

**Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde com uso de metodologias ativas: Relato de experiência****Training in Pharmacology and Toxicology in Health Care using active methodologies: Experience report**

DOI:10.34117/bjdv6n7-319

Recebimento dos originais: 03/06/2020

Aceitação para publicação: 14/07/2020

**Thiago Carlos Brendo Polveiro da Silva**

Graduando em Medicina

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: tisi101@outlook.com

**Alexandre Apolo da Silva Coelho**

Graduando em Medicina

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: alexandre.apolo.coelho@gmail.com

**Rogério Valois Laurentino**

Doutor em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, pela Universidade Federal do Pará.

Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: rogvalois@hotmail.com

**Ozélia Sousa Santos**

Doutora em Ciências, pela Universidade de São Paulo.

Professora Adjunta da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: ozeliasousa@hotmail.com

**Luis Antônio Loureiro Maués**

Doutor em Neurociências e Biologia Celular, pela Universidade Federal do Pará.

Professor Adjunto da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: lalmaues@yahoo.com.br

**Aline Andrade de Sousa**

Doutora em Neurociências e Biologia Celular, Universidade Federal do Pará.

Professora Adjunta da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040

E-mail: alinesousa@ufpa.br

**Leonardo de Oliveira Rodrigues da Silva**

Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará, Campus Altamira.  
Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Amazônia do Núcleo de Medicina Tropical, Universidade Federal do Pará.

Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro São Sebastião- Altamira, PA, CEP: 68372-040  
E-mail: leorodrigues@ufpa.br

**Ademir Ferreira da Silva Júnior**

Pós-doutor na área de Segurança do Paciente pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Parasitária na Amazônia da Universidade do Estado do Pará e University of Dubai.

Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará  
Endereço: Rua Coronel José Porfírio, 2515, Bairro: São Sebastião, Altamira – Pará,  
CEP: 68372-040  
E-mail:ademirjunior@ufpa.br

**RESUMO**

A farmacologia é uma ciência em constante renovação e de descobertas científicas para os profissionais de saúde com conteúdo extenso, complexo e com forte apelo social, tendo como desafio a mudança na educação desses profissionais para atender a essa demanda. O objetivo do presente estudo é relatar a experiência de discentes de medicina sobre a utilização de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de extensão sobre Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, de um Programa de educação permanente em saúde no âmbito da formação e da educação continuada, da Universidade Federal do Pará (UFPA), ocorrido no segundo semestre de 2019. Trata-se de estudo descritivo, tipo relato de experiência, onde docentes da Faculdade de Medicina da UFPA utilizaram metodologias ativas de aprendizagem para contextualização dos conhecimentos com aplicações na atenção à saúde, divididos em três módulos e com as metodologias de aprendizagem listadas no quadro. A experiência relatada pelos discentes participantes mostrou que as metodologias ativas de aprendizagem foram ferramentas importantes para o aprendizado de gestão do trabalho em equipe, o desenvolvimento da capacidade de mediação, resolução de problemas, criticidade, autonomia e a relação teoria e prática, dentro das temáticas que envolvem as ciências farmacológicas, atendendo as suas expectativas em relação às metas de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino, Farmacologia, Metodologias ativas.

**ABSTRACT**

Pharmacology is a science in constant renewal and scientific discovery for health professionals with extensive, complex content and with a strong social appeal, with the challenge of changing the education of these professionals to meet this demand. The aim of this study is to report the experience of medical students on the use of active learning methodologies in an extension course on Pharmacology and Toxicology in Health Care, of a permanent health education program in the field of training and education study, from the Federal University of Pará (UFPA), which took place in the second semester of 2019. This is a descriptive study, type of experience report, where professors from the UFPA Medical School used active learning methodologies to contextualize knowledge with applications in health care, divided into three modules and with the learning methodologies listed in the table. The experience reported by the participating students showed that active learning methodologies were important tools for learning teamwork management, the development of mediation skills, problem solving, criticality, autonomy and the relationship between theory and practice, within the themes involving the pharmacological sciences, meeting their expectations in relation to the learning goals.

