



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA REVISÃO

Edilene Felix dos Santos

Instituto Federal de Pernambuco – IFPE, edilene.santos@igarassu.ifpe.edu.br

RESUMO

As aceleradas transformações nos âmbitos social, político, tecnológico e econômico tornam mais complexa a atuação profissional nos diversos campos do saber. Assim, a prática pedagógica deve ser pensada considerando os novos desafios que serão enfrentados pelos indivíduos, utilizando metodologias que superem as limitações do modelo tradicional de ensino e que consigam desenvolver nos estudantes as competências adequadas para uma efetiva preparação diante da realidade que se apresenta. Este artigo de natureza bibliográfica aborda a utilização da aprendizagem baseada em problemas (ABP) como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. Pretende-se caracterizar essa abordagem e analisar suas contribuições e desafios, reconhecendo-a como um recurso pedagógico de apoio a construção de competências globais que permitam aos estudantes uma formação mais atraente e efetiva. Conclui-se que há um consenso entre os autores de que a ABP pode ajudar os professores em sua tarefa de ensinar e os estudantes no desenvolvimento de competências como o auto estudo e o trabalho colaborativo. Dos desafios apontados, a imprevisibilidade do método e a dificuldade em aprofundar os conteúdos trabalhados, especialmente em função do tempo demandado, foram os mais citados.

Palavras-chave: ABP, PBL, aprendizagem baseada em problemas.

INTRODUÇÃO

Os desafios contemporâneos e os recentes campos de atuação que se apresentam aos indivíduos atualmente apontam para novas possibilidades de prática profissional, e conseqüentemente reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que estejam conectadas a esse contexto. É preciso que a educação se dedique à formação dos valores humanos, à formação do cidadão e de sua visão crítica e criativa, uma vez que o conhecimento, matéria prima da educação, tornou-se o recurso estratégico do desenvolvimento moderno.

Lévy (2003) afirma que estamos vivendo em uma sociedade baseada na gestão do conhecimento, exigindo que as pessoas sejam responsáveis e criativas. Segundo ele, é para isso que as pessoas devem ser preparadas e educadas: “Não se deve fabricar pessoas que consomem informação previamente empacotadas por terceiros”. Ou seja, as pessoas na Sociedade do Conhecimento devem ter formação crítica e elas próprias devem buscar e analisar suas fontes de informação, ao mesmo tempo que produzem informação para ser consumida, interpretada e criticada por terceiros, em um movimento de troca, colaboração e complementação de conhecimentos. A Sociedade da Informação e do conhecimento é reconhecida pelo uso intenso da informação e do



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

conhecimento e das tecnologias de informação e da comunicação, na vida do indivíduo e da sociedade, em suas diversas atividades (BORGES, 2008).

Diante disso, a prática pedagógica deve ser pensada considerando os novos desafios que serão enfrentados pelos indivíduos que irão atuar em uma sociedade bastante exigente e complexa. A formação oferecida aos estudantes deve estar em linha com as competências pessoais e técnicas esperadas dos profissionais. Assim, o modelo tradicional de ensino que coloca o estudante como mero receptor do conhecimento, reduzindo seu poder de interferência na realidade que o cerca não se coaduna com o perfil do profissional que a sociedade do conhecimento precisa.

Deve-se, então, incorporar na educação atual metodologias que superem as limitações do modelo tradicional de ensino e que consigam desenvolver nos estudantes as competências adequadas ao contexto social e profissional, permitindo a eles efetiva preparação para a realidade que se apresenta. Dentre as metodologias possíveis, identifica-se a Aprendizagem Baseada em Problemas como potencial para expandir as possibilidades de construção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades e atitudes condizentes com uma aprendizagem significativa.

Os desafios de uma formação efetivamente adequada às necessidades da sociedade são muito grandes, especialmente quando se considera o cenário da sociedade moderna com transformações aceleradas nos âmbitos social, político, tecnológico e econômico que tornam mais complexa a atuação profissional nos diversos campos do saber.

