

METODOLOGIA ATIVAS COMO INSTRUMENTO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO DE FISIOTERAPIA: MINI REVISÃO DE LITERATURA

Alberto Souza de Sá Filho¹
Cecília Magnabosco Melo¹
Deise Aparecida Almeida Peres de Oliveira¹
Fernanda Bastos Souza¹
Flávia Melo¹
Luis Vicente Franco de Oliveira¹
Rodrigo Franco de Oliveira¹
Sandro Marlos Moreira¹
Viviane Soares¹
Wesley dos Santos Costa¹

RESUMO

A Fisioterapia é um curso da grande área da saúde regulamentado em 1963 e com a expansão do ensino superior muitos acadêmicos tiveram acesso, mas poucos estavam preparados para lidar com a carga de conteúdos e o tempo despendido para dedicação ao curso. Através deste, há também a mudança no processo ensino aprendizagem que estava focado no professor e que agora coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem. E várias metodologias chamadas de ativas foram criadas com um objetivo comum de colocar o estudante como protagonista do seu próprio conhecimento. Assim, o objetivo do estudo foi revisar três das metodologias ativas mais usadas no curso de Fisioterapia da UniEVANGÉLICA sendo elas, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e instrução por pares. A revisão de literatura foi conduzida nas bases de dados Scielo e PubMed e as foram realizadas em agosto de 2021. Os descritores incluídos na estratégia de busca foram metodologias ativas (*active methodologies*), aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning*), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e instrução por pares (*peer instruction*) em inglês e português. Foram incluídos livros e artigos de base conceitual, publicados na língua portuguesa e inglesa. Para os trabalhos citados que mostraram resultados de intervenção foram incluídos os publicados a partir de 2017. Na sala de aula invertida as aulas tradicionais são substituídas por vídeo aulas, pequenos textos e outras ferramentas virtuais para a introdução do conteúdo teórico e o tempo de aula é dedicado para a interação entre professor e estudante e a realização de atividades com a mediação do professor. A aprendizagem baseada em problemas emprega problemas baseados em casos clínicos, na maioria das vezes com intuito de iniciar, motivar e focar a aprendizagem de conhecimentos. Além disso, os alunos colaboram através de seu conhecimento na discussão com grupo propondo soluções para os eventuais problemas. A base do teste conceitual (*concept test*) da instrução por pares ocorre com a exposição do conteúdo de forma breve, aplicação de uma questão que deve ser preparada de forma estruturada, inédita e desafiadora, mas não com alto grau de dificuldade. A presente revisão de literatura retomou os conceitos, estratégias de aplicação e resultados demonstrados na literatura de três metodologias ativas utilizadas no curso de fisioterapia. Todas consideram a aprendizagem centrada no aluno que em muitos momentos tem a oportunidade de discussão em pares e em grupos o que facilita a compreensão do processo e acaba sendo um estímulo para o aperfeiçoamento e apreensão do conteúdo. A utilização destas metodologias melhora na participação ativa dos estudantes, aumenta a relação entre teoria e prática, melhora a performance em conhecimentos práticos e, também a transferência de conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE

Metodologias ativas. Sala de aula invertida. Aprendizagem baseada em problemas. Instrução por pares.

INTRODUÇÃO

A Fisioterapia é um curso regulamentado no Brasil pelo Parecer 388/63 do Ministério da Educação dando-o caráter de nível superior (BRASIL, 1969). O aperfeiçoamento do currículo é

realizado de acordo com o momento sócio-histórico vigente. Atualmente, com a expansão do ensino superior muitos acadêmicos tiveram acesso, mas poucos estavam preparados para lidar com a carga de conteúdos e o tempo despendido para dedicação. A seguinte pergunta deve ter sido feita por muitos gestores de curso. E agora como receber estes estudantes com níveis bem diferentes de apreensão? Concomitante a isso e a mudança do paradigma educacional que visa descentralizar o papel do professor no processo ensino e aprendizagem e colocar o estudante no centro, foram surgindo várias metodologias para essa realidade que vem acontecendo em escala mundial.