**Keywords:** Teaching, Pharmacology, Active methodologies.

## 1 INTRODUÇÃO

A farmacologia tem se mostrado uma ciência em constante renovação e de descobertas científicas para os profissionais de saúde, sem muitas vezes se associar a uma readequação das práticas que garanta o almejado alinhamento da clínica com as etapas pré-clínicas de assistência ao paciente (BARBIERO et al., 2017).

Diante desse contexto, existe uma necessidade internacional de mudança na educação de profissionais de saúde frente à inadequação em responder às demandas sociais (MARINE, 2013), corroborado pelo fato do ensino da Farmacologia e Toxicologia reunir conteúdos extensos e complexos que podem gerar dificuldades e dúvidas, as quais podem dificultar o aprendizado pelo o aluno (FONTANA & PARISE, 2019). Enfatizando, assim, a necessidade de um suporte assistencial em saúde no âmbito do ensino farmacológico no formato de educação continuada.

O ensino das ciências farmacêuticas, como Farmacologia e toxicologia, tem por objetivo auxiliar na formação de profissionais da área da saúde como um todo e habilitá-los, ao transmitir as informações teóricas, em relação às características bioquímicas dos diversos medicamentos e seus mecanismos de ação, para o tratamento e prevenção das doenças (FONTANA & PARISE, 2019).

Para tanto, o ensino da farmacologia, assim como o da toxicologia, se contextualiza de forma indissociável com o entendimento do processo saúde-doença, por sua vez essencial na clínica, de modo que a farmacoterapia somente ocorre adequadamente e de forma satisfatória quando: I) é obtido acesso e se utiliza o medicamento proporcional às necessidades de saúde; II) quando se é capaz de cumprir e aderir ao esquema terapêutico estabelecido; III) quando o medicamento é efetivo no alcance dos objetivos terapêuticos estabelecidos; IV) quando problemas de saúde não são derivados ou agravados pelo uso irracional ou incorreto de medicamentos (EBBESEN et al., 2001). Falhas nessas condições essenciais levam ao sofrimento humano, incapacidade, redução na qualidade de vida e morte. Nesse contexto, reflete-se claramente a necessidade e importância do conhecimento adequado e sólido do processo saúde doença e da aplicabilidade contextualizada no ensino de farmacologia e toxicologia (ARAÚJO et al., 2008).

Estudos revelam que para auxiliar no aprendizado da farmacologia e toxicologia é fundamental a utilização de estratégias que busquem integrar a teoria com a prática, além de desenvolver nos alunos a capacidade crítica e reflexiva acerca de problemas reais (SOUZA et al., 2018) para uma maior eficiência e eficácia na formação do estudante e na capacitação de profissionais (BARROS et al., 2018).

Nesse sentido, a metodologia ativa como um processo de ensino dialógico, aberto, ativo e participativo que, por meio da curiosidade, da problematização e da relação teoria/prática, objetiva a resolução de problemas e a construção do conhecimento, tendo como base a soma de suas experiências de vida, sua autonomia e formação cidadã, de forma dinâmica e aliada às tecnologias atuais, permitindo ao estudante o autogerenciamento de seu aprendizado, integrando efetivamente o conhecimento básico com o clínico, tendo o docente como instigador e mediador dessa construção (FERREIRA; MOROSINI, 2019).

O processo de ensino e aprendizagem ativa tem como propósito fazer com que os discentes sejam os principais autores no ato de aprender. Diversas alternativas para desenvolver as metodologias ativas podem ser utilizadas. O ensinar é ligado ao aprender, ou seja, no instante em que o sujeito repassa aos seus conhecimentos ele consegue aprender com facilidade (VIERA et al., 2019).

Estudos revelam que o uso das metodologias ativas pode beneficiar a autonomia do estudante, causar a curiosidade, incentivar tomadas de decisões particulares e globais. Isso as tornam relevantes, pois o professor deixa de ser o centro do processo de ensino-aprendizagem e o aluno torna-se protagonista desse processo, momento em que ele vai em busca do conhecimento, adquirindo aptidões profissionais que provavelmente não conseguiria se estivesse participando de uma forma tradicional de ensino, o qual é realizado de forma fragmentada e centrado no professor, não instigando o aluno a ser autônomo na produção do conhecimento (BARROS et al., 2018; SILVA et al., 2018).

Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo é relatar a experiência de discentes de medicina sobre a utilização de metodologias ativas de aprendizagem em um curso de extensão sobre Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, de um Programa de educação permanente em saúde no âmbito da formação e da educação continuada, da Universidade Federal do Pará (UFPA).

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, desenvolvido a partir das vivências de discentes monitores do Curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde da UFPA, Campus de Altamira, frente às atividades desenvolvidas no segundo semestre de 2019, com a finalidade de promover educação continuada, autonomia e senso crítico-reflexivo aos participantes.

O curso foi ministrado por docentes da Faculdade de Medicina da UFPA, com experiências na docência em metodologias ativas de aprendizagem e especialistas nas áreas de farmacologia e toxicologia. O objetivo do curso foi proporcionar aos profissionais e estudantes das áreas de Ciências da Saúde e afins conhecimentos dos processos farmacológicos, num sentido amplo, que permitam a contextualização dos conhecimentos com aplicações na atenção à saúde.

As aulas foram desenvolvidas em formato modular a partir do uso de metodologias ativas, de modo interativo com recursos audiovisuais e aprendizagem por pares. Essas atividades foram estruturadas de forma a favorecer um grande intercâmbio entre os participantes e os docentes com avaliação de forma contínua e processual, no decorrer do curso.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 17 discentes estratificados por sexo e faixa etária. Destes, 70% eram do sexo feminino e 30% do sexo masculino, com idade variando entre 18-26 anos.

Ao todo foram realizadas 15 aulas, com participação média de 15 a 17 discentes em cada aula. As atividades eram realizadas sempre uma vez por semana, no turno da noite.

As aulas iniciavam com os docentes abordando os temas do dia e, a partir do conhecimento prévio dos discentes, questionamentos e discussões eram realizados, assim as atividades passavam a ser participativas.

Os discentes mostraram-se participativos e interessados nos temas abordados em cada aula, por meio da troca de experiências e questionamentos. Os temas das aulas foram planejados em três módulos para serem discutidos ao longo do curso, utilizando diferentes metodologias ativas durante as aulas, conforme podemos observar no quadro 1.

**Quadro 1** – Descrição das aulas do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde.

ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	AULA	OBJETIVO	METODOLOGIA ATIVA UTILIZADA
<b>Módulo I</b>	História da farmacologia/Conceitos em metodologias ativas.	Contextualizar o desenvolvimento das ciências farmacêuticas com o desenvolvimento histórico da sociedade.	Sala de aula invertida
	Planejamento/desenvolvimento de fármacos: estratégias e novas abordagens na descoberta de novos fármacos.	Desenvolver a visão crítica sobre as inúmeras abordagens para o desenvolvimento de novos fármacos desde a concepção até a comercialização.	Estudo de caso
	Planejamento/desenvolvimento de fármacos: aspectos regulatórios do planejamento à aprovação de novos fármacos.	Conhecer as diretrizes e normativas relacionadas ao desenvolvimento de novos fármacos para regulamentação e comercialização no Brasil.	Aprendizagem baseada em problemas
	Farmacocinética: ionização, lipossolubilidade, lipofilicidade, membranas celulares.	Desenvolver as competências para relacionar os aspectos físico-químicos dos medicamentos com as suas propriedades cinéticas.	Sala de Aula invertida e discussão crítica de artigo

<b>Módulo II</b>	Farmacocinética: absorção sistemas de liberação de fármacos.	Entender a translocação das drogas (local de administração até local de ação) e os fatores que determinam sua absorção pelo organismo.	Conferência e Sala de aula Invertida
	Farmacocinética: distribuição, metabolismo e curvas de concentração plasmática.	Compreender o transporte da droga pelo sangue para todos os tecidos do organismo e os fatores que determinam sua distribuição pelo organismo. Assim, como entender a sua eliminação pelo organismo através do metabolismo e da excreção.	Mapa conceitual e estudo de caso
	Farmacodinâmica: ligantes e receptores, mecanismos de ação/interação dos fármacos.	Conhecer como os mecanismos de sinalização intracelular determinam os efeitos farmacológicos.	Aprendizagem baseada em equipe
	Farmacodinâmica: relação dose-resposta, variabilidade de terapêutica.	Entender como os mecanismos da interação do fármaco com seu receptor resulta no efeito biológico e proporcionar a base para o uso terapêutico racional de um fármaco.	Aprendizagem baseada em problemas
	Farmacodinâmica: interações medicamentosas, farmacogenômica.	Relacionar os conhecimentos adquiridos no decorrer dos módulos I e II com a visão moderna de farmacoterapêutica aplicada de forma individualizada considerando peculiaridades étnicas e genéticas.	Proposta de intervenção conforme o caso estudado
<b>Módulo III</b>	Introdução à Toxicologia	Conhecer o histórico da toxicologia, seus conceitos básicos e principais áreas de ação.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicocinética: Absorção, Distribuição e Excreção de Toxicantes	Conhecer as condutas recomendadas no atendimento inicial das intoxicações agudas.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicocinética: Biotransformação de Xenobióticos	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por paracetamol, opiáceos, opioides, anticolinérgicos.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicodinâmica: Mecanismos de Toxicidade	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por antidepressivos, antipsicóticos, benzodiazepínicos, carbamazepina e fenobarbital.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.

