

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: Uma visão de seus desafios e impactos na aprendizagem no ensino superior

Valmir Gonçalves
Renata Muniz da Silva
Samantha Guimarães de Castro

RESUMO: Este trabalho aborda a importância da aprendizagem baseada em problemas no ensino superior, considerando que o modelo tradicional de educação está esgotado e não mais atende às expectativas dos alunos e da sociedade contemporânea em função de suas mudanças no âmbito tecnológico, econômico e sociocultural. Assim, esse relato busca identificar os desafios e impactos na aplicação da metodologia ativa no ensino superior com a aplicação da Aprendizagem baseada em problemas – (*Problem Based Learning - PBL*), considerando a necessidade de o aluno sair do seu estado passivo, para uma participação efetiva, tornando-se protagonista do seu processo de aprendizagem, com utilização de práticas que o motive e o estimule pela aprendizagem significativa, desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes, por meio de reflexão, experiências reais e simuladas, para que de fato estejam preparados para as transformações tecnológicas e sociais em que vivemos. A partir da revisão bibliográfica de diferentes trabalhos publicados sobre o tema, em diferentes contextos, os trabalhos, na percepção dos alunos e professores, relataram vantagens e melhorias no processo de aprendizagem, no desenvolvimento de habilidades essenciais, como habilidades de comunicação, autonomia, autodidatismo e pensamento crítico, embora a metodologia encontre desafios na sua aplicação e considerando não tratar de um método perfeito ou unânime entre docentes e discentes, é necessário maiores investimentos em recursos humanos e materiais, capacitação docente, discente, além compreender e respeitar as particularidades de perfil de aluno e área de formação, para superar resistências e atingir seus objetivos.

Palavras chave: Aprendizagem baseada em problemas. Ensino superior.

1 INTRODUÇÃO

Entre os desafios apresentados na Educação Superior, as adequações curriculares e novas propostas metodológicas se destacam como formas de melhorar a qualidade da educação universitária. Nesse sentido, entre as novas diretrizes e tendências sobre as quais se baseiam, reivindicam a necessidade de uma renovação metodológica no contexto universitário; processo que passa pela exigência de capacidade de ensino para conceber propostas metodológicas e didáticas inovadoras que correspondam aos princípios promovidos pelo ambiente e pelas transformações sociais. Tudo isso, com o objetivo, entre outros, de quebrar uma tendência tradicional em que a formação acadêmica, na maioria dos casos, direciona seus esforços principalmente para o desenvolvimento intelectual teórico dos alunos, negligenciando as condições pessoais, contexto social e o ambiente profissional que os estudantes estarão inseridos (RODRIGUES, 2016).

Os investimentos no ensino superior como um elemento-chave para o seu desenvolvimento estratégico, começam a ter um impacto nos pensamentos de de outros sistemas de ensino. A revolução da comunicação da informação, com seu aumento exponencial do avanço tecnológico, tem uma influência forte e contínua que afetam os modelos de aprendizagem, partindo de práticas de metodologias ativas, que sejam capazes de atender as diversidades sociais, profissionais e envolver todos os alunos em diferentes contextos socioculturais (RIBEIRO, 2010).

O processo de mudança também está relacionado às expectativas dos empregadores e dos organismos de credenciamento dos profissionais que demandam por habilidades e competências particulares dos egressos, cujo perfil está mudando continuamente (RIBEIRO, 2010; RODRIGUES, 2016).

Assim, o método de Aprendizagem Baseada em Problemas é uma fórmula metodológica relacionada às mudanças demandadas pela revolução tecnológica e social das últimas décadas. Existem várias definições da PBL que desenvolveram diferentes autores que suportam tanto a teoria como na prática, a base deste modelo e, portanto,

poderia responder ao novo espírito metodológico que é necessário implementar no ensino universitário (BERBEL, 2011).

Aprendizagem baseada em problemas (PBL) tem sido amplamente adotada em diversos campos e contextos educacionais para promover o pensamento crítico e a resolução de problemas em situações autênticas de aprendizagem. Sua afiliação estreita com a colaboração no ambiente de trabalho e o aprendizado interdisciplinar, contribui para sua disseminação em todas as disciplinas aplicadas, seja por exemplo, nas áreas de ciências médicas, engenharias ou Ciências Sociais (BORGES, et al. 2014).