Diante disso, várias metodologias chamadas de ativas foram criadas com um objetivo comum de colocar o estudante como protagonista do seu próprio conhecimento. As metodologias ativas colocam o estudante no centro do processo de ensino por meio da aprendizagem ativa e, com isso os currículos são revisados dentro das instituições para suprir as demandas tanto educacionais quanto sociais. No Brasil, tais metodologias ativas são usadas como estratégias de ensino com foco no estudante em contraste com a abordagem tradicional centrada no professor (VALENTE; DE ALMEIDA; GERALDINI, 2017).

No curso de Fisioterapia da UniEVANGÉLICA, as metodologias ativas são comumente usadas para que o estudante consiga a resolubilidade dos problemas encontrados na sua prática clínica de forma rápida e segura. O maior obstáculo para a aplicação é a falta de cultura dos estudantes em ler previamente o conteúdo a ser trabalhado em sala (ALBUQUERQUE et al., 2018). Isso acontece em todo Brasil, pela falta de proatividade no ambiente acadêmico e outras questões como baixo desempenho em leitura e condições de vida atual do universitário (WITTER, 1997). As metodologias ativas mais usadas no curso são a sala de aula invertida (*flipped classroom*), aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning* - PBL), aprendizagem baseada em equipes (*team based learning* – TBL), estudo de caso e a instrução por pares (*peer instruction* - PI). A presente estudo visa revisar três das metodologias ativas mais usadas no curso de Fisioterapia da UniEVANGÉLICA sendo elas, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e instrução por pares.

MÉTODOS

A revisão de literatura foi conduzida nas bases de dados Scielo e *PubMed* e utilizado título/resumo para detectar os artigos relacionados ao assunto. As buscas foram realizadas em agosto de 2021. Os seguintes descritores foram incluídos na estratégia de busca: metodologias ativas (*active methodologies*), aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning*), sala de aula invertida (*flipped classroom*) e instrução por pares (*peer instruction*). Foram incluídos livros e artigos de base conceitual, publicados na língua portuguesa e inglesa. Para os trabalhos citados que mostraram resultados de intervenção foram incluídos os publicados a partir de 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sala de aula invertida (*flipped classroom*)

A sala de aula invertida (SAI) é uma metodologia que faz parte do grupo das metodologias ativas, a qual vem se destacando nos dias atuais, sendo denominada Aprendizagem Ativa (*active learning*) (MARTÍN (2017)). Diferente das metodologias tradicionais, cujo centro de atenção está no professor, na aprendizagem ativa o foco está no estudante. Dessa forma, a SAI busca despertar uma aprendizagem com desenvolvimento de raciocínio crítico e criativo, da comunicação e da colaboração. Segundo Bergmann e Sams (2016), durante o desenvolvimento da SAI, as aulas tradicionais saem de cena e são substituídas por vídeo aulas, pequenos textos, entre outras ferramentas virtuais para a introdução do conteúdo didático básico antes das aulas, ou seja, os estudantes podem interagir com o conteúdo em outros ambientes (Figura 1). Neste modelo, o tempo de aula é dedicado para a interação entre professor e estudante, a colaboração entre os estudantes e a realização de atividades com a mediação do professor.