	Toxicodinâmica: Respostas tóxicas do SN	Compreender as manifestações clínicas, o diagnóstico e condutas na intoxicação por praguicidas e metais como chumbo e mercúrio.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.
	Toxicodinâmica: Agentes tóxicos; praguicidas e metais.	Conhecer a interação dos agentes tóxicos no organismo.	Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais e Aprendizagem por pares.

A utilização de metodologias ativas cresce dentro das instituições de ensino, onde professores apropriam-se dessa ferramenta para melhorar a qualidade da formação e capacitação de seus alunos, sendo considerada a abordagem educacional mais atraente em um futuro próximo, pois permite uma formação profissional mais analítica e reflexiva (LIMBERGER, 2013; DELPHINO, 2017).

As novas demandas da sociedade, em que o profissional que entra no mercado de trabalho precisa desenvolver habilidades e competências, que possibilitem sua autonomia, criticidade e eficiência, exigem investimento em formação e capacitação, através de métodos que potencializem o aprendizado, deixando com que o aluno seja o protagonista do processo, permitindo ao professor o papel de mediador, entre o conhecimento existente e o conhecimento a ser produzido (BEHRENS, 1999; GUEDES-GRANZOTT et al., 2015).

Durante as aulas do curso de capacitação, o foco principal das ações de aprendizagem foi o aluno, que por assumir seu papel central, conseguiu alcançar as metas estabelecidas para cada encontro, através da utilização de várias metodologias, que deram suporte e deixaram as aulas cada vez mais interessantes. De acordo com Strayer (2007) e Bergmann & Sams (2012), educadores de diferentes níveis educacionais estão encontrando maneiras inovadoras de reestruturar a sala de aula, a fim de focar a atenção no aluno.

A geração Z (nascidos entre 1981 e 2010), a qual pertence a maioria dos alunos do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde, é composta por indivíduos denominados de “nativos digitais” ou geração “WWW”, os quais tem como principais características a compreensão rápida da tecnologia, são multitarefas e carecem de estímulos diversos para se sentirem motivados, sem perder o foco (AMIAMA-ESPAILLAT & MAYOR-RUIZ, 2017). Essas características embasam a importância dos professores em adotar métodos alternativos de instrução, incorporando estratégias ativas de aprendizado como melhor maneira de envolver esses alunos (ROEHL et al., 2013)

Elementos como a criação de desafios, atividades, jogos e resolução de problemas, desenvolvem competências e habilidades, combinando experiências pessoais com a participação significativa em grupos, envolvendo tecnologias adequadas para facilitar a interação e a construção

individual e coletiva do conhecimento, imprescindíveis para o sucesso da aprendizagem (MORAN, 2015). Nesse sentido, uma diversidade de estratégias educacionais e metodológicas foi empregada para o desenvolvimento das aulas, possibilitando aos alunos uma variedade de formas de aprender.

A literatura da área educacional aborda temáticas relacionadas a diversos tipos de metodologias ativas que podem auxiliar no processo de aprender (MORAN, 2015, ROEHL et al., 2013, STRAYER, 2007, BERGMANN & SAMS, 2012, BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014, PARRAT-DAYAN, 2007). Os métodos utilizados durante o curso do presente estudo foram escolhidos com base nessa literatura, para que os melhores e mais eficientes métodos pudessem ser disponibilizados e utilizados pelos discentes, aprimorando e alavancando seus estudos.