Com essa crescente prática e popularidade do PBL em vários contextos educacionais e organizacionais, há um número importante de estudos examinando sua eficácia na qualidade do aprendizado do aluno e até que ponto a afirmativa de desenvolver aprendizado auto-dirigido, habilidades de resolução de problemas e profundo conhecimento disciplinar alcança o resultado pretendido. Muitos dos estudos sobre PBL examinaram os efeitos dessa abordagem dentro do currículo, investigando mais profundamente como os processos dentro do PBL levam a resultados positivos de aprendizagem (FILHO E RIBEIRO, 2008).

Em resumo, o PBL é uma abordagem pedagógica que permite que os alunos aprendam enquanto se envolvem ativamente com problemas significativos. Os alunos têm a oportunidade de resolver problemas em um ambiente colaborativo, criar modelos mentais para o aprendizado e formar hábitos de aprendizagem autodirecionados por meio da prática e reflexão. Portanto, a filosofia do PBL é que o aprendizado pode ser considerado uma atividade “construtiva, autodirigida, colaborativa e contextual (BERBEL, 2011).

Este artigo analisa alguns estudos sobre os desafios e os impactos do PBL na aprendizagem dos alunos do ensino superior.

2 VISÃO GERAL DO PBL

Embora existam relatos e práticas anteriores, a metodologia do Aprendizagem Baseada em Problemas - PBL foi oficialmente introduzida na educação superior, no curso de medicina da *McMaster University* no Canadá, por *Howard Barrows*, em 1969, em razão do seu descontentamento com o ensino tradicional, teórico e fragmentado, *Barrows* propôs coordenar programa com a aplicação de um método desafiador que levaria os estudantes a dirigir o próprio aprendizado e desenvolver habilidades e conhecimentos integrados, tornando o processo de ensino aprendizagem mais significativo. (BARROWS, 1988).

Embora tenha sido inicialmente disseminada na aprendizagem no ensino de Ciências da saúde, a PBL vem conquistando amplo espaço, tendo obtido crescente movimento em muitos países, nas mais diversas modalidades de ensino e áreas de formação (FERNANDES; MORAIS, 2017).

O princípio da construção dessa metodologia posiciona os estudantes como buscadores ativos de conhecimento e co-criadores que organizam novas experiências relevantes em representações mentais pessoais ou esquemas com a ajuda do conhecimento prévio. Isso é reforçado por teorias sociais de aprendizagem que postulam os méritos da interação social no desenvolvimento cognitivo e estímulo pelo pensamento crítico e habilidade de soluções do estudo em questão. (RIBEIRO, 2010).

Em um cenário típico de PBL, o aprendizado é desencadeado por um problema que requer resolução. O elemento cognitivo do envolvimento do aprendiz, descrevendo como a origem do pensamento é alguma “perplexidade, confusão ou dúvida” que é desencadeada por “algo específico que ocasiona e evoca”. Os alunos fazem conexões com essa “perplexidade, confusão ou dúvida”, ativando seu conhecimento prévio individual e coletivo e encontrando recursos para dar sentido ao fenômeno; eles também se envolvem na aprendizagem entre pares por meio de discussões em pequenos grupos e consolidam seu

aprendizado através da escrita reflexiva. Além de permitir que os alunos entendam os conceitos e assuntos, essa experiência de aprendizagem também ajuda os alunos a desenvolverem entendimentos de si mesmos e de seus contextos e os modos e situações em que aprendem efetivamente. (SCHLIEMANN; ANTONIO, 2016).

O PBL como estratégia pedagógica atrai muitos educadores, pois oferece uma estrutura instrucional que apoia a aprendizagem ativa e em grupo - baseada na crença de que a aprendizagem efetiva ocorre quando os alunos constroem e co-constroem ideias por meio de interações sociais e aprendizado autônomo, sua implementação pode variar entre cursos e instituições mas, em geral, pode ser vista como um processo interativo constituído, primeiro, por uma fase de análise de problemas, um período de aprendizado autodirigido e, por último, uma fase de relato. O professor, também conhecido neste contexto de facilitador ou tutor, atua como um guia para auxiliar o aprendizado dos alunos, particularmente na análise de problemas e relatórios de componentes do tutorial do PBL, bem como facilitador dos caminhos de consulta dos alunos à medida que fazem sentido em suas ideias e discussões. (BERBEL, 2011)

Para Borges, *et al.* (2014), considera a Aprendizagem baseada em problemas como uma proposta que considera o ensino centrado no aluno baseado na solução de problemas. Os cursos que utilizam a PBL têm seus currículos divididos em módulos ou temáticas que congregam diversas disciplinas. O aprendizado desenvolve a partir da exposição do problema, (real ou simulado) a um determinado grupo de alunos, para que juntos possam propor soluções. Para isso, recorrem a conhecimentos prévios, estudam, discutem e integram novos conhecimentos, que alinhados à experiência prática, efetiva a retenção do conhecimento. Assim, o método PBL reforça o papel ativo do estudante, tornando-o protagonista do seu processo de ensino aprendizagem.

