítica e Álgebra Linear que servirão de base para disciplinas futuras da engenharia. O que ocorre na maioria dos cursos é que o aluno, quando exposto à essas disciplinas do ciclo básico, se decepcionam pela dificuldade de acompanhar a matéria que exige maior dedicação do que estavam acostumados em épocas de ensino fundamental e médio. O resultado disso é a grande repetência no início do curso somado a escolha precipitada de uma profissão. Além disso, o fato de não estarem em contato com as disciplinas técnicas provoca falta de identidade com a carreira que elegeram. Pereira *et. al* (2006) também destacou que a evasão nos cursos de engenharia podem ter origem com a baixa maturidade dos alunos associadas aos problemas recorrentes nas disciplinas do ciclo básico em cursos de engenharia, além da, escolha precipitada da carreira, falta de paciência, disciplina e dedicação, falta de perspectiva de quando será usado todo o ferramental básico nas disciplinas do ciclo básico e técnicas da profissão.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, instituídas em 2002 pelo Conselho de Educação Superior do MEC (Ministério da Educação e Cultura) estabelecem que o profissional de engenharia formado no Brasil deve reunir habilidades humanistas, críticas e reflexivas (CALVANCANTE & EMBIRUÇU, 2013 apud. BRASIL, 2002) além da capacidade de associar, absorver e desenvolver tecnologias, atuação criteriosa e criativa na identificação e resolução de problemas. Os mesmos autores relatam que segundo um trabalho do MEC publicado em 1996 pela Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras, 53 Instituições de Ensino Superior Pública (IESP) do país que representavam 67,1% desse universo e 89,7% Universidades Federais do país (CALVANCANTE & EMBIRUÇU, 2013 apud. BRASIL, 1996).

Dentre as possíveis causas identificadas no estudo que levam os alunos a deixarem os cursos superiores (o que ocorre principalmente nos dois primeiros anos do curso) foram identificados: 1. Currículos longos e desatualizados além da falta de clareza sobre o projeto pedagógico do curso; 2. Critérios impróprios de avaliação do desempenho discente; 3. Falta de formação pedagógica ou desinteresse do docente; 4. Ausência ou pequeno número de programas institucionais de suporte para o estudante; 5. Cultura institucional de desvalorização da docência na graduação; e 6. Insuficiência de estrutura de apoio ao ensino de graduação, como falta de laboratórios de ensino e equipamentos de informática. (CALVANCANTE & EMBIRUÇU, 2013 apud. BRASIL, 1996).

Vale ressaltar que o conceito de evasão é relativo para alguns autores porque defendem que o aluno que realiza sua transferência de matrícula para outro curso ou IES não evadiu do sistema de educação superior. Para o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira Legislação e Documentos), esse fato não é levado em conta na avaliação, apenas realizam balanços anuais dos alunos que ingressaram se graduaram ou trancaram sua matrícula. Com base nesses dados Filho *et al.* (2007) avaliou as estatísticas de evasão anual entre os anos de 2000 a 2005 e constatou que nas IES públicas oscilaram em torno dos 12%, variando entre 9 e 15% no período. Nas IES privadas a oscilação chegou em torno dos 26% contra uma taxa nacional típica de 22%.

Por os diversos fatos já relatados, entendeu-se então que aplicação da Metodologia *Problem Based Learning* (PBL) era uma alternativa para motivar o aluno a seguir no sistema de ensino superior, sobretudo, despertar suas habilidades intrínsecas para o futuro profissional. Além da possibilidade de tornar os cursos de engenharia mais atraentes e estimulantes, torna-se uma alternativa pedagógica interessante para elevar as taxas de formação e a qualidade do profissional de engenharia do país.

