

Metodologias Ativas no Ensino e Aprendizagem de Anatomia Humana: Uma Revisão Integrativa

Active Methodologies in Teaching and Learning Human Anatomy: An Integrative Review

DOI:10.34117/bjdv7n9-253

Recebimento dos originais: 07/08/2021

Aceitação para publicação: 16/09/2021

Lynda Beatriz de Moura Carlos

Formação acadêmica mais alta: Graduada.

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: lyndabeatriz1999@gmail.com

Filipe Sant'Ana Bastos

Formação acadêmica mais alta: Graduando.

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: filipesantanabastos@gmail.com

Hellen Raquel Fortunato Bandeira

Formação acadêmica mais alta: Graduada.

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: hellenraquelfb@gmail.com

Lara Régia Freitas Claudino

Formação acadêmica mais alta: Graduada.

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: regialara13@gmail.com

Micaela Uchoa Fontes Ferreira

Formação acadêmica mais alta: Graduada.

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: uchoamicaela@gmail.com

Allan Pablo do Nascimento Lameira

Formação acadêmica mais alta: Doutor

Instituição de atuação: Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cajazeiras.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, S/n - Populares, Cajazeiras - PB, 58900-000.

E-mail: allan.pablo@professor.ufcg.edu.br

RESUMO

O ensino médico tem passado por modificações, com o objetivo de estimular, por parte dos discentes, a busca por conhecimentos, ao explorar atitudes e habilidades fundamentais para a prática profissional. As metodologias ativas proporcionam uma educação crítico-reflexiva, na medida em que estimulam o aprendizado do aluno a partir de uma busca própria pelo conhecimento. Como modelos conservadores e mecanicistas já não são capazes de atingir os propósitos requeridos pela educação atual, o presente estudo objetiva avaliar a contribuição das diferentes estratégias de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana. Os resultados mostram que deve haver parcimônia na utilização de metodologias ativas no ensino da disciplina. Algumas metodologias não superaram o ensino tradicional e outras, se destacaram pela simples utilização e grande impacto positivo no processo ensino-aprendizagem de anatomia humana. Concluimos que, independentemente da metodologia de ensino-aprendizagem utilizada, quando os alunos são solicitados e incentivados a construir seus próprios conhecimentos sob a orientação e incentivo dos professores, esse conhecimento é construído em uma base mais profunda e duradoura. A metodologia efetiva nem sempre é a mais cara e de difícil acesso. Metodologias ativas através de atividades manuais se mostram uma excelente opção para a (re)construção de conhecimentos e conceitos de anatomia humana.

Palavras-chave: Anatomia, Ensino, Aprendizagem, Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Medical education has undergone modifications in order to stimulate the students' search for knowledge by exploring attitudes and abilities that are fundamental to professional practice. Active methodologies provide a critical-reflective education, as they stimulate student learning from their own search for knowledge. As conservative and mechanistic models are no longer able to achieve the purposes required by current education, the present study aims to evaluate the contribution of different active methodology strategies in the teaching-learning process of human anatomy. The results show that there must be parsimony in the use of active methodologies in the teaching of the human anatomy. Some methodologies did not overcome the traditional teaching and others stood out for their simple use and great positive impact on the teaching-learning process of human anatomy. We conclude that, regardless of the teaching-learning methodology used, when students are requested and encouraged to build their own knowledge under the guidance and encouragement of teachers, this knowledge is built on a deeper and more lasting basis. The effective methodology is not always the most expensive and difficult to access. Active methodologies through manual activities are an excellent option for the (re)construction of knowledge and concepts of human anatomy.

Keywords: Anatomy, Teaching, Learning, Active Methodologies.

1 INTRODUÇÃO

A Anatomia Humana é uma das ciências médicas mais antigas, estudando estruturas e funções do corpo humano, sendo a coluna fundamental para a formação dos profissionais da saúde (MOMPEO & PEREZ, 2003). Tradicionalmente, o ensino da anatomia humana é baseado em aulas convencionais, ministradas por professores, e em disseções cadavéricas. O seu estudo é realizado por meio de atlas ilustrados, livros-texto e observação das estruturas do

corpo humano em cadáveres. De acordo com Fornaziero e colaboradores (2010), a constante evolução da tecnologia educacional faz emergir a necessidade de suscitar reflexões sobre a prática pedagógica, e este processo deve ser discutido entre educadores e profissionais da saúde.

Desde 2014, com a reformulação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Graduação em Medicina, o ensino médico tem passado por modificações, com o objetivo de estimular, por parte dos discentes, a busca por conhecimentos, ao explorar atitudes e habilidades fundamentais para a prática profissional. Diante das mudanças suscitadas pela DCN, tem-se observado a necessidade de reformulações no processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana, com a adoção de outros recursos que incluem, principalmente, abordagens mais ativas e didáticas (AZER e EIZENBERG, 2007).