Segundo Sakai e Lima (1996) e Borochevicius e Tortella, (2014), o processo de desenvolvimento da metodologia de PBL, compreende sete etapas: 1. Leitura, Identificação do problema e esclarecimento de termos e conceitos desconhecidos; 2. Identificação listagem dos problemas propostos; 3. Formulação de hipóteses e discussão dos problemas (*brainstorming*), oferecimento de explicações para os problemas propostos com base no conhecimento prévio que o grupo tem sobre o assunto; 4. Resumo das hipóteses, realização de síntese da discussão; 5. Estabelecimento e delimitação dos objetivos de aprendizagem; 6. Auto-aprendizagem, investigação e coleta de informações, teorização, o estudo individual dos objetivos de aprendizagem; 7. Integração das informações, resolução do caso, compartilhamento do conhecimento com o grupo através da rediscussão do problema frente aos novos conhecimentos adquiridos.

Para Resende *et al.* (2013), a aplicação da PBL traz mudanças profundas no processo de ensino aprendizagem, tanto para os professores quanto para os alunos. O professor se apresenta em um novo papel, tornando-o facilitador do processo e tutor do grupo, essa mudança, naturalmente vem acompanhada de medo, desconfiança o que pode limitar a adoção da PBL, já que sua adesão não é completa, considerando que esses profissionais foram educados e hoje trabalham no modelo tradicional. Podemos dizer que esses sentimentos também refletem no comportamento dos alunos, embora a maioria se posicionam favoráveis à metodologia, muitos são resistentes, pois não querem sair da zona de conforto e tornar-se protagonista deste processo, a falta de proatividade e interesse dos alunos faz que a metodologia não seja aplicada na sua total concepção e avaliada de forma objetiva e imparcial.

A implementação da metodologia PBL exige investimentos em recursos humanos e materiais, isso requer capacitação docente e aumento da carga horária de dedicação, considerando que os grupos de estudos são menores, exigindo maior atenção docente no processo. Os estudantes, para que possam realizar suas pesquisas teóricas ou práticas,

precisam de recursos tecnológicos, equipamentos, laboratórios, salas de estudo entre outros, de acordo com suas necessidades e área de atuação (GUERRA; TEIXEIRA, 2016).

Prevê-se que a renovação no processo de aprendizagem faça parte de um esforço coletivo e contínuo para assegurar que as expectativas das partes interessadas e necessidades dos alunos sejam continuamente consideradas e incorporadas à compreensão coletiva do ensino superior. Esse entendimento deve então ressoar e ter significado dentro de um contexto de mutação permanente (FERNANDES; MORAIS, 2017).

A metodologia PBL promove o pensamento crítico que além do contexto da aprendizagem formal, traz desafios cotidianos emergentes, proporcionados por currículos baseados em problemas que forneçam ambientes férteis para o desenvolvimento cognitivo (BOROCHIVICIUS; TORTELLA, 2014)

3 ESTUDOS SOBRE A EFICÁCIA DO PBL

Vários estudos descritivos sobre o processo de PBL tem sido aplicados nas mais diversas áreas. Estudar o efeito do PBL em domínios aplicados em educação profissional oferece novas perspectivas sobre sua influência nos resultados de aprendizagem dos alunos.

Estudos realizados com alunos do Instituto Federal de Brasília (RODRIGUES, 2016), questionados se a metodologia PBL contribuiu para compreender melhor a realidade do cenário observado, 63% concordaram totalmente, confirmando que as utilizações das etapas da metodologia da problematização ajudaram os alunos a ter uma melhor compreensão da realidade do cenário observado. Sobre a utilização da metodologia no processo de ensino-aprendizagem e, se iria contribuir para o desenvolvimento de habilidade ao longo da sua vida profissional, a totalidade dos alunos concordaram, tendo uma aceitação entre concordo de 63% e concordo totalmente de 37% dos alunos pesquisados.