Formar profissionais mais competentes e conscientes de seu poder de transformação da sociedade é algo que exige metodologias que além de proporcionar conhecimento técnicos, estimulem no estudante a curiosidade, capacidade de inovação, empreendedorismo, criticidade, visão holística, flexibilidade e um sem número de competências. É em decorrência desse quadro que emerge a preocupação com o desenvolvimento de propostas inovadoras de construção de metodologias que visem à interação para o aprendizado, em uma perspectiva colaborativa, observando a necessidade de pesquisa e análise de tecnologias que corroborem o processo (TORRES, 2007).

Diante disso, a presente pesquisa se propõe a analisar a Aprendizagem Baseada em Problemas como possibilidade metodológica no processo de ensino e aprendizagem, considerando que esta abordagem poderá tornar a experiência de aprendizagem mais atrativa e contribuir eficazmente para a construção de competências imprescindíveis à atuação dos indivíduos como profissionais e como pessoas.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Assim, esta pesquisa coloca a Aprendizagem Baseada em Problemas como uma promissora alternativa para viabilizar essa demanda que se coloca ao ensino de hoje, buscando caracterizá-la, apontar seus desafios e seus maiores benefícios para o processo de ensino-aprendizagem.

Estratégia de Ensino: A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

A aprendizagem baseada em problemas (ABP) ou PBL, do inglês *Problem Based Learning*, é uma proposta pedagógica que começou a ser desenvolvida no final da década de 60 na McMaster University (Canadá) e mais tarde, passou a ser adotada em outras instituições como a Universidade de Maastricht (Holanda) e a Escola de Medicina de Harvard (EUA) (SANTOS, 2010).

Esta proposta é centrada no aluno, e procura estimular a autoaprendizagem; suas características essenciais são a organização temática em torno de problemas, a integração interdisciplinar entrelaçando componentes teóricos e práticos e a ênfase no desenvolvimento cognitivo. A ABP também exige raciocínio analítico lógico e crítico, capacidade de síntese e autonomia. Requer um espírito empreendedor, flexível e comprometido por parte do estudante. Outra dimensão abarcada é a gerencial, pois demanda gestão do tempo e “treina” o processo da tomada de decisão (VERAS, 2011).

Enquanto o método tradicional expõe primeiro o conteúdo ao aluno e, posteriormente, busca-se a sua aplicação na resolução de um problema, o método de ABP defende que é através de um problema que se identificam as necessidades de aprendizagem e faz-se a busca da informação ou posturas necessárias para a resolução do mesmo. Conseqüentemente, o aluno vivencia a complexidade de sua atividade profissional, a qual exige abordagem interdisciplinar e sistêmica, preparo emocional, avaliação de riscos e conhecimentos técnicos.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) se baseia na mudança do processo de aprendizado, com o aluno passando a desempenhar papel ativo e preponderante em sua educação. O aluno deixa de ser um elemento passivo, exposto à informação por meio de aulas e passa a buscar o conhecimento para resolução de problemas. Adicionalmente, a ABP tende a promover a motivação para o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades para a autoaprendizagem. O professor deixa de ser um transmissor do conhecimento e passa a ser um orientador, um guia, para o estudante.

Inicialmente aplicado nos cursos da área de saúde, aos poucos, a eficácia do modelo de ensino-aprendizagem, que desenvolve as competências dos estudantes, técnicas e transversais, passou a ser adotado no ensino de múltiplas áreas



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

profissionais, em vista da mudança de olhar que essa estratégia metodológica proporciona aos estudantes; em especial pelo seu caráter formativo, à medida que estimula uma atitude ativa do aluno em busca do conhecimento (DOLMAN & GIJBELS, 2013). A ABP, diferentemente do método de ensino tradicional baseado na transmissão de conhecimentos disciplinares, representa uma perspectiva do ensino-aprendizagem ancorada no construtivismo, na (re)construção dos conhecimentos, cujo processo é centrado no estudante.

O processo da Aprendizagem Baseada em Problemas começa com os alunos sendo apresentados a um problema a fim de ativar seu conhecimento prévio. Nessa primeira fase, os alunos ativam seu conhecimento prévio ao discutir o problema no grupo, e propõem possíveis explicações ou soluções. Como o conhecimento prévio do problema em questão é limitado, os estudantes descobrem as lacunas em seu conhecimento, percebendo que não são capazes de entender completamente o problema ou explicá-lo satisfatoriamente ou resolvê-lo. Assim, os estudantes formulam questões de aprendizagem (gerando perguntas) que orientam outras atividades de auto-estudo.