Há, então, uma crescente busca por novas metodologias de ensino-aprendizagem, com estratégias pedagógicas que abordem o estudante como promotor da sua própria ação educativa, com autonomia e perfil crítico. A metodologia ativa proporciona essa forma de educação crítico-reflexiva, na medida em que estimula o aprendizado do aluno a partir de uma busca própria pelo conhecimento (MACEDO et al., 2018). Strini e colaboradores (2020) ressaltam a tendência recorrente, em cursos da área da saúde, de transformar a imagem do docente de elemento central para elemento facilitador do processo de ensino-aprendizagem, por meio de um modelo pedagógico capaz de estimular a participação ativa do estudante na aquisição e construção do conhecimento.

Nesse sentido, as metodologias ativas de ensino estendem-se desde o uso de peças sintéticas de baixo custo até simulações virtuais com instrumentais de alta tecnologia (SOUZA et al., 2020). No presente estudo, as diferentes estratégias de aplicação de metodologias ativas foram agrupadas, a partir de semelhanças gerais, em três subgrupos: Tecnologias, habilidades manuais e abordagens de ensino. Essas novas metodologias tornaram-se necessárias, pois, de acordo com Santos e colaboradores (2017), os modelos conservadores e mecanicistas já não são capazes de atingir os propósitos requeridos pela educação atual, a qual é pautada no uso da criatividade, curiosidade e problematização. Diante disso, o objetivo da presente revisão integrativa de literatura é avaliar a contribuição das diferentes estratégias de metodologias ativas (tecnologias, habilidades manuais e abordagens de ensino) no processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana, justificando a sua importância ao explorar modos de tornar o aprendizado universitário mais significativo e interativo.

2 MÉTODO

O artigo aqui apresentado trata-se de uma revisão integrativa da literatura associada à pesquisa bibliográfica. A escolha do método se deu pela sua capacidade de reunir e sintetizar resultados de diferentes estudos sobre um determinado tema, possibilitando a análise de pesquisas que darão suporte para prática pedagógica e que irão contribuir para o aprofundamento do conhecimento sobre o tema proposto (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Uma revisão integrativa é um método capaz de sintetizar o passado da literatura empírica ou teórica, proporcionando um entendimento mais amplo de um determinado fenômeno (BROOME, 2006). Para o desenvolvimento desse tipo de estudo é preciso seguir uma sequência metodológica específica:

- Etapa 1: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

A primeira etapa de elaboração de uma revisão integrativa é a identificação de um problema e elaboração de uma hipótese de pesquisa que, nesse caso, traga contribuições para a prática pedagógica. Dessa forma, este artigo traz como elemento de pesquisa: Qual a contribuição das diferentes estratégias de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana?

- Etapa 2: Critérios para seleção da amostra

Foram incluídos os estudos que atendessem aos seguintes critérios: artigos originais, textos completos, disponíveis gratuitamente, publicados no período de 2018 a 2021, nos idiomas português, inglês e espanhol que tivessem relação direta com o tema "ensino e aprendizagem de Anatomia Humana". Foram excluídos os artigos que fugiam à temática, não respondiam adequadamente à questão norteadora e artigos duplicados. Além disso, apenas estudos que apresentaram metodologias ativas de ensino foram considerados para análise final. Os artigos escolhidos, para o desenvolvimento deste trabalho, foram pesquisados nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Cochrane Library. Foram usados descritores previamente definidos pela plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo eles: "Anatomia", "Aprendizagem", "Ensino" e seus similares nas línguas inglês e espanhol, usados isoladamente e em combinação.

- Etapa 3: identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

Após a criação de uma fórmula de pesquisa utilizando tanto os descritores quanto os operadores booleanos "AND" e "OR" com posterior aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram encontrados 6 artigos na BVS, 7 na SciELO e 12 na Cochrane Library, totalizando 25 artigos pré-selecionados. Então, após a leitura, foram selecionados 22 trabalhos

de maior relevância e associação ao tema proposto, sendo 06 na base eletrônica de dados BVS, 06 na SciELO e 10 na Cochrane Library.

- Etapa 4: categorização dos estudos

Essa etapa consiste na coleta de informações importantes acerca dos artigos selecionados para essa revisão integrativa, contendo os seguintes itens: identificação do artigo original, características metodológicas do estudo, avaliação do rigor metodológico, das intervenções mensuradas e dos resultados encontrados.

- Etapa 5: análise e interpretação dos resultados

Uma avaliação dos artigos escolhidos foi realizada a fim de identificar as possíveis respostas para o questionamento que embasa este estudo. Dessa forma, as informações colhidas foram reunidas, resumidas e analisadas.