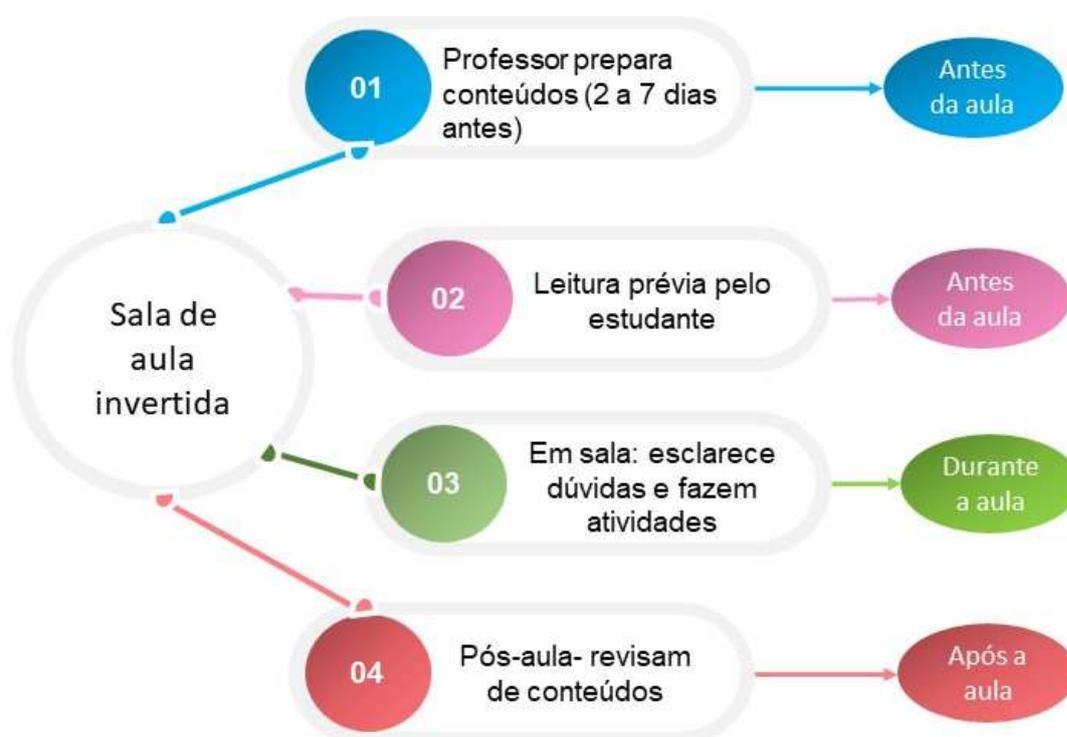


Figura 1- Passos para sala de aula invertida. Adaptado de Schneiders (2018).

Sendo assim SAI, baseia-se na inversão das ações que ocorrem tanto em sala de aula, quanto fora dela. Considera as discussões, a assimilação, compreensão e sistematização dos conteúdos (teóricos) como objetivos centrais protagonizados pelo estudante (atores principais) no ambiente de sala de aula, concomitantemente com a presença do professor, enquanto mediador do processo de ensino-aprendizagem. Já, a transmissão dos conhecimentos (teoria) aconteceria preferencialmente fora da sala de aula. Neste caso, os conteúdos de estudo devem ser disponibilizados com antecedência para que os estudantes tenham acesso, possam ler e interagir, bem como entender/assimilar os conteúdos propostos (VALENTE, 2014).

Na sequência o professor passa a mediar e orientar as discussões e a realização das atividades, agora executadas no ambiente de sala de aula, considerando que os conhecimentos e conteúdos foram acessados previamente pelo estudante, isto é, fora do ambiente da sala de aula. Assim, o professor pode dedicar exclusivamente o tempo de sala de aula, junto dos estudantes, para consolidar esses conhecimentos, para orientá-lo, esclarecer as suas dúvidas e apoiá-lo no desenvolvimento da aquisição do aprendizado. Diante do exposto tal estratégia propõe mudar alguns elementos do ensino presencial, sugerindo uma alternativa à lógica tradicional (BERRETT, 2012).

Segundo Mazur (2015) tanto o professor quanto o estudante devem mudar de comportamento/postura. Ocorre uma inversão de papel, onde o estudante deixa de ser um expectador, apenas um ouvinte e passa a participar ativamente do processo, tornando-se o protagonista (ator) do seu processo de ensino-aprendizado. Já o professor sai de cena, deixa de atuar como conferencista e se posiciona próximo ao aluno, ajudando-o no processo de ensino-aprendizagem, assumindo assim uma postura de orientador/tutor.

Aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning*)

A Assembleia Mundial da Saúde é a comissão que debate a alto nível sobre emprego e crescimento econômico em saúde e, essa organização traçou como meta a *estratégia mundial de recursos humanos para a saúde: profissionais da saúde 2030* (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). Partindo desse pressuposto, Frenk (2010) já havia escrito que os futuros profissionais de saúde têm como foco principal compreender os princípios da educação transformativa e interprofissional (FRENK et al., 2010). Neste sentido, a implementação de ações educacionais com princípio interprofissional irá promover um melhor trabalho em equipe e favorecer a utilização de tecnologia de ponta na área da saúde (CASSIANI et al., 2017)

No caso do ensino superior, o professor tem uma tarefa difícil, que é a meta de atrair o aluno para sala de aula e desviá-lo das inúmeras tecnologias que o cerca. Para facilitar a resolução desse problema as metodologias ativas vêm sendo utilizadas cada vez mais, tanto para a formação acadêmica e quanto para um currículo melhor (GUIMARÃES et al., 2016). O *Problem-based Learning* (PBL) ou Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (Figura 2) compõe um preceito de empregar problemas baseados na vida real, com intuito de iniciar, motivar e focar a aprendizagem de conhecimentos. Favorecendo a interação entre o discente e o docente e, assim promover conhecimento à ambos (RIBEIRO, 2008).

Segundo Masson (2012) as principais características do PBL são:

- O aluno é o ponto central do processo aprendizagem;
- Desenvolve-se em grupos tutoriais;
- Define-se por ser um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar e orientado para a aprendizagem do aluno.
- Orientar e incentivar o aluno sobre o que ele conhece e o que precisa estudar;
- Incentivar o aluno a aprender, fazer projetos em grupo, escutar opiniões divergentes das suas;

- Professor passa de transmissor do saber à um incentivador. O professor define os objetivos da situação e incentiva os alunos a discutirem sobre o tema, através de uma dinâmica em grupo, avaliando assim o aluno.

Além disso, neste contexto, os alunos devem colaborar através de seu conhecimento na discussão e colaborar com grupo propondo soluções para eventuais problemas que talvez comprometam o desempenho do método (MASSON, T. J., MIRANDA, L. F., MUNHO JR, A. H., & CASTANHEIRA, 2012). As vantagens do PBL são inúmeras, tais como, a teorização dos problemas, o trabalho em grupo, o estabelecimento de novas relações interpessoais e alterações nos hábitos de estudos dos estudantes (MORAES; MANZINI, 2006).

A promoção de mudanças no modelo de ensino tradicional se faz necessárias e o PBL constitui uma abordagem de ensino alternativa e inovadora. Ele estimula a participação do docente e a reorganiza a relação entre teoria e prática, possibilita assim uma melhor aprendizagem do aluno (C. VIGNOCHI, C. BENETTI, C. MACHADO, 2009). O curso de fisioterapia já fazia uso desta metodologia antes da pandemia, mas foi intensificado durante o período de lockdown, onde não havia aulas presenciais devido a pandemia do COVID19.



Figura 2- Passos para realização do PBL.

O PBL foi utilizado para substituir e/ou acrescentar conhecimentos nas disciplinas práticas e teóricas; em disciplinas teóricas foi aplicado como atividade complementar e nas práticas em forma de casos clínicos, que eventualmente se apresentam em campo de estágio. Na fase inicial houve um certo bloqueio dos discentes, eles tinham “medo” em realizar a metodologia e a principal queixa era ter que descobrir todos os objetivos propostos. Porém, conforme as semanas foram passando todos tiveram uma boa desenvoltura ao ler o problema proposto e identificar qual o caminho a seguir.

Assim, cada um dos discentes compreenderam definitivamente que ele deveria buscar o conhecimento aprofundado sobre o assunto para contribuir com o grupo e chegar no desfecho do caso clínico. Durante esse período podemos perceber que o PBL é uma metodologia que tanto o aluno quanto o professor deve ter um conhecimento teórico bem embasado para que o método alcance todos os pontos propostos.

Instrução por pares (*peer instruction*)

A *Peer Instruction* é uma metodologia ativa baseada na resolução de problemas e foi inicialmente criado para ensinar os aspectos conceituais da física na Universidade de Harvard pelo professor Eric Mazur (FERRARINI; SAHEB; TORRES, 2019). Foi adaptado para várias disciplinas e áreas do conhecimento, incluindo as ciências da saúde, humanas e computacionais (BIAN et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2017; PINTO et al., 2012). A base do método é a leitura prévia do livro e aulas expositivas e, estas devem possuir funções distintas dentro do processo ensino-aprendizagem (MAZUR, 2015). Além de ser centrado no aluno e auxiliar na apreensão de conceitos, estimula o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas (MULLER et al., 2017).