Todas estas atividades na primeira fase são referidas como o pré-discussão do problema. A qualidade do problema afeta a qualidade desta pré-discussão e, portanto, as oportunidades que ele oferece para a mudança conceitual (SCHMIDT & MOUST, 2000). Exemplos de problemas que fazem bem em suscitar a discussão de alta qualidade são problemas que fornecem pistas para pontos de vista opostos, permitindo aos alunos gerar argumentos a favor e contra cada ponto de vista, e discutir qual ponto de vista é o melhor. Como mencionado anteriormente, as discussões de alta qualidade proporcionam aos alunos a oportunidade de pensar cuidadosamente e criticamente sobre pontos de vista em contraste com o seu próprio, facilitando assim a mudança conceitual.

Posteriormente, na segunda fase, os alunos passam tempo selecionando e estudando literaturas relevantes para as questões de aprendizagem geradas (ALLEN, et al, 2011).

Para Schmidt, et al (2011) como os alunos continuam a estudar as informações relacionadas ao problema, seu modelo mental inicial é ainda mais modificado e refinado. Além disso, como preconceitos dos alunos são ativados, eles se tornam mais facilmente capazes de identificar as lacunas em seu conhecimento prévio, permitindo assim que uma melhor aprendizagem ocorra (a hipótese de ativação-elaboração). Processos motivacionais apoiam estas alterações cognitivas. O interesse situacional é despertado pela natureza enigmática do problema e age como a força motivadora que impulsiona o aluno a se envolver com a literatura e a continuar procurando informações relevantes até que a necessidade de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

novas informações relacionadas ao problema esteja satisfeita (a hipótese de interesse situacional).

A terceira fase, chamada fase da resolução do problema, é uma fase que pode ser longa, dependendo a sua duração, dentre outros, do número de vezes que incluir o ciclo de atividades necessárias à resolução do problema. Na quarta fase, síntese e avaliação do processo, o trabalho a realizar conjuntamente entre professor e alunos terá a ver com a verificação de que todos os problemas inicialmente formulados ou foram resolvidos ou não tem solução, com a síntese dos conhecimentos desenvolvidos/obtidos e com a avaliação de todo o processo (LEITE & AFONSO, 2001)

A figura 1. traz o esquema que ilustra os passos para a implementação da aprendizagem baseada em problemas.

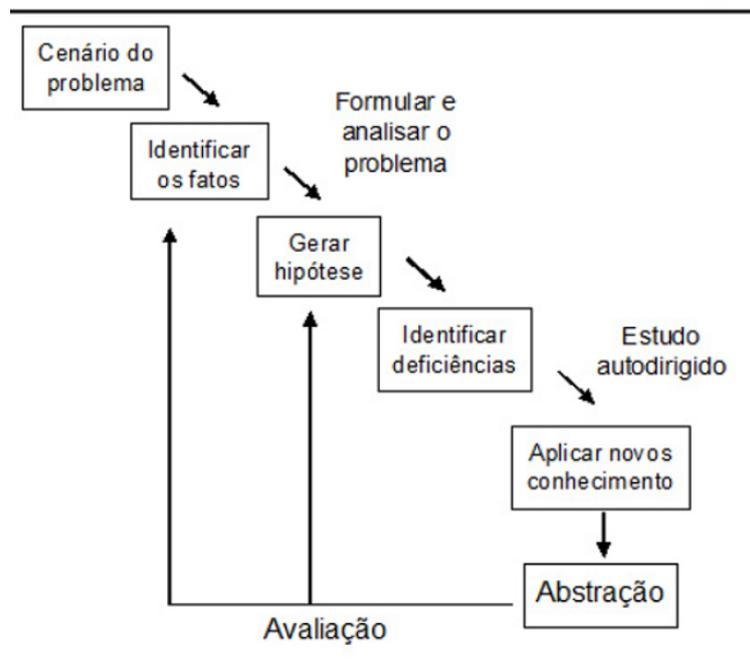


Figura 1. O ciclo de aprendizagem na Aprendizagem Baseada em Problemas (adaptado de Hmelo-Silver, 2014).