- Etapa 6: apresentação da síntese do conhecimento

A partir do estudo dos trabalhos foi possível chegar às conclusões e apresentá-las resumidamente.

3 RESULTADOS

Foram selecionados 22 artigos e analisados. Esses artigos foram organizados na Tabela 1, na qual são apresentados os autores, anos das publicações, base de dados em que foram encontrados, periódicos e tipo de estudo abordado.

Tabela 1 - Caracterização das publicações de acordo com autor(es), base de dados, título, periódico e tipo de estudo.

Autores (ano)	Base de dados	Título	Periódico	Tipo de estudo
Wang et al. (2020)	BVS	A Randomised Control Trial and Comparative Analysis of Multi-Dimensional Learning Tools in Anatomy	Scientific Reports. (2020) 10: 6120. ISSN 2045-2322	Ensaio de controle randomizado
López et al. (2020)	BVS	Aprendizagem de anatomia musculoesquelética por meio de novas tecnologias: um ensaio clínico randomizado	Revista Latino-Americana de Enfermagem. ISSN 1518-8345	Ensaio clínico randomizado.
Kleiman et al. (2019)	Cochrane Library	Generative retrieval results in positive academic emotions and long-term retention of cardiovascular anatomy using transthoracic echocardiography	Advances in Physiology Education. ISSN 1043-4046	Estudo observacional longitudinal
Bautista et al. (2019)	SciELO	Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina	Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. ISSN 2007-7467	Estudo observacional longitudinal
Sanders et al. (2019)	SciELO	Ensino Baseado na Evocação do Conhecimento em Aulas de Neuroanatomia	Revista Brasileira de Educação Médica. ISSN 0100-5502	Estudo observacional transversal
Yang et al. (2020)	BVS	Flipped classroom combined with human anatomy web-based learning system shows promising effects in anatomy education	Medicine. ISSN: 1536-5964	Ensaio clínico randomizado.
Gnanasegaram et al. (2020)	Cochrane Library	Evaluating the effectiveness of learning ear anatomy using holographic models	Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery. ISSN: 1916-0216	Ensaio clínico randomizado
Boscolo-Berto et al. (2021)	Cochrane Library	The additional role of virtual to traditional dissection in teaching anatomy: a randomised controlled trial	Surgical and Radiologic Anatomy. ISSN: 1279-8517	Ensaio clínico randomizado
Mugagga et al. (2020)	Cochrane Library	The Wooden Skull: An Innovation through the Use of Local Materials and Technology to Promote the Teaching and Learning of Human Anatomy	BioMed Research International. ISSN: 2314-6141	Ensaio clínico randomizado

Junior et al. (2018)	SciELO	A Arte no Ensino da Cardiologia: Relato da Experiência do Uso de Massas Moldáveis no Aprendizado da Anatomia Normal e Patológica do Coração	Revista Brasileira de Educação Médica. ISSN: 1981-5271	Estudo observacional longitudinal
Hoffman et al. (2019)	BVS	Massage and Medicine: An Interprofessional Approach to Learning Musculoskeletal Anatomy and Enhancing Personal Wellness	Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges . ISSN: 1938-808X	Ensaio clínico randomizado
Singh et al. (2019)	BVS	Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy.	BMC Medical Education. ISSN 1472-6920	Estudo observacional longitudinal
Li et al. (2018)	Cochrane Library	The use of Three-Dimensional Printing Model in the Training of Choledochoscopy Techniques.	World Journal of Surgery. ISSN: 1432-2323	Estudo observacional longitudinal
Rosa et al. (2019)	SciELO	Aprendizado da Anatomia Hepatobiliar pela Mesa Anatômica Virtual 3D	Revista Brasileira de Educação Médica. ISSN: 1981-5271	Estudo randomizado e controlado
Wei et al. (2021)	Cochrane Library	Application and practice of a step-by-step method combined with case-based learning in Chinese otoendoscopy education	BMC Medical Education. ISSN: 1472-6920	Ensaio clínico randomizado
Liu et al. (2020)	Cochrane Library	Application of problem-based learning and case-based learning integrated method in the teaching of maxillary sinus floor augmentation in implant dentistry	PeerJ Journal. ISSN: 2167-8359	Estudo randomizado e controlado
Bogomolova et al. (2020)	Cochrane Library	The Effect of Stereoscopic Augmented Reality Visualization on Learning Anatomy and the Modifying Effect of Visual-Spatial Abilities: A Double-Center Randomized Controlled Trial	Anatomical Sciences Education ISSN: 1935-9780	Ensaio clínico randomizado
OLIVEIRA et al. (2020)	SciELO	A eficácia do body painting no ensino aprendizagem da anatomia: um estudo randomizado	Revista Brasileira de Educação Médica. ISSN: 1981-5271	Estudo randomizado
EBERT et al. (2019)	BVS	Virtual reality objects improve learning efficiency and retention of diagnostic ability in fetal ultrasound	Wiley Online Library. ISSN: 1097-0037	Estudo randomizado controlado