Nos estudos com alunos da Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação da Universidade Federal de Goiás aplicados a PBL no núcleo de disciplinas de Formação Humanística, a avaliação geral dos alunos no quesito de relevância para a aprendizagem foi nota 4 (conceito de 1 a 5), considerado ótimo. Identificou pequena rejeição de parte dos alunos por tratar da primeira experiência com a metodologia. (REZENDE JR. ET AL 2013)

Klein (2018), em seus estudos com alunos da Universidade do Vale Taquari, 79,2% dos alunos acreditam que a adoção da metodologia baseada em problemas certamente contribuiu para a sua aprendizagem. O restante, 20,8% da turma considera que teve alguma contribuição em seu processo de aprendizagem. Ainda na pesquisa, 83,3% dos alunos pesquisados afirmaram que a atividade proposta através do método PBL rendeu um aumento no interesse e no envolvimento do aluno nas disciplinas.

Com base na pesquisa qualitativa realizada por Guedes *et al* (2015), para avaliar o impacto do uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) na percepção dos estudantes e dos professores de Administração em uma instituição de ensino superior privada, observou-se que o método ABP, além de aproximar estudantes e professores para uma convivência mais proveitosa, possibilitou que os estudantes desenvolvessem um senso crítico e melhorassem o quesito do trabalho em equipe, expandindo a visão sobre o problema, oportunizando uma pesquisa mais ampla, melhorando o raciocínio e a criatividade.

Nos estudos com alunos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora, evidenciaram que os resultados almejados foram parcialmente alcançados considerando o método bem eficiente, pois estimula o pensar envolvendo problemas práticos de engenharia, além de permitir vivência mais próxima da realidade,

estimulando o senso crítico, características consideradas essenciais ao trabalho do engenheiro. (PINTO; *et al.* 2012)

Na trabalho sobre os impactos da adoção de metodologias ativas no desempenho dos discentes do curso de Ciências Contábeis de Instituição de Ensino Superior Mineira, concluiu-se que após a implantação de metodologias ativas na IES pesquisada, os resultados mostram que há evidências de que a utilização das metodologias ativas no curso de Ciências Contábeis contribuíram para o desempenho dos estudantes no período estudado, além de redução do percentual de faltas dos discentes que receberam as metodologias ativas considerando mais atrativa e desafiadora. (GUERRA; TEIXEIRA, 2016)

Campos, (2012), em seus estudos sobre a percepção dos docentes do curso de Engenharia Biomédica da PUC-SP em relação à metodologia PBL, os docentes entrevistados acreditam que a metodologia PBL favorece a relação tutor/aluno, o trabalho em equipe e a possibilidade de formar um futuro engenheiro com competências para a resolução de problemas reais e com uma visão integrada de todas as áreas.

A pesquisa sobre Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) aplicada simultaneamente para estudantes de engenharia de 3º e 7º períodos como ferramenta motivacional, apontou 80% dos alunos, consideraram aprendizado ativo igual ou mais motivador do que o ensino tradicional, enquanto 20% consideraram negativa. 90% dos alunos consideraram o Aprendizado Baseado em Problemas igual ou superior ao método tradicional em relação ao estímulo ao pensamento, à integração interdisciplinar e a colaboração do trabalho em equipe, 71% dos estudantes consideraram que é a colaboração e o trabalho em equipe são desenvolvidos de maneira mais positiva em um exercício no modelo PBL do que nos padrões pedagógicos tradicionais e apenas um percentual em torno de 20% julgou a metodologia como indiferente. Quanto as avaliações negativas, acredita-se que este fato possa estar relacionado ao número grande de alunos em sala de aula, com alto nível de ruído e dispersão (FURTADO, *et al.* 2016)

Fernandes; Morais (2017), em seus estudos, mostraram que a metodologia PBL aplicada a cursos de graduação na área de exatas torna o aprendizado mais dinâmico e prazeroso e força tanto o professor (tutor) como o discente a buscar mais conhecimento. O PBL valoriza a interdisciplinaridade, pois requer conhecimentos de outras disciplinas para solução do problema. No entanto, o estudo mostra que o índice de participação e envolvimento dos discentes ficou abaixo do esperado, revelando a falta de entrosamento com as metodologias ativas pela maioria dos discentes, sobretudo das turmas mais avançadas. Esse resultado foi motivado porque 90% dos discentes alegaram trabalhar e não ter tempo para reunir com os membros do grupo para tratar os problemas. Notou-se que a turma do 10º período teve maior resistência, reclamando que os docentes “não davam aulas”, evidenciou-se que esses discentes estão acostumados com modelo tradicional de ensino e tem maior resistência às mudanças. Sugeriu que para a eficácia da PBL, deve-se iniciar no ingresso do discente na IES desde o primeiro período que essa metodologia seja aceita e compreendida para seu sucesso.