METODOLOGIA

O presente artigo de revisão bibliográfica tem como objetivo sistematizar as referências da literatura relacionadas ao uso da aprendizagem baseada em problemas como abordagem de ensino capaz de tornar o processo formativo mais efetivo e significativo para os estudantes.

Segundo Lakatos e Marconi (2010) a revisão bibliográfica é indispensável para a delimitação do problema em um projeto de pesquisa e para obter uma ideia precisa sobre o



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

estado atual dos conhecimentos sobre um tema, sobre suas lacunas e sobre a contribuição da investigação para o desenvolvimento do conhecimento

A pesquisa bibliográfica desenvolvida no presente artigo é parte de pesquisa acadêmica orientada, na presente fase, para conhecer as diferentes contribuições científicas disponíveis sobre o assunto, que darão suporte às várias fases da pesquisa, especialmente na análise dos resultados. A pesquisa bibliográfica se deu através de buscas a base de dados online SciELO, com a utilização das palavras-chave “aprendizagem baseada em problemas”, “ABP” e “APL” encontradas nos títulos dos trabalhos. A partir da leitura dos resumos dos artigos que obedeciam ao critério de busca, selecionou-se os trabalhos que exploravam as oportunidades e desafios da aprendizagem baseada em problemas no contexto da educação acadêmica. Os estudos com maior afinidade com o objeto dessa pesquisa são apontados na próxima sessão deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Aprendizagem Baseada em problemas é um recurso didático, uma estratégia pedagógica inovadora, que vem conquistando muitos aliados no mundo todo. A ABP é vista como um método que dá ênfase ao desenvolvimento de habilidades essenciais como a análise efetiva do problema.

Em seu trabalho Escrivão Filho e Ribeiro (2008) estudaram uma experiência educacional inovadora de ensino-aprendizagem de administração em disciplinas de graduação e pós-graduação utilizando a aprendizagem baseada em problemas. O estudo foi realizado em uma escola de engenharia de uma universidade pública, adotando-se um formato parcial combinado com aulas expositivas e com o trabalho com problemas, este em maior volume. O professor e 90% dos alunos envolvidos no estudo consideraram que o uso da ABP foi positivo na sua aprendizagem dos conteúdos. Observou-se também que o método aumentou a interação entre os estudantes e entre os estudantes e o professor, tornando a aprendizagem mais atrativa e colaborativa. No que concerne ao educador, constatou-se um sentimento de vulnerabilidade diante dos imprevistos que o método obriga a fazer, pois não é possível programar toda a aula e estabelecer rígido controle sobre ela. Ainda sob o olhar do professor, o método favoreceu maior amplitude dos conteúdos em detrimento de sua profundidade porque para detalhar os temas seria preciso repetir o ciclo com novos problemas sobre o tema, o que demandaria maior tempo em cada tema, tornando a carga horária exigida para a disciplina muito maior do que geralmente se dispõe.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Essa proposta de ensino-aprendizagem se compromete com uma melhor qualidade de formação profissional e, para isso, necessita de uma mudança de paradigma, refletindo diretamente na postura do docente diante do compromisso e responsabilidade do ensinar e do aprender. Focando na prática docente frente ao uso da aprendizagem baseada em problemas, Almeida e Batista (2013) exploraram as concepções dos professores do primeiro, sétimo e décimo primeiro períodos de um curso de Medicina, em torno das potencialidades e dos desafios/dificuldades de suas atuações nesse currículo. Utilizou-se entrevista semiestruturada e questionário. Os docentes perceberam que o uso da ABP aumentou o sentimento de responsabilização com a formação do aluno, uma maior preocupação com a forma como os estudantes participam no processo de ensino-aprendizagem, além de gerar maior participação com a construção curricular. Como desafios para implementação da abordagem, foram mencionadas a falta de compromisso ou baixo envolvimento do docente, além da inexperience dos professores com uso da aprendizagem baseada em problemas.