4 PROPOSTAS DE APLICAÇÃO

Na Universidade Federal do Rio Grande – FURG a metodologia foi aplicada no curso de Engenharia Civil na disciplina de Introdução a Engenharia Civil pela primeira vez no ano de 2017. No exemplo abordado, os alunos matriculados na disciplina receberam a seguinte problemática: Desenvolver uma parada de ônibus para o Campus Carreiros da FURG num local já determinado pelo docente e monitores do projeto (bolsistas do PET-EC). O PET é um grupo de estudantes, com a tutoria de um docente, organizados a partir de formação em nível de graduação na IES do País orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial (BRASIL, 2019). A proposta da parada de ônibus fez com que os participantes analisassem o problema e buscassem soluções para resolvê-lo de algo que vivenciam diariamente. O fato de envolver problemáticas reais e aplicáveis instiga os alunos e torna o ensino mais relevante para as suas vidas. A proposta foi aplicada por meio de intervenções que o Grupo PET-EC realizava nas aulas da disciplina em questão, ou seja, a metodologia de ensino tradicional não foi totalmente abandonada na disciplina porque se entendeu que uma mudança total e rápida poderia impactar negativamente os alunos. Assim, através do processo gradual, a ementa original da disciplina não era afetada evitando problemas com procedimentos acadêmicos.

O plano de ensino da metodologia que foi aplicada dividiu a proposta em quatro etapas sendo a primeira concentrada na abordagem da situação-problema e possível solução inicial valendo do conhecimento que os alunos dispunham. A segunda etapa priorizava o desenvolvimento do conhecimento individual. A terceira etapa foi desenvolvida em grupo de forma tutorial a fim de promover a troca de conhecimento, raciocínio e comunicação, e por fim, a quarta e última etapa consistiu na formulação da solução para a situação-problema. Antes de iniciar cada etapa, uma intervenção na aula era realizada. Seguindo os passos supracitados, a abordagem, das etapas foi abordada da seguinte maneira na primeira aplicação da metodologia:

- Na 1ª Etapa, os alunos foram divididos em grupos de até 7 acadêmicos com o intuito de promover a troca de conhecimentos. Juntos, deveriam elaborar uma primeira solução a partir dos seus conhecimentos empíricos. Como auxílio, foram disponibilizadas, virtualmente,

as respostas de um questionário online realizado através da Plataforma Google Formulários meses antes da aplicação quando o planejamento ainda estava sendo construído, para os acadêmicos e usuários do transporte coletivo do Campus Carreiro. O intuito da pesquisa, que contou com 134 respostas, era avaliar as atuais condições das paradas do Campus e suas principais necessidades. As respostas coletadas serviram de embasamento para abordagem do tema, formulação da problemática e direcionamento da metodologia aplicada juntamente aos alunos da disciplina envolvida. Os entrevistados tiveram que elencar uma nota as atuais paradas do Campus da Universidade, selecionar problemas pré-existentes como conforto térmico, falta de acessibilidade e proteção contra intempéries e, por fim, um espaço foi destinado para comentários.

- A 2ª Etapa, agora realizada individualmente e com duração de três semanas, os alunos deveriam buscar bibliografias que os auxiliassem na resolução do problema.

- A 3ª Etapa desenvolvida novamente em grupo teve a duração de 4 semanas. Os grupos tinham a missão de trocar suas informações coletadas entre eles e com os monitores e docente responsável pela disciplina que nesse momento, tinham o papel de apenas direcionar os estudantes para uma solução viável de acordo com as bibliografias e propostas levantadas pelo grupo.

- A 4ª Etapa e última teve a duração de mais 4 semanas e compreendeu a elaboração final, entrega e apresentação da proposta finalizada da problemática. Ao fim de cada Etapa, os acadêmicos deveriam entregar relatórios que serviram de acompanhamento do projeto, desenvolvimento do grupo ao longo do tempo e avaliação final.