A pesquisa para avaliar a utilização da metodologia PBL no curso de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, observou-se que 61, % dos estudantes afirmaram que esse método é superior ao convencional, 54% relatam que a abordagem de ensino ABP despertou o interesse pela disciplina e a busca de conhecimento na literatura. Alegaram em 86,4% dos casos que a metodologia é capaz de aferir o conhecimento do acadêmico, em 79,6% dos casos que é capaz de aferir o grau de dedicação à disciplina por parte do acadêmico e em apenas 5,1% dos casos, que é incapaz de aferir o conhecimento do acadêmico. (BORGES, *et al.* 2015).

Filho; Ribeiro (2008), em seus trabalhos realizados em diversos cursos de graduação em engenharia e em disciplinas de pós-graduação de uma Universidade Federal,

teve avaliação geral de 90% dos alunos de que o PBL tem bom resultado na aprendizagem de conceitos, habilidades e atitudes. Embora implique certo grau de imprevisibilidade e de exigir mais tempo de dedicação, o PBL parece contribuir bastante não apenas para o docente se sinta mais satisfeito com as atividades de ensino, mas também para estimular seu aperfeiçoamento profissional mediante os desafios intelectuais que lhe são colocados pelos alunos.

Os estudos apontam a demanda por inclusão de modelos focados nas necessidades atuais e futuras dos estudantes, levando em consideração que algumas habilidades como avaliação crítica, adaptabilidade, pesquisa científica, trabalho em equipe certamente serão exigidas, assim é necessário preparar os alunos para ao mercado de trabalho com conhecimentos teóricos e experiências práticas para iniciar sua vida profissional de forma mais ampla e aptos para ingressar no ambiente de trabalho.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mencionados acima apontam que na maioria dos casos, os efeitos positivos da aplicação da PBL, embora não seja unanimidade, e requer investimentos na capacitação docente e adequação de infraestrutura por parte das Instituições de ensino, trazem importantes benefícios para os estudantes, principalmente com o desenvolvimento de diversas habilidades e competências, como por exemplo: Trabalho em equipe, habilidades de comunicação, autonomia e capacidade de argumentação crítica. Embora os estudos forneçam subsídios sobre o êxito da metodologia PBL e suas fases de aprendizagem do ciclo PBL, há menos estudos que investigam todo o processo PBL, incluindo todas as fases e levantamento de hipóteses possíveis.

Examinando as diferentes etapas e fases do PBL, poucos estudos relataram a fase do estudo individual, apurar o tempo de estudo autodirigido necessário para a aprendizagem e o impacto e influência para o sucesso da aprendizagem, ou seja, quando o estudante estuda com afinco as questões de aprendizagem gerada pelo grupo durante a fase inicial, tendem a obter melhores resultados, considerando que os estudos se basearam nos auto-relatos dos estudantes, os resultados podem ser tendencioso.

Os modelos causais apresentados são úteis para ajudar-nos a entender melhor as variáveis e as relações do processo PBL. Entretanto, há limitação para os estudos, pois os dados sendo obtidos através de relatos dos indivíduos pesquisados e suas experiências, o que expoe a subjetividade das respostas. Além do mais, muitas pesquisas retratam experiências de pequenos fragmentos do processo de aprendizagem dos alunos, como por exemplo a prática específica de uma disciplina, o que pode comprometer a interdisciplinaridade do processo de PBL. É necessário portanto, pesquisas que contemplem o aprendizado dos alunos em todas as etapas e fases do processo do PBL com atividades específicas e avaliações, em aplicações de PBL mais abrangente na formação acadêmica do aluno, previstas na estrutura curricular do curso, e, considerando ainda, as especificidades e perfil dos estudantes, áreas de conhecimento, formação profissional e os impactos resultantes.

Em conclusão, os estudos revisados acima sugerem que a PBL é uma abordagem eficaz de ensino e aprendizagem, particularmente quando é avaliada para retenção de longo prazo e aplicações. Uma lacuna em estudos anteriores sobre a eficácia do PBL é que os estudos tendiam a se concentrar na educação médica. No entanto, há agora, um número crescente de estudos experimentais em outras disciplinas que fornecem evidências do desempenho superior dos alunos aprendendo em condições de ABP em oposição às condições de leitura e palestra.