A aplicação da ABP pode ser feita em diversos contextos educacionais e em várias modalidades de ensino. Assim, a educação a distância (EaD) também representa uma possibilidade concreta e importante de utilização dessa abordagem. Nessa modalidade, o relacionamento do assunto com o cotidiano é fundamental. Deve-se planejar as aulas de forma inteligente, despertando o interesse e a curiosidade do aluno e, conseqüentemente, gerando o prazer pela busca do saber. Para que a EaD obtenha bons resultados no processo formativo, ela deve permitir aos estudantes maior envolvimento nas atividades, contato frequente com o professor/tutor e colegas e o desenvolvimento de autonomia nos estudos.

Nesse contexto, Mezarri (2011) desenvolveu um estudo visando analisar a aplicabilidade da ABP em um modelo EaD como reforço ao ensino presencial em uma disciplina de um curso de Medicina. A maioria dos alunos que participaram do estudo afirmou não preferir o método tradicional de ensino, no qual o professor expõe o conteúdo e o aluno assimila, mas, sim, o método em que ocorre a participação do aluno em busca de seu aprendizado. Aliado a isso, o formato de EaD possibilitou aos alunos estudar a qualquer hora, de qualquer lugar e em ritmo próprio, podendo realizar os exercícios em horários que lhes fossem mais favoráveis, atuando, assim, como um agente facilitador no processo de ensino e aprendizado. Os participantes puderam, também, esclarecer dúvidas e fazer comentários e contribuições a respeito das atividades, sem deslocamentos, dispêndio de tempo e custo. O uso de metodologia mista (presencial e a distância) contribui para o aprendizado de forma dinâmica, reflexiva e autônoma, complementado com uma avaliação contínua do aluno, seja de modo formal ou informal.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Em seu artigo, Ribeiro e Muzukami (2005) apresentam e discutem pontos de vista de alunos e professores sobre a aplicação do PBL em uma disciplina de Teoria da Administração de um curso de engenharia de uma universidade pública no Brasil. Das diversas declarações realizadas pelos estudantes, os autores destacam que os alunos consideram vantajoso não receber a teoria “de bandeja” e como resultado, precisaram desenvolver espírito de pesquisa e melhorar sua comunicação e o trabalho em equipe; as habilidades de solução de problemas e visão holística também foram apontadas como contribuição trazida pela aprendizagem baseada em problemas. Os alunos também expressaram a preocupação de que ABP aumentou a carga de trabalho e foi mais demorada do que os métodos convencionais, pois é um método de motivação e exige muito mais compromisso e responsabilidade dos alunos. Outra crítica foi em torno da exploração superficial dos tópicos de aula e a dificuldade maior dos estudantes em se adaptar ao método quando não havia conhecimento prévio do assunto da disciplina.

Nesse trabalho, em geral, a opinião dos professores estava de acordo com a dos alunos. Além de afirmar que ABP tornou as aulas mais interessantes e dinâmicas, os docentes também acreditaram que o método pode ter favorecido a aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades e atitudes nos alunos. Os professores perceberam que, embora seja verdade que o método exija a participação mais ativa dos alunos, ele não reduz a participação do professor dentro e fora da sala de aula, o qual precisa aumentar sua gestão no processo de instrução dos estudantes. Corroborando com as várias conclusões dos estudos supracitados, nesse estudo os professores também abordaram a imprevisibilidade em relação aos planos de aula como um desafio à implementação do método. O professor instiga os alunos com um problema, e ele ou ela não tem controle preciso do que vai acontecer em resposta.

A utilização da ABP é considerada um método de ensino que por proporcionar ao estudante aliar teoria e prática pode tornar menos necessário a obrigatoriedade de estágios extracurriculares em determinadas áreas (currículos paralelos). Em sua pesquisa, Rego (1998) discute sobre a construção de currículos paralelos em cursos de Medicina como uma oportunidade dos estudantes de adquirirem experiência clínica, imprescindíveis à formação de profissionais na área médica. Para o autor AABP pode ser entendida também como um método que possibilita ao aluno a experiência de aprender fazendo, com potencial de substituição ou complementação dos estágios extracurriculares. E este fazer não está apenas relacionado à pesquisa por informações que auxiliem na compreensão dos problemas apresentados nos grupos de estudo. Refere-se também, e



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

especialmente, ao envolvimento direto com a realidade e com o ambiente clínico. O autor também destaca o tempo de execução da abordagem e a necessária capacitação dos docentes como possíveis entraves ao alcance dos benefícios que a ABP pode proporcionar.