FISCHER et al. (2017)	Cochrane Library	Can simulator-based teaching improve medical students' knowledge and competences? Results of a randomized trial using a coronary angiography simulator to learn coronary anatomy	ScienceDirect. ISSN: 1878-6480	Estudo randomizado controlado
KRISTEN et al. (2017)	Cochrane Library	Effect of Ultrasonography on Student Learning of Shoulder Anatomy and Landmarks	Medical Education. ISSN: 1365-2923	Estudo randomizado controlado
SCHETINO et al. (2018)	SciELO	O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica	Ciência & Educação (Bauru). ISSN: 1980-850X	Estudo Randomizado

Fonte: tabela elaborada pelos autores.

Na tabela 1, observamos que dos 22 artigos selecionados, 16 são estudos randomizados, 05 são observacionais longitudinais e 01 estudo observacional transversal. Além disso, verificamos que 05 estudos estão em revistas nacionais e 17 estudos em periódicos internacionais. Todos os estudos selecionados estão distribuídos nas bases de dados da BVS, Scielo e Cochrane Library, sendo 06 na BVS, 06 na Scielo e 10 na CL.

Na tabela 2, estão evidenciados o objetivo de cada estudo, a amostra e a classificação dos artigos. Os artigos apresentaram diferentes estratégias de ensino-aprendizagem da anatomia, todavia, foram agrupados de acordo com semelhanças gerais. Essa classificação dividiu os artigos em 3 subgrupos, sendo eles: tecnologias, habilidades manuais e abordagem de ensino, que levaram em consideração o tipo de metodologia ativa estudada. Além disso, destaca-se também, na tabela, o número da amostra dos estudos, os quais são importantes para a análise da relevância estatística dos artigos selecionados.

Tabela 2 - Caracterização das publicações de acordo com autor(es), título, objetivo, amostra e classificação de grupo.

Autor	Título	Objetivo:	Amostra	Classificação
Wang et al. (2020)	A Randomised Control Trial and Comparative Analysis of Multi-Dimensional Learning Tools in Anatomy	Avaliar o estudo da anatomia humana a curto e longo prazo a partir de três métodos: somente texto, imagem tridimensional em tela bidimensional e realidade virtual.	52 estudantes	Tecnologia
López et al. (2020)	Aprendizagem de anatomia musculoesquelética por meio de novas tecnologias: um ensaio clínico randomizado	Avaliar o estudo da anatomia musculoesquelética humana a partir de três métodos: método tradicional de ensino com uso de livros, uso de atlas 3D e uso da ultrassonografia.	62 estudantes	Tecnologia
Kleiman et al. (2019)	Generative retrieval results in positive academic emotions and long-term retention of cardiovascular anatomy using transthoracic echocardiography	Comparar o desempenho de duas metodologias de aprendizado que visavam identificar estruturas anatômicas a partir de cliques de ecocardiografia transtorácica (ETT): prática padrão e recuperação regenerativa.	40 estudantes	Abordagem de ensino
Bautista et al. (2019)	Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina	Avaliar a eficácia do uso do método PBL (Problem Based Learning) no processo de aprendizagem.	78 estudantes	Abordagem de ensino
Sanders et al. (2019)	Ensino Baseado na Evocação do Conhecimento em Aulas de Neuroanatomia	Comparar o desempenho dos estudantes na aprendizagem da neuroanatomia de forma passiva pelo estudo tradicional e de forma ativa pela recuperação de um conhecimento prévio.	720 estudantes	Abordagem de ensino
Yang et al. (2020)	Flipped classroom combined with human anatomy web-based learning system shows promising effects in anatomy education	Comparar o desempenho de um grupo de estudantes (intervenção) da disciplina de anatomia humana pelo método de Sala de Aula Invertida, comparando o desempenho nesta mesma disciplina de estudantes pelo método tradicional (controle).	89 estudantes	Abordagem de ensino
Gnanasegaram et al. (2020)	Evaluating the effectiveness of learning ear anatomy using holographic models	Comparar o desempenho em um teste de anatomia do ouvido, entre 3 grupos de estudantes distribuídos em:	29 estudantes	Tecnologia