Em 2018, como relatado anteriormente, o projeto foi aplicado em mais um curso. Agora nos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Civil Empresarial a metodologia passou a ser realizada novamente durante o segundo semestre do ano letivo. Com outra situação problema, os alunos foram novamente divididos em grupos de até 7 pessoas para iniciar os trabalhos. Agora, os participantes tinham a missão de resolver a seguinte problemática: Projetar de uma ciclovia ou ciclofaixa situada na cidade do Rio Grande com no mínimo 3 km de comprimento e que deveria, obrigatoriamente, ligar-se a uma ciclovia ou ciclofaixa já existente na cidade. Novamente, na primeira intervenção realizada com as turmas foram repassados nomes e contatos dos monitores e docentes que poderiam auxiliar com o desenvolvimento do trabalho. No final de 2017, ao final da aplicação pela primeira vez, foi realizada uma avaliação do projeto com os alunos para que erros pudessem ser corrigidos e melhorados. Por isso, foi bastante enfatizado a importância de estreitar a comunicação dos grupos com monitores e docentes em prol de um melhor resultado final. O procedimento da aplicação seguiu o mesmo processo aplicado anteriormente, com a divisão do projeto em quatro etapas. O que foi alterado foi o período de duração de cada uma. A 1ª etapa foi reduzida enquanto a 3ª teve seu tempo dobrado. O que foi incluído também foi a chamada “sessão de palestras” durante a aplicação da segunda edição. A “sessão de palestras” consistiu na realização de palestras técnicas antes do início de cada etapa para instigar os alunos com o assunto e motivá-los na busca de boas soluções. As palestras foram realizadas pelo próprio corpo docente com ênfase na área de Transportes da Escola de Engenharia. Foi apresentado aos acadêmicos não só conceitos pertinentes à situação problema como também projetos já realizados no Campus Sede e pesquisas acadêmicas na área.

Nas duas edições, para desenvolver melhor as vantagens de liderança e comunicação já conhecidas da metodologia, os integrantes deveriam escolher entre eles três papéis: coordenador, relator e comunicador. O coordenador se encarrega de dividir as tarefas e

conduzir o andamento do trabalho garantido a motivação do grupo; o relator era o responsável por garantir a entrega de todos os relatórios ao final de cada etapa; o comunicador, como o próprio nome já revela, era o responsável por realizar a comunicação do grupo com monitores e docentes, marcando encontros e atualizando a todos as informações sobre o andamento do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do PBL, além de agregar conhecimento ao aluno, incentiva o contato com profissionais da área, podendo assim absorver os conhecimentos teóricos e colocá-los em prática nos anos iniciais da graduação. Dessa forma, visa que o número de desistências dos cursos de engenharia sofra significativa redução. A aplicação da metodologia na FURG teve como principal objetivo instigar os alunos e promover a motivação e melhorias na compreensão dos conceitos e no rendimento acadêmico, resultando em uma formação participativa, crítica e reflexiva.

Mudar de um sistema tradicional de ensino pautado no professor como o único mentor do conhecimento e aulas somente expositivas é uma tarefa difícil. Por isso o processo deve ser gradual.

A sociedade em geral vive em um século que as mudanças acontecem num espaço de tempo muito curto. Todos os dias, recebemos novidades tecnológicas e informações que circulam todo o mundo em minutos por exemplo. O mercado de trabalho também possui outras demandas. Necessita de profissionais mais completos que estejam preparados para lidar com os desafios da profissão. Aplicar a metodologia significa colocar os alunos na situação de um futuro profissional ainda durante a graduação e dentro da sala de aula. Quando os estudantes trabalham em grupo, aprendem a respeitar opiniões alheias e se tornam, progressivamente, responsáveis por sua própria aprendizagem.

Outra vantagem que justifica a aplicação da metodologia é o pensar técnico em engenharia por esses alunos. No primeiro ano da aplicação, quando os alunos tinham a situação problema da parada de ônibus, percebeu-se que eles estavam preocupados com o conforto térmico das paradas, segurança dos usuários, proteção aos intemperes como chuva e vento, arquitetura e história do Campus Carreiros, solo da região e os benefícios com a construção de uma parada sustentável. No segundo ano, notou-se durante a situação problema da ciclovía/ciclofaixa que a prioridade para todos os trabalhos apresentados foi à segurança dos usuários. Nesse contexto, incluem citar sinalização adequada, barreiras de proteção e campanhas de incentivo ao uso de bicicleta e outros modais leves de transporte. Mais uma vez, o resultado mostrou a preocupação de um desenvolvimento mais sustentável por esses futuros engenheiros que a cada ideia, tinham um novo obstáculo e, rapidamente, buscavam uma nova solução e assim novos conhecimentos eram adquiridos.