Em um estudo comparativo entre a ABP e a abordagem de ensino convencional, Morgado (2016) realizou um trabalho numa escola secundária do norte de Portugal, dividindo os estudantes em duas turmas, turma de controle (TC) e turma experimental (TE). Os alunos da TE estudaram o mesmo tema, não só através da ABP, mas também segundo uma abordagem transdisciplinar, enquanto os estudantes da TC apenas foram instruídos conforme a abordagem de ensino tradicional com aulas expositivas. No que concerne às aprendizagens de conhecimentos conceituais realizadas pelos alunos, ambas as turmas não apresentaram diferenças significativas de desempenho. Contudo, de um modo geral, os alunos da TE obtiveram melhor desempenho do que os alunos da TC em questões de mais elevada exigência cognitiva, que requerem uma maior interligação de diferentes conhecimentos conceituais, passando-se o contrário nas questões conceitualmente menos exigentes. A autora conclui que a ABP parece ser algo vantajoso no caso das aprendizagens moderadamente complexas, mas não parece ser muito vantajoso em questões cuja resposta exige apenas memorização de conhecimentos conceituais, nem em questões de elevada exigência cognitiva.

CONCLUSÕES

Sabe-se que o ensino e a aprendizagem são práticas demasiadamente dinâmicas e complexas e que um único método de ensino não produz os resultados esperados na aprendizagem para o exercício profissional, por isso, esse artigo tratou sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas considerando-a uma importante ferramenta a ser utilizada nas diversas modalidades e níveis de ensino a fim de ajudar os professores em sua tarefa de ensino e os estudantes na concretização de conhecimentos. Não se pretende colocar a ABP como a solução dos diversos problemas enfrentados pelo atual modelo educacional brasileiro, mas como uma metodologia didática capaz de ajudar na busca de soluções para esses problemas. Pela leitura dos diversos estudos sobre o assunto foi possível perceber que há um consenso entre os pesquisadores no sentido de que o método é capaz de proporcionar melhorias no desempenho dos estudantes em relação aos aspectos de autonomia na busca por conhecimentos, melhor assimilação dos conteúdos e melhoria da capacidade de entender e solucionar problemas reais. Tanto estudantes quanto professores reconhecem esse fato e na



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

maioria dos casos há certa preferência por essa abordagem de ensino em relação ao método de ensino tradicional.

Em geral as pesquisas são usualmente aplicadas em ambientes de ensino médico ou de administração, fazendo parecer que essas duas áreas são a que demandam maior exigências de competências cujo desenvolvimento não se dá plenamente no modelo de ensino tradicional. Contudo, entende-se que o campo de aplicação dessa abordagem ainda é pouco explorado. A ABP apresentou resultados positivos em todos os trabalhos analisados, cujos resultados em geral apontavam para uma efetiva melhora na aprendizagem pelos discentes de conteúdos mais elaborados e que exigem habilidades que vão além da simples memorização. A maior parte dos estudos também afirmou que conseguir trabalhar os temas em profundidade parece ser uma dificuldade associada a ABP, posto que demandaria tempo demasiadamente longo em cada assunto abordado.

Além disso, os professores se sentem menos seguros com o uso do método porque não é possível conhecer previamente os rumos que o processo de ensino-aprendizagem pode tomar, gerando maior vulnerabilidade nos docentes. Outro desafio recorrentemente apontado diz respeito ao entendimento de como funciona o método, o que pode dificultar a atuação tanto do professor quanto dos estudantes envolvidos.