		Leitura Didática (DL), Módulo de Computador (CM) e Modelo Holográfico 3D (HG).		
Boscolo-Berto et al. (2021)	The additional role of virtual to traditional dissection in teaching anatomy: a randomised controlled trial	Comparar o desempenho de dois grupos de estudantes em testes de anatomia topográfica. Os grupos foram divididos conforme a metodologia usada: por estudo com Dissecação Virtual (intervenção) e estudo por Livro Atlas (controle). A pesquisa envolveu pré-teste, metodologia (diferente para cada grupo), dissecação tradicional e pós-teste.	30 estudantes	Tecnologia
Junior et al. (2018)	A Arte no Ensino da Cardiologia: Relato da Experiência do Uso de Massas Moldáveis no Aprendizado da Anatomia Normal e Patológica do Coração	Avaliar/observar a própria evolução em conhecimentos anatômicos de estruturas do coração a partir da confecção de peças com massa biscuit.	1 estudante	Atividades Manuais
Hoffman et al. (2019)	Massage and Medicine: An Interprofessional Approach to Learning Musculoskeletal Anatomy and Enhancing Personal Wellness	Investigar o impacto de um currículo único que combina o aprendizado de anatomia de superfície e massagem terapêutica para alunos assistentes de medicina e medicina.	40 estudantes	Atividades manuais
Singh et al. (2019)	Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy.	Utilizar “estratégias de aprendizado ativas e envolventes” para determinar a existência de relação entre as modalidades de avaliação e o desempenho dos alunos.	66 estudantes	Abordagem de ensino
Li et al. (2018)	The use of Three-Dimensional Printing Model in the Training of Choledochoscopy Techniques.	Avaliar uma nova aplicação de modelos de vias biliares impressas em 3D e seu valor acadêmico no aprendizado de técnicas de coledocoscopia.	20 estudantes	Tecnologia
Rosa et al. (2019)	Aprendizado da Anatomia Hepatobiliar pela Mesa Anatômica Virtual 3D	Avaliar a eficácia da mesa anatômica virtual 3D como recurso complementar no aprendizado da anatomia hepatobiliar.	20 estudantes	Tecnologia

Wei et al. (2021)	Application and practice of a step-by-step method combined with case-based learning in Chinese otoendoscopy education	Avaliar o efeito do método de passo a passo (SBS) combinado com a aprendizagem baseada em casos (CBL) no ensino da otoendoscopia.	59 médicos	Abordagem de ensino
Liu et al. (2020)	Application of problem-based learning and case-based learning integrated method in the teaching of maxillary sinus floor augmentation in implant dentistry	Avaliar a eficácia do método de aprendizagem baseada em problemas (PBL) associado ao método de aprendizagem baseada em casos (CBL) no ensino da cirurgia de levantamento do assoalho do seio maxilar	92 estudantes	Abordagem de ensino
Bogomolova et al. (2020)	The Effect of Stereoscopic Augmented Reality Visualization on Learning Anatomy and the Modifying Effect of Visual-Spatial Abilities: A Double-Center Randomized Controlled Trial	Avaliar o efeito da do uso de realidade aumentada estereoscópica (3D) no ensino da anatomia humana.	58 alunos	Tecnologia
OLIVEIRA et al. (2020)	A eficácia do body painting no ensino aprendizagem da anatomia: um estudo randomizado	Avaliar a aquisição do conhecimento anatômico com o uso do Body Painting em comparação ao uso de peças cadavéricas.	46 alunos	Atividades manuais
EBERT et al. (2019)	Virtual reality objects improve learning efficiency and retention of diagnostic ability in fetal ultrasound	Avaliar a melhoria na eficiência da aprendizagem e na capacidade diagnóstica na ultrassonografia fetal por meio de aplicativos de interação virtual de neuroanatomia.	51 alunos	Tecnologias
FISCHER et al. (2017)	Can simulator-based teaching improve medical students' knowledge and competences? Results of a randomized trial using a coronary angiography simulator to learn coronary anatomy	Atestar se o ensino com simuladores virtuais 3D interativos podem melhorar o conhecimento dos estudantes de medicina e suas competências.	118 alunos	Tecnologias
KRISTEN et al. (2017)	Effect of Ultrasonography on Student Learning of Shoulder Anatomy and Landmarks	Avaliar o uso da tecnologia de ultrassonografia na aprendizagem dos alunos em relação à anatomia do ombro e pontos de referência.	64 alunos	Tecnologias

SCHETINO et al. (2018)	O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica	Priorizou avaliar o uso da metodologia de mapas conceituais com conteúdos de anatomia, com base no rendimento acadêmico dos alunos.	298 alunos	Abordagem de ensino
------------------------	--	---	------------	---------------------

Fonte: Tabela elaborada pelos autores.