Uma das metodologias utilizadas durante a capacitação foi a Sala de Aula Invertida, que segundo Bergmann & Sams (2012) e Rodrigues (2015) é uma abordagem híbrida de ensino que exige que os alunos assumam mais responsabilidade por sua experiência de aprendizado do que no método tradicional de ensino, além de potencializar o estudo, pois as instruções dos conteúdos se realizam fora da sala de aula (vídeoaula e leituras) e o aluno usa o encontro em presencial para discussão, realização de atividades e solução de problemas, nos quais praticam e desenvolvem o que aprenderam, com o auxílio e supervisão docente.

Outras metodologias também executadas ao longo do curso foram o Estudo de caso (Módulo I) e a Aprendizagem baseada em problemas (Módulos I e II), sendo cruciais para o entendimento de conceitos importantes referentes à Farmacologia. Ambas utilizam situações cotidianas à atuação profissional, sejam elas reais ou fictícias. Segundo Meirinhos & Osório (2010), o estudo de caso rege-se dentro da lógica da análise e interpretação de informações qualitativas, tendo como vantagem sua aplicabilidade às situações e contextos da vida real. A Aprendizagem baseada em problemas tem o objetivo de proporcionar ao aluno a construção de um aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal, por meio da análise de problemas que envolvem situações motivadoras, preparando-o para o mercado de trabalho (BOROCHOVICIUS & TORTELLA, 2014).

A utilização dos métodos de Aprendizagem por pares (*Peer Instruction*) e Aprendizagem baseada em equipes, adequaram-se aos objetivos a serem alcançados durante as aulas dos Módulos II e III do curso. O primeiro método é estruturado na mudança das relações aluno-professor e aluno-aluno, baseando-se no debate e cooperação entre os pares, motivados por questões conceituais (MAZUR, 1997). Segundo Michaelsen e colaboradores (2004) a Aprendizagem baseadas em Equipes tem como foco:

“... melhorar a aprendizagem e desenvolver habilidades de trabalho colaborativo, através de uma estrutura que envolve: o gerenciamento de equipes de aprendizagem, tarefas de preparação e aplicação de conceitos, feedback constante e avaliação entre



os colegas. A ideia central é que os alunos se sintam responsáveis pela própria aprendizagem e pela dos colegas” MICHAELSEN et al., 2004, p.07).

A construção do conhecimento por meio da Discussão Crítica é uma outra forma metodológica de aprender com a interação social, em que diferentes sujeitos trocam e confrontam, no interior de um grupo, suas respectivas posições sobre um problema, no caso do presente trabalho artigos científicos, para propor uma solução, o que produz um intercâmbio de pontos de vista, enriquecendo o conhecimento do individual e do coletivo (PARRAT-DAYAN, 2007).

A elaboração de esquemas lógicos e temporais, como o Mapa conceitual, é uma ferramenta de aprendizagem significativa que se baseia em diagramas de significados, de relações significativas e de hierarquias conceituais (NOVAK & GOWIN, 1996). Esse método auxiliou na fixação dos conceitos explorados durante as aulas do curso de capacitação, com grande aceitação por parte dos discentes, facilitando a compreensão de mecanismos relacionados à Farmacocinética.

Conferência e a Exposição interativa com uso de recursos audiovisuais são métodos que foram utilizados, principalmente, no Módulo III do curso, nas temáticas relacionadas à Toxicologia geral e toxicodinâmica, permitindo a interação entre o docente e sua plateia discente, por meio de indagações e reflexões, em reuniões informativas/expositivas realizadas por um especialista, o qual precisa ter um amplo domínio do tema (AFONSO, 2000).

Após a finalização das aulas, um questionário de satisfação foi elaborado e compartilhado com a turma, por meio do aplicativo WhatsApp. A adesão da turma ao questionário foi total, onde podemos destacar dois resultados importantes: Cerca de 36% dos discentes não conheciam as metodologias ativas, apenas o ensino tradicional, porém, neste mesmo contexto, quando indagados se a metodologia utilizada durante as aulas contribuíram para o seu processo de aprendizagem, 100% dos alunos relataram que sim, corroborando vários estudos presentes na literatura específica sobre a eficiência e benefícios de tais metodologias (SEIXAS et al., 2017; LOPES & ARAÚJO, 2020; BORGES et al., 2019; MARQUES, 2018).