Embora os resultados obtidos nas diversas pesquisas sejam relevantes para compor o conhecimento acerca do assunto, acredita-se que sejam necessárias mais investigações sobre a aprendizagem baseada em problemas, inclusive para gerar maior estímulo ao uso dessa ferramenta didática e testar a afetividade de suas contribuições. Muitas das deficiências apontadas na aprendizagem baseada em problemas podem ser indicativos de deficiências nas implementações e não na própria ABP (STINSON & MILTER, 1996 apud MORGADO, 2016).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. G.; BATISTA, N. A. Desempenho Docente no Contexto PBL: Essência para Aprendizagem e Formação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 37 (2): p. 192 – 201, 2013.

BARRETT, T.; MOORE, S. **New Approaches to Problem-Based Learning. Revitalising your practice in higher education**. New York: Routledge, 2011.

BORGES, M. A. G. A informação e o conhecimento como insumo ao processo de desenvolvimento. **Revista Ibero-americana de Ciência da Informação (RICI)**, v.1, n. 1, p.175-196, 2008.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BORGES, M. C. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas. Ribeirão Preto: **Medicina**. 47(3):301-7, 2014. Disponível em< <http://revista.fmrp.usp.br/>> Acesso em 20 jul. 2016.

CAMPILLO, Y. P.; GUERRERO, J. A. C. El ABP y el diagrama heurístico como herramientas para desarrollar la argumentación escolar en las asignaturas de ciencias. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 3, p. 499-516, 2013.

DOLMANS, D.; GIJBELS, D. Research on problem-based learning: future challenges. **Medical Education**, v. 47, p. 214–218, 2013. Disponível em:<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/medu.12105/epdf>. Acesso em: 13 jul, 2016.

ESCRIVÃO FILHO, E.; RIBEIRO, L. R. de C. Inovando no ensino de administração: uma experiência com a aprendizagem baseada em problemas (PBL). **Cadernos EBAPE.BR, FGV**. Número especial, p. 1-9, 2008.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

HMELO-SILVER; Cindy, E. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? **Educational psychology review**, v.16, n. 03, set 2014.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, L.; AFONSO, A. Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão. **Boletim das Ciências**, n. 48, p. 253-260, 2001.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

MORGADO, S. et al . Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas e ensino tradicional: um estudo centrado em "transformação de matéria e de energia". **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.** (Belo Horizonte), Belo Horizonte , v. 18, n. 2, p. 73-98, 2016.

MEZZARI, A. O Uso da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como Reforço ao Ensino Presencial Utilizando o Ambiente de Aprendizagem Moodle. **Revista Brasileira de Educação Médica**. 35 (1): p. 114 – 121, 2011.

REGO, S. Parallel curriculum in Medicine, clinical practice, and Problem Based Learning: is there a way out? **Interface Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 3, p. 35-48, 1998.

RIBEIRO, L. R. de C.; MIZUKAMI, M. G. An experiment with PBL in higher education as appraised by the teacher and students. **Interface - Comunic, Saude, Educ**, v.9, n.17, p.357-68, 2005.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

SANTOS, A., et al. Problem-Based Learning e suas implicações: Breve revisão teórica. Porto: **Instituto Politécnico do Porto**, Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, 2010. Disponível em <http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1404/1/COM_AndreiaSantos_2010.pdf> Acesso em 18 jul. 2016.

SANTOS, Rodiney Marcelo Braga dos. Educação - Brasil Escola. **As Tic's no contexto da ead: limites e possibilidades**, 2009. Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/educacao/as-tics-no-contexto-ead-limites-possibilidades.htm> Acesso em 10/07/2016.

SCHMIDT H. G, Moust J. H. C. Factors affecting small-group tutorial learning: a review of research. In: Evensen DH, H-melo CE, editors. Problem-based learning: A research perspective on learning interactions. Mahwah, NJ: **Lawrence Erlbaum**; p. 19–52, 2000.

SCHMIDT, H. G., ROTGANS, J. I. & YEW, E. H. The process of problem-based learning: what works and why. **Medical Education**, 45: 792–806, 2011.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, Ano 31, V. 5, p. 182-200, 2015.

TORRES, Patrícia Lupion. Laboratório online de aprendizagem: uma proposta crítica de aprendizagem colaborativa para a educação. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 27, n. 73, p. 335-352, set./dez. 2007. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v27n73/06.pdf>>

VERAS, M.(Org.). **Inovação e métodos de ensino para nativos digitais**. São Paulo: Atlas, 2011.