Para facilitar a avaliação dos estudos selecionados, agrupamos os artigos por semelhança no uso de metodologias de ensino. Assim, temos três subgrupos. No grupo das tecnologias, encontramos 10 artigos, com uma amostra total de 504 alunos. Esse grupo se caracteriza por utilizar como modelo de metodologia ativa equipamentos tecnológicos que incluem aplicativos 3D, ultrassonografia, hologramas e simuladores virtuais e interativos. No grupo Abordagem de Ensino, encontramos 08 artigos, com um total de 1.442 alunos avaliados. Esse grupo se caracteriza por trazer diferentes perspectivas da metodologia ativa, utilizando métodos como a sala invertida, a criação de mapas conceituais, o método PBL e a recuperação do conhecimento. No grupo Atividades manuais, 03 artigos foram selecionados, tendo uma amostra total de 87 alunos. Esse grupo se caracteriza pela utilização de atividade de caráter prático para o estudo como a massagem terapêutica, o body painting e a massa de modelar.

4 DISCUSSÃO

No que se refere ao grupo das Tecnologias, a maioria dos estudos demonstraram que os métodos ativos utilizando a tecnologia foram mais eficazes que apenas o uso da metodologia tradicional de ensino. Dessa forma, destacam-se métodos como o uso de aplicativos 3D, dissecação virtual, hologramas, simuladores virtuais interativos e ultrassonografia. Entretanto, uma pequena parte dos artigos apresentaram-se como exceções. Wang e colaboradores (2020) em seu experimento observaram que a realidade virtual só superou o método tradicional no estudo a longo prazo.

Bogomolova e colaboradores (2020) e Rosa e colaboradores (2019). apresentaram resultados equivalentes para grupos de metodologias tradicional e ativa. Nesse estudo, os alunos foram divididos aleatoriamente e os grupos estudaram de diferentes formas: uso de modelo interativo 3D, uso de aplicativo 2D e uso da literatura (livros e atlas). Entretanto, não foi observada diferença significativa entre os métodos, tendo em vista que os alunos com boas capacidades visuais obtiveram bons resultados nas três formas de aprendizado. Já López e colaboradores (2020) concluíram que o rendimento do método tradicional foi superior em seus estudos. Tratava-se de um estudo sobre a anatomia musculoesquelética, no qual os estudantes foram divididos em três grupos: O primeiro grupo usou método tradicional de ensino a partir de livros, o segundo usou atlas 3D e o terceiro usou a ultrassonografia. Pela análise dos resultados, o método tradicional apresentou um melhor rendimento em relação aos outros.

Os estudos agrupados em Abordagem de Ensino tiveram como base a intervenção em que o aluno, mesmo presente em sala de aula tradicional, experimentasse fluxos diversos de transmissão e aquisição de conhecimentos (distinto do tradicional “de professor - para aluno”).

Bom exemplo é dado por Yang e colaboradores (2020), no qual observou-se efetividade no ganho do aprendizado em anatomia, a partir da metodologia de sala invertida. Bautista e colaboradores (2019) e Liu e colaboradores (2020), embasados na estratégia de PBL (Problem Based Learning) também apresentaram impacto positivo no aprendizado de anatomia.

Todos os estudos presentes na terceira categoria, Habilidades Manuais, igualmente trouxeram impacto positivo nos temas de anatomia humana estudados. Trata-se de grata surpresa a possibilidade de se utilizar desta ferramenta no aprendizado de anatomia, dada a maior facilidade de implementação quando comparado às outras duas temáticas (abordagem de ensino e, sobretudo, tecnologia). A pesquisa de Hoffman e colaboradores (2019) utilizou um grupo controle, com apenas atividades na modalidade online, e um grupo experimental, com atividades práticas e online, empregando além da apresentação por vídeo das estruturas anatômicas, o ensino de massagem terapêutica nas regiões estudadas. Os resultados mostram que a combinação entre a modalidade prática e online demonstrou maior eficácia no ensino da anatomia humana.

Oliveira e colaboradores (2020) reiterou a efetividade da técnica de pintura corporal no aprendizado. Neste estudo, foi realizada uma pesquisa quantitativa-qualitativa com 46 discentes do primeiro ano do curso de Medicina. A abordagem quantitativa foi realizada por meio de um estudo controlado randomizado antes e depois das intervenções, com pré-teste e pós-teste, e, a abordagem qualitativa, por meio de um grupo focal e um questionário Likert para analisar as percepções dos alunos sobre o método. Os resultados mostram que a aquisição de conhecimentos com o uso da técnica de pintura corporal foi superior ao estudo através do método tradicional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se a necessidade urgente de discussão e reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem da anatomia humana, pois muitos educadores vêm buscando novas alternativas para oferecer um ensino condizente com as mudanças sociais. Entretanto, ainda é um desafio pesquisar o problema da inserção de métodos inovadores no processo de ensino, e fornecer alternativas para integrar e simplificar o currículo de anatomia humana.