É evidente que a metodologia também apresenta suas desvantagens, a cobrança por parte dos professores é menor, uma vez que a avaliação não passa mais a ser realizados por meio de provas. Também, os alunos, devido à facilidade de acesso a informação que hoje possuem disponíveis na internet, deixam de buscar por fontes mais confiáveis. Para os alunos mais introspectivos, a metodologia também é um desafio uma vez que o trabalho em grupo é contínuo.

De todas as formas, em ambas as aplicações do projeto com os alunos ingressantes os resultados foram satisfatórios. Inicialmente, a dificuldade em adaptar-se ao método era facilmente percebida através dos relatórios de acompanhamento, mas que foi compensada

com o desenvolvimento dos participantes no final do semestre. Sabemos que não há uma verdadeira receita correta para ensinar. É uma questão de realidade e da capacidade de perceber e aproveitar as oportunidades de cada metodologia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Apresentação – PET**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pet>. Acesso em: 29 mar. 2019.

CAVALCANTE, F. P. L.; EMBIRUÇU, M. S.; Aprendizado com base em problemas: como entusiasmar os alunos e reduzir a evasão nos cursos de graduação em engenharia. In: XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2013, Porto Alegre. **Anais**. Gramado, 2013.

FILHO, R. L. L. S.; MONTEJUNAS, P. R.; HIPÓLITO, O.; LOBO, M. B. C. M. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007.

KURI, Nídia Pavan. **Tipos de personalidades e estilos de aprendizagem**: Proposições para o ensino de engenharia. 2004. 337 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de ciências exatas e tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MASSON, Terezinha J.; MIRANDA, Leila F.; MUNHOZ, Antonio H. J.; CASTANHEIRA, Ana M. P.; Metodologia de ensino: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). In: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2012. Belém. **Anais**. Belém, 2012.

NAGAI, W. A, IZEKI, C. A. Relato de experiência com metodologia ativa de aprendizagem em uma disciplina de programação básica com ingressantes dos cursos de Engenharia da Computação, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Elétrica. **Revista de Exatas e TECNológicas**, Itabira, v.4, n.1, 2013.

PEREIRA, Mauro C.; FERREIRA, Wanderlei M.; BATISTA, Edson A.; SCAMPINI, Elvécio J.; FALCO, Janaina R.; Evitando evasão em cursos de engenharia: um estudo de caso. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2006, Porto Alegre. **Anais**. Passo Fundo, 2006.

RIBEIRO, L. R. C. Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, São Carlos, v. 27, n.2, p. 23-32, 2008.

SESOKO, Veronica M.; NETO, Octavio M.. Análise de experiências de Problem e Project Based Learning em cursos de engenharia civil. In: XLII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2014, Belo Horizonte. **Anais**. Juiz de Fora, 2014.

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE PROBLEM BASED LEARNING METHODOLOGY IN AN INITIAL DISCIPLINE OF CIVIL ENGINEERING COURSES

Abstract: *This article intends to present two applications of an active to apply an active teaching methodology known as Problem Based Learning (PBL) in the Civil Engineering and Civil Engineering Applied on Business of the Federal University of Rio Grande (FURG). The project, which has been carried out for two years, is the result of a partnership between faculty professors and the PET-Civil Engineering Group of the above mentioned University. In addition to discussing how it was applied, the article also gives a brief description of the methodology, advantages and justifications that led to the approach of this topic in graduation. In this methodology, the student is the protagonist of his own knowledge that must be acquired with the resolution of a problem-situation of pertinent themes to its formation. It is up to the professor to just guide the student to a correct solution. The theme arose in the face of the new needs of the labor market that a more complete professional demands, that is to say, with not only technical skills, but also soft skills and the demotivation of freshmen with their chosen career. At the first approach, the students had as a problem situation the development of a Bus Stop in FURG Campus called "Carreiros", while in the second approach they had to solve a problem of a cycleway or cycle path.*

Key-words: Civil Engineering. Active Teaching Methodology. Evasion. PBL methodology. Freshmen.