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante da experiência relatada e de todos os apontamentos até aqui abordados, a utilização de metodologias ativas ao longo do curso de Capacitação em Farmacologia e Toxicologia na Atenção à Saúde foi de suma importância para que os agentes envolvidos pudessem alcançar e ultrapassar suas metas de aprendizagem, obtendo como pontos fortes a gestão do trabalho em equipe, o desenvolvimento da capacidade de mediação, resolução de problemas, criticidade, autonomia e a relação teoria e prática, dentro das temáticas que envolvem as ciências farmacológicas. Neste mesmo sentido, percebe-se que a utilização de metodologias ativas durante os atos de ensinar e aprender, são

elementos já conhecidos pela maioria dos alunos, os quais sentem-se satisfeitos em as utilizar para o estudo de temas complexos relacionados à Farmacologia e Toxicologia, por acreditarem nos benefícios que elas podem proporcionar ao seu processo de aprendizagem.

E visando a capacitação eficiente dos agentes envolvidos com o curso relatado, os princípios metodológicos utilizados tiveram a intenção de corresponder às expectativas do mercado de trabalho onde este profissional está ou estará inserido, alavancando seu desenvolvimento pessoal e técnico, assegurando seu aprendizado efetivo e crescimento profissional.

São raros os trabalhos relacionando metodologias ativas e o ensino das ciências farmacológicas, o que mostrou-se ora como um obstáculo a ser vencido, e ora como uma lacuna a ser sanada em pesquisas futuras, tornando-se salutar enfatizar a necessidade de maiores pesquisas e investimentos que possam comprovar os benefícios da relação entre metodologias ativas e as ciências farmacêuticas no âmbito da educação continuada.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem os apoios concedidos pela Pró-reitoria de extensão da Universidade Federal do Pará (UFPA); Fundação de Amparo de Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP); e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde e Educação na Amazônia (GEPSEA).

#### **REFERÊNCIAS**

- AFONSO, M.L. Oficinas em dinâmica de grupo: um método de intervenção psicossocial. **Editora Casa do psicólogo**, ISBN: 8573964561, 172p. 2000.
- AMIAMA-ESPAILLAT, C. & MAYOR-RUIZ, C. Digital Reading and Reading Competence – The influence in the Z Generation from the Dominican Republic. **Comunicar** (em espanhol). **25** (52): 105–114. ISSN 1134-3478. 2017.
- ARAÚJO A.L.A., PEREIRA L.R.L., UETA J.M., FREITAS O. Perfil da assistência farmacêutica na atenção primária do Sistema Único de Saúde. **Ciência Saúde Coletiva**. 2008 abr;13 Suppl:S611-7.
- BARBIERO A.J.C., HONORATO A.A., VIEIRA C.F., SILVA G.T.G., FERREIRA I.M., SILVA L.F.L., BARREIROS L.L., SILVA M.L.F.L., SEGHETO W., FONTES L.B.A. Percepção dos acadêmicos de medicina sobre a metodologia de aprendizagem baseada em equipes na disciplina de farmacologia. **Revista Científica Fagoc Saúde**, vol II, 43-49, 2017.
- BARROS F.F., GUEDES J., ZERBINATTI L.F., RIBEIRO E.R. Emprego de metodologias ativas na área da saúde nos últimos cinco anos: revisão integrativa, **Rev. Espaço para a Saúde**. Dez.;19(2):108-119. 2018.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. A prática pedagógica e o desafio do paradigma emergente. **Revista Brasileira de Estudos de Pedagogia**, Brasília, v. 80, n. 196, p.383-403, set/dez. 1999.

BERGMANN, J., & SAMS, A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education. 2012.

BORGES, M.C. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas. Revista Medicina (Ribeirão Preto), 47(3): 301-307. 2019.

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.

DELPHINO, et al., A utilização de metodologias ativas em cursos superiores para uma aprendizagem significativa. **Innovando en educación superior: experiencias clave en latinoamérica y el caribe 2016-2017**. volumen 3: Integración de tic's. Chile. 2017.