A base do teste conceitual (*concept test*) ocorre com a exposição do conteúdo de forma breve, aplicação de uma questão que deve ser preparada de forma estruturada, inédita e desafiados, mas não com alto grau de dificuldade (Figura 3) (MAZUR, 2015). E para computar o percentual dos acertos e erros, em tempo real, o professor pode utilizar uma tecnologia de informação. Se o percentual de acerto for inferior a 30% é necessário a retomada de conceitos, entre 30-70% deve ocorrer a discussão entre os pares (momento de ajuda mútua e desenvolvimento de habilidades didáticas) e mais de 70% de acertos realiza-se uma síntese e passa ao próximo tópico (MAZUR, 2015; PINTO et al., 2012).

Vários estudos foram publicados com resultados da intervenção com *peer instruction* para promover a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem e aumentar a relação entre teoria e prática na disciplina de fisiologia (BIAN et al., 2018), melhorar performance em conhecimentos práticos (ALBUQUERQUE et al., 2018) além da compreensão e da transferência de conhecimento (VERSTEEG; BLANKENSTEIN; STEENDIJK, 2019).

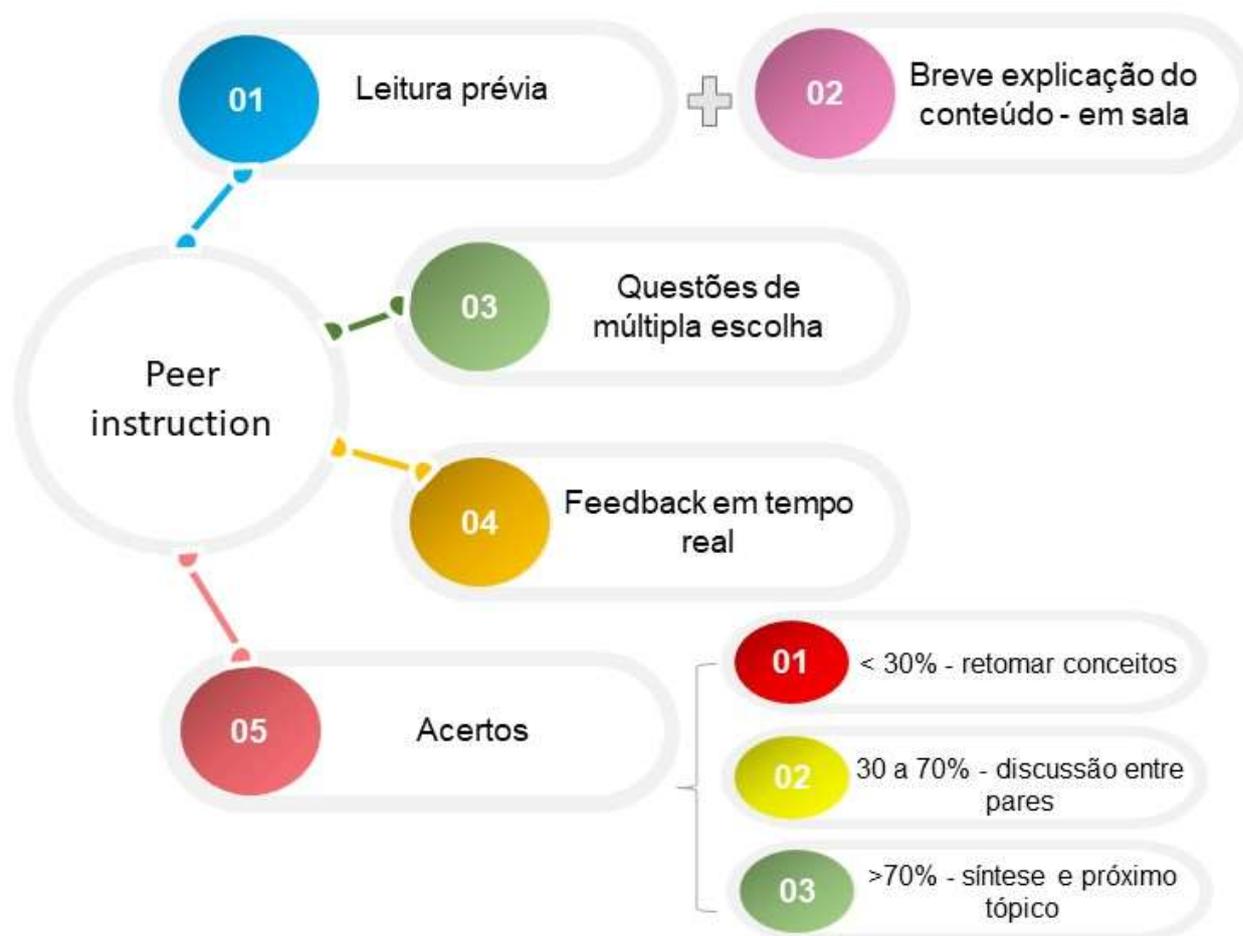


Figura 3- Passos para realização do *peer instruction*. Adaptado de Eric Mazur (2015).

Bian et al. (2018) avaliou estudantes da disciplina de fisiologia do curso de medicina com o objetivo de promover a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem e aumentar a relação entre teoria e prática na disciplina. Os pesquisadores mostraram que os escores das respostas corretas e a confiança na hora da resposta melhoraram após a aplicação por seis semanas. E a maioria dos estudantes acharam a metodologia clara, fácil, interessante, auxiliou a entender melhor os tópicos, houve discussão entre os pares e com o professor

Um estudo realizado no Brasil com 20 cursos da área da saúde, também com a disciplina de fisiologia, durante dois semestres indicou aumento na performance do teste quando as intervenções foram ler o texto sozinho (durante ou depois da aula) e no formato *peer instruction* e estas comparadas com grupo controle (aula tradicional). Como o pós-teste foi aplicado ao final do semestre continha o mesmo conteúdo, mas as questões eram diferentes (ALBUQUERQUE et al., 2018).