Nesse sentido, é importante considerar que a aproximação à realidade concreta ou simulada, a metodologia PBL permite suprir a necessidade de preparar os futuros

profissionais para o aprendizado contínuo, considerando demandas de uma sociedade em constante transformação.

Considerando os limites da pesquisa quanto à sua amostragem. Sugere-se a necessidade de novas investigações sobre a aplicação das metodologias ativas de ensino-aprendizagem baseada em problemas, a fim de validar sua eficácia e contribuir para a disseminação desse método, que se apresenta eficaz e benéfico para o processo de ensino aprendizagem no ensino superior.

REFERÊNCIAS

BARROWS HS. **The tutorial process**. Springfield: Southern Illinois School of medicine; 1988

BERBEL, N A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, v. 32 n. 1 p. 25-40, 2011.

BOROCHOVICIUS,E.; TORTELLA, J.C.B. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014

BORGES, M., Chachá, S., Quintana, S. M., Freitas, L. C., & Rodrigues, M. de L. **Aprendizado baseado em problemas**. Medicina (Ribeirão Preto Online), v.47(3), p. 301-307. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307> Acesso em: 11 Dez. 2018

CAMPOS, B.C.O. *et al.* **Um Estudo sobre a percepção dos docentes do curso de engenharia biométrica da PUC-SP em relação à metodologia PBL (Problem based learning)**. Congresso Internacional. São Paulo, 8-12 de fevereiro de 2010.

FERNANDES, F., Santos, E., & Morais, L. **Utilização da PBL como metodologias ativas na Graduação: área de exata na cidade de Palmas/TO**. *Revista De Educação ANEC*, 41(154), 192-206. 2017 <https://doi.org/10.22560/reanec.v41i154.42> Acesso em: 11 Dez. 2018

FILHO, Edmundo Escrivão; RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. Inovando no ensino de administração: uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, p. 1 a 9, jan. 2008. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5431>>. Acesso em: 02 Mar. 2019.

FURTADO, A.E; LAURITO, D.F.; SILVA, J.W. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) aplicada simultaneamente para estudantes de engenharia de 3º e 7º períodos como ferramenta motivacional** Revista Práxis, v. 10, n. 19, jun., 2018

GUEDES, Karine de Lima; ANDRADE, Rui Otavio Bernardes de; NICOLINI, Alexandre Mendes. **A avaliação de estudantes e professores de administração sobre experiência com a aprendizagem baseada em problemas**. Administração: Ensino e Pesquisa. v. 16, n. 1, p. 71-100, mar. 2015. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/201>>. Acesso em: 08 mar. 2019. .

Guerra, C., & Teixeira, A. **Os impactos da adoção de metodologias ativas no desempenho dos discentes do curso de ciências contábeis de instituição de ensino superior mineira**. *Revista De Educação E Pesquisa Em Contabilidade (REPeC)*, 10(4) 2016.. <https://doi.org/10.17524/repec.v10i4.1437> Acesso em: 11 Dez. 2018

KLEIN, N.A. **Aprendizagem baseada em problemas como metodologia ativa na educação profissional. – Curso de Docência na Educação Profissional**, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 16 mar. 2018. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/handle/10737/2018> . Acesso em: 11 Dez. 2018

PINTO, P.P, *et al.* **Aprendizagem Ativa na Disciplina Eficiência Energética: um experimento metodológico**. International Symposium on Project Approaches in Engineering Education Universidade do Minho. Campus de Gualtar. Braga. Portugal. 2012

REZENDE JR., *et al.* **Aplicabilidade de Metodologias Ativas em Cursos de Graduação em Engenharia, Universidade Federal de Goiás**, Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação. XLI congresso brasileiro de educação em engenharia – Gramado-RS. 2013

RODRIGUES, G.S. **Análise do Uso da Metodologia Ativa Problem Based Learning (PBL) na Educação Profissional.** Periódico Científico Outras Palavras, v.12, n. 2, p. 25 2016

RIBEIRO, Luis R. de Camargo. **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL): Uma experiência no ensino superior.** São Carlos. EdUFSCar, 2010

SAKAI, M. H.; LIMA, G.Z. **PBL uma visão geral do método.** Olho Magico, Londrina, v.2, n.5/6, Nov 1996

SCHLIEMANN, A.L.; ANTONIO, J.L. **Metodologias ativas na Uniso: Formando cidadãos participativos.** EDUNISO Sorocaba-SP 2016