EBBESEN J., BUAJORDET I., ERIKSSSEN J., BRØRS O., HILBERG T., SVAAR H. Drug-related deaths in a department of internal medicine. **Arch Intern Med**. 2001 Oct; 161(19):2317-23.

FERREIRA R., MOROSINNI M. Metodologias ativas: as evidências da formação continuada de docentes no ensino superior. **Rev. Docência Ens. Sup.**, Belo Horizonte, v. 9, 1-19, e002543, 2019.  
FONTANA N.S., PARISE M.R. Monitoring of basic and clinical pharmacology: an experience report. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 11, p. 26332-26336, nov. 2019.

GUEDES-GRANZOTTI, et al. Metodologias Ativas e as Práticas de Ensino na Comunidade: sua importância na formação do Fonoaudiólogo. **Distúrbios Comun**, São Paulo, v. 27 n.2 pp. 369-374, março, 2015.

LIMBERGER, J.B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem para educação farmacêutica: um relato de experiência. **Comunicação Saúde Educação** v.17, n.47, p.969-75, out./dez. 2013.

LOPES, C. DE S. & ARAUJO, M. A. N. Os benefícios da aprendizagem baseada em problemas para os universitários da área da saúde: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 40, p. e1695, 21 fev. 2020.

MARINE, D.C. Avaliação da experiência de estudantes de farmácia no componente curricular de farmacologia com a utilização da metodologia de aprendizagem baseada em tarefas. **Foco**, Nº 5, 89-110, jul/dez 2013.

MARQUES, L.M.N.S.R. As Metodologias Ativas como Estratégias para Desenvolver a Educação em Valores na Graduação em Enfermagem. Revista Escola Anna Nery, 22(3): 20180023. 2018.

MAZUR, E. Peer instruction: getting students to think in class. **AIP Conference Proceedings**. v. 399, n. 1, p. 981-988, mar. 1997.

MEIRINHOS, M. & OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. **EDUSER: revista de educação**. Vol 2(2), 2010.

MICHAELSEN, L.K., KNIGHT, A.B., FINK, L.D. Team-Based Learning: A Transformative Use of Small Groups in College Teaching. Sterling, VA: StylusPublishing, LLC, 2004.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. 2015.

NOVAK, J. D. & GOWIN, D. B. Aprender a aprender. Lisboa, **Plátano Edições Técnicas**. 1996.

PARRAT-DAYAN, S. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento. **Educ. rev.**, Belo Horizonte, n. 45, p. 13-23, jun. 2007.

RODRIGUES, C.S., SPINASSE, J.F., VOSGERAU, D.S.R. Sala de aula invertida - Uma revisão sistemática. EDUCERE: XII Congresso Nacional de Educação. **Grupo de Trabalho - Didática: Teorias, Metodologias e Práticas Agência Financiadora: PUC-PR**. 2015.

ROEHL, A., REDDY, S.L., SHANNON, G.J. The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. **JFCS**. v. 10 5. n° 2. 2013.

SEIXAS, E.P.A., ARAÚJO, M.V.P., BRITO, M.L.A., FONSECA, G.F. Dificuldades e desafios na aplicação de metodologias ativas no ensino de turismo: Um estudo em Instituição de Ensino Superior. **Revista Turismo - Visão e Ação - Eletrônica**, Vol. 19 - n. 3 - set. - dez. 2017.

SILVA G.M., ARAUJO M.I.O., LIMA S.V.M.A., MENEZES R.R., MATOS T.S. Metodologias ativas no ensino em ciências da saúde na visão dos estudantes de graduação. **Horizontes**, v. 36, n. 3, p. 176-186, set./dez. 2018.

SOUZA J., SOUZA J.M.M., COSTA T.G., PASE C.S. importância da monitoria de farmacologia no curso de medicina: contribuição para o processo de ensino-aprendizagem. **Anais do 10º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão – SIEPE Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento**, 6 a 8 de novembro de 2018.

STRAYER, J. E. The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system. **Doctoral dissertation. The Ohio State University**. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304834174>. 2007.

VIERA M.A.L., OLIVEIRA L.L., MENDES I.C. Metodologia ativa/aprendizagem baseada em equipes (team-based learning): um relato de experiência. **Encontro de extensão, docência e iniciação científica**, Centro Universitário Católica de Quixadá, 2019.