Concluimos que, independentemente da metodologia de ensino-aprendizagem utilizada, quando os alunos são solicitados e incentivados a construir seus próprios conhecimentos sob a orientação e incentivo dos professores, esse conhecimento é construído em uma base mais profunda e duradoura. Portanto, as metodologias de ensino que considerem

REFERÊNCIAS

- AZER, Samy A.; EIZENBERG, Norm. Do we need dissection in an integrated problem-based learning medical course? Perceptions of first- and second-year students. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 29, n. 2, p. 173-180, 21 fev. 2007.
- BATISTA, Nildo Alves; VILELA, Rosana Quintella Brandão; BATISTA, Sylvia Helena Souza da Silva. **Educação Médica no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2015.
- BAUTISTA, Tania Erika Román *et al.* Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina. **Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, v. 9, n. 18, 2019.
- BIDAKI, M. ZARE; EHTESHAMPOUR, A. Designing, Producing, Application, and Evaluation of Virtual Reality-Based Multimedia Clips for Learning Purposes of Medical and Nursing Students. **Chest Congress 2019: Education, Research, and Quality Improvement**, Bangkok, 10 abr. 2019.
- BOFF, T. C.; SCARAMUSSA, A. B.; CHRISTIANETTI, M.; ROSSI, R. C.; SILVA, D. T. de R. e. O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 53, n. 4, p. 447-455, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/169288>. Acesso em: 9 jun. 2021.
- BOGOMOLOVA, Katerina *et al.* The Effect of Stereoscopic Augmented Reality Visualization on Learning Anatomy and the Modifying Effect of Visual-Spatial Abilities: A Double-Center Randomized Controlled Trial. **Anatomical Sciences Education**, v. 13, p. 558-567, 27 jan. 2020.
- BOSCOLO-BERTO, Rafael *et al.* The additional role of virtual to traditional dissection in teaching anatomy: a randomized controlled trial. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 43, p. 469-479, 17 set. 2020.
- BROOME, M. E. Integrative literature reviews for the development of concepts. In: RODGERS, B. L.; CASTRO, A. A. **Revisão sistemática e meta-análise**. 2006. Disponível em: <http://www.usinadepesquisa.com/metodologia/>.
- EBERT, J.; TUTSCHEK, B. Virtual reality objects improve learning efficiency and retention of diagnostic ability in fetal ultrasound. **Ultrasound in Obstetrics and Gynecology**, v. 53, p. 525-528, 9 jul. 2018.
- FISCHER, Q. *et al.* Can simulator-based teaching improve medical students' knowledge and competences? Results of a randomized trial using a coronary angiography simulator to learn coronary anatomy. **Archives of Cardiovascular Diseases Supplements**, v. 10, n. 1, p. 8, jan. 2018.
- FORNAZIERO, C. C. *et al.* Integração do corpo humano e meio ambiente. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p. 290-297, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022010000200014>. Acesso em: 24 jan. 2018.
- GIULIANOTTI, Pier Cristoforo *et al.* Educational step-by-step surgical video about operative technique in robotic pancreaticoduodenectomy (RPD) at University of Illinois at Chicago (UIC): 17 steps standardized technique—Lessons learned since the first worldwide RPD performed in the year 2001. **Surgical Endoscopy**, v. 34, p. 2758-2762, 17 jan. 2020.

GNANASEGARAM, Joshua J *et al.* Evaluating the effectiveness of learning ear anatomy using holographic models. **Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery**, v. 49, ed. 63, p. 1-8, 19 ago. 2020.

HOFFMANN, Darren S.; DANCING, Dede; ROSENBAUM, Marcy. Massage and Medicine: An Interprofessional Approach to Learning Musculoskeletal Anatomy and Enhancing Personal Wellness. **Academic Medicine**, v. 94, n. 6, p. 885-892, 1 jun. 2019.

JUNIOR, Raimundo Francisco de Amorim *et al.* A Arte no Ensino da Cardiologia: Relato da Experiência do Uso de Massas Moldáveis no Aprendizado da Anatomia Normal e Patológica do Coração. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, ed. 4, p. 103-108, 18 jul. 2018.

KLEIMAN, Amanda M. *et al.* Generative retrieval results in positive academic emotions and long-term retention of cardiovascular anatomy using transthoracic echocardiography. **Advances in Physiology Education**, v. 43, p. 47-54, 2019.

LI, Ang *et al.* The Use of Three-Dimensional Printing Model in the Training of Choledochoscopy Techniques. **World Journal of Surgery**, v. 42, p. 4033-4038, 31 jul. 2018.