A compreensão e transferência de conhecimento, também já foi objeto de estudo em intervenção randomizada com estudantes de medicina do primeiro ano (VERSTEEG; BLANKENSTEIN; STEENDIJK, 2019). O grupo intervenção com *peer instruction*, com discussão entre os pares, e o grupo controle utilizando a técnica de autoexplicação. A intervenção foi construída levando em consideração os conceitos de fisiologia cardiovascular, respiratória e renal, em dois diferentes seminários, e nos momentos pré e pós separados por duas semanas. Cada estudante

respondeu quatro questões de acordo com os conceitos trabalhados (resistência e complacência). A análise mostrou que pré-intervenção todos os alunos alocados estavam semelhantes quanto ao escore das respostas. Após a intervenção do grupo que foi submetido ao *peer instruction*, o item compreensão avaliado teve resultados melhor quando comparado ao grupo autoexplicação. Um resultado comum a maioria dos estudos é que a mudança de resposta na avaliação por pares levam mais a repostas corretas do que incorretas. Os estudantes tiveram escores maiores nas questões de transferências respondidas primeiro do que aquelas respondidas depois das quatro primeiras. As questões consideradas congruentes foram as que tiveram melhor performance.

Diante do exposto, o *peer instruction* foi adaptado da física para a área da saúde com bons resultados em ensaios clínicos randomizados tanto nas aulas prática acadêmicas quanto na compreensão e transferência de conteúdo. Uma das grandes vantagens do *peer instruction* é que o feedback em tempo real fornece o nível de compreensão dos alunos. E como desvantagem para sua efetiva aplicação depende de leitura e estudo prévio o que não faz parte da cultura educacional brasileira. Além disso, a discussão entre pares pode não alcançar tudo que precisa ser apreendido e novamente dependerá do professor para detectar os detalhes que foram perdidos e retomá-los. Por último, vive-se no Brasil uma crise educacional muito grande com um crescente analfabetismo funcional e que projetos incipientes de nivelamento não conseguirão mudar esta realidade.

CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura trouxe uma retomada sobre a base conceitual, estratégias de aplicação e resultados demonstrados na literatura de três metodologias ativas utilizadas no curso de fisioterapia. São aplicadas centrando o processo de aprendizagem no aluno que em muitos momentos tem a oportunidade de discussão em pares e em grupos o que facilita a compreensão do processo e acaba sendo um estímulo para o aperfeiçoamento e apreensão do conteúdo. Os resultados indicam melhora na participação ativa dos estudantes, aumento na relação entre teoria e prática, melhora da performance em conhecimentos práticos e, também na transferência de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. S.; ASSIS, T. S.; OLIVEIRA JÚNIOR, F. A.; FREITAS, M. R. *et al.* Effect of the use of a model with peer instruction for the teaching of membrane potential and action potential. **Advances in physiology education**, 42, n. 4, p. 661-667, 2018.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro, LTC, 2016.

BERRETT, Dan. How flipping the classroom can improve the traditional lecture. **The Education Digest**, v. 78, n. 1, p. 36, 2012.

BIAN, H.; BIAN, Y.; LI, J.; LI, Y. *et al.* Peer instruction in a physiology laboratory course in China. **Advances in Physiology Education**, 42, n. 3, p. 449-453, 2018.

CASSIANI, S. H. D. B. *et al.* The situation of nursing education in Latin America and the Caribbean towards universal health. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. 0, 2017.

DA SILVA PINTO, A. S.; BUENO, M. R. P.; DO AMARAL, M. A. F.; SELLMANN, M. Z. *et al.* Inovação Didática-Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com “peer instruction”. **Janus**, v.9, n. 15, 2012.

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L. Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 52, p. 1-30, 2019.

FRENK, J. *et al.* Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **Lancet (London, England)**, v. 376, n. 9756, p. 1923–58, 2010.

GUIMARÃES, J. C. F. DE *et al.* **Formação Docente: Uso de Metodologias Ativas como Processo Inovador de Aprendizagem para o Ensino Superior**. XVI Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e Extensão. **Anais...Educs**, 28 out. 2016Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xvimostrappga/paper/view/4740>>

MASSON, T. J., MIRANDA, L. F., MUNHO JR, A. H., & CASTANHEIRA, A. M. Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (PBL). **Abange**, 2012.

MAZUR, Eric. **Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre. Penso, 2015.

MORAES, M. A. A. DE; MANZINI, E. J. Concepções sobre a aprendizagem baseada em problemas: um estudo de caso na Famema. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 30, n. 3, p. 125–135, dez. 2006.

MÜLLER, M. G.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A.; SCHELL, J. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.39, n. 3, 1-20, 2017.

OLIVEIRA, M. A. F.; DE LIMA, J. V.; DO CANTO FILHO, A. B.; NUNES, F. B. *et al.* Aplicação do método Peer Instruction no ensino de Algoritmos e programação de computadores. **Renote**, v. 15, n. 1, p.1-11, 2017.

PRIETO MARTÍN, A. **Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso**. Narcea, Madrid, 2017.

RIBEIRO, L. R. DE C. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. [s.l.] EdUFSCar, 2008.

SCHNEIDERS, L. A. O método da sala de aula invertida (flipped classroom). **Lajeado: ed. da UNIVATES**, 2018.

VALENTE, J. A.; DE ALMEIDA, M. E. B.; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, 17, n. 52, p. 455-478, 2017.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, n. 4, p. 79-87, 2014.

VERSTEEG, M.; VAN BLANKENSTEIN, F. M.; PUTTER, H.; STEENDIJK, P. Peer instruction improves comprehension and transfer of physiological concepts: a randomized comparison with self-explanation. **Advances in Health Sciences Education**, 24, n. 1, p. 151-165, 2019.

VIGNOCHI, C. BENETTI, C. MACHADO, W. M. Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde. **REVISTA HCPA**, v. 29, n. 1, 2009.

WITTER, G. (Org.) **Leitura e universidade**. Campinas-SP: Alínea, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy on human resources for health: workforce 2030**. Disponível em:
<<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250368/9789241511131-eng.pdf;jsessionid=83C7A70262F9E726B1EACA29B9A9599E?sequence=1>>.