LIU, Yunfei *et al.* Application of problem-based learning and case-based learning integrated method in the teaching of maxillary sinus floor augmentation in implant dentistry. **PeerJ**, 16 jan. 2020.

LUJAN, Heidi L; DICARLO, Stephen E. Too much teaching, not enough learning: what is the solution?. *Advances in physiology education*, v. 30, n. 1, p. 17-22, 1 mar. 2006.

MACEDO, Kelly Dandara da Silva *et al.* Active learning methodologies: possible paths to innovation in health teaching. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 3, p. 1-9, 28 abr. 2018.

MELNYK, Bernadette Mazurek; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen. Making the case for evidence-based practice and cultivating a spirit of inquiry. *In: MELNYK, Bernadette Mazurek; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen. Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice.* Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 2005. p. 3-24.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina Campos Pereira; GALVÃO, Cristina. Revisão integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 8 out. 2008.

MOMPEO, Blanca; PÉREZ, Lilian. Relevance of Gross Human Anatomy in health primary care and in clinical disciplines of medical studies. **Educacion Medica**, v. 6, n. 1, p. 47-57, 1 mar. 2003.

MOSQUEDA, Carlos Fidelmar Andrade. Evaluación de la consolidación de conocimientos de la anatomía radicular mediante el uso de realidad aumentada por alumnos del posgrado de Endodoncia de la UNITEC. **Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo**, v. 11, n. 21, 2020.

MUGAGGA, Kintu *et al.* The Wooden Skull: An Innovation through the Use of Local Materials and Technology to Promote the Teaching and Learning of Human Anatomy: Research Article. **BioMed Research International**, p. 1-10, 27 ago. 2020.

OLIVEIRA, Leonam Costa *et al.* A Eficácia do Body Painting no Ensino-Aprendizagem da Anatomia: um Estudo Randomizado. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 2, 20 jan. 2020.

RODRÍGUEZ-LÓPEZ, Elena Sonsoles *et al.* Aprendizagem de anatomia musculoesquelética por meio de novas tecnologias: um ensaio clínico randomizado. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 8 mar. 2020.

ROSA, Bruno Rodrigues; CORREIA, Mauro Monteiro; ZIDDE, Daniel Hetti; THULER, Luiz Claudio Santos; BRITO, Ana Paula Coutinho Barros de; BIOLCHINI, Jorge Calmon de Almeida. Aprendizado da Anatomia Hepatobiliar pela Mesa Anatômica Virtual 3D. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, n. 11, p. 623-631, 2019.

SANDERS, Lia Lira Olivier *et al.* Retrieval-Based Learning in Neuroanatomy Classes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, n. 4, p. 92-98, 2019.

SANTOS, J. W. DOS; JUNIOR, R. B.; NARCISO, A. S.; VILARINHO, G. S.; FRANÇA, G. L. M. Metodologias de ensino aprendizagem em anatomia humana. **Ensino em Re-Vista**, v. 1, n. 1, p. 364-386, 9 abr. 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/38093>. Acesso em: 9 jun. 2021.

SINGH, Keerti *et al.* Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy: Research Article. **BMC Medical Education**, v. 19, n. 149, 16 maio 2019.

SOUZA, Patrícia Moreira Batista de *et al.* Metodologias ativas de ensino e aprendizagem no ensino da anatomia humana: uma experiência usando massa de modelar e outras ferramentas de comunicação em um projeto de monitoria. **Brazilian Journal Of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 41834-41843, 29 jun. 2020.

STRINI, Polyanne Junqueira Silva Andresen; STRINI, Paulinne Junqueira Silva Andresen; JÚNIOR, Roberto Bernardino. Metodologia ativa em aulas práticas de anatomia humana: A conjunta elaboração de roteiros. **Ensino Em Re-Vista**, v. 27, n. 2, p. 680-697, 28 abr. 2020.

VRIES, Kristen D. de *et al.* Effect of Ultrasonography on Student Learning of Shoulder Anatomy and Landmarks. **The Journal of the American Osteopathic Association**, v. 118, n. 1, p. 34-39, jan. 2018.

WANG, Chris *et al.* A Randomised Control Trial and Comparative Analysis of Multi- Dimensional Learning Tools in Anatomy. **Scientific Reports**, v. 10, n. 6120, 9 abr. 2020.

WEI, Fanqin *et al.* Application and practice of a step-by-step method combined with case-based learning in Chinese otoendoscopy education. **BMC Medical Education**, v. 21, n. 89, 4 fev. 2021.

YANG, Chenchen *et al.* Flipped classroom combined with human anatomy web-based learning system shows promising effects in anatomy education. **Medicine**, v. 99, ed. 46, p. 1-6, 13 out. 2020.