


**PRINCÍPIOS QUE EMBASAM AS METODOLOGIAS ATIVAS: CONTRIBUIÇÕES DA
CIÊNCIA DA MENTE, CÉREBRO E EDUCAÇÃO**

**PRINCIPLES UNDERLYING ACTIVE METHODOLOGIES: CONTRIBUTIONS FROM
THE SCIENCE OF MIND, BRAIN AND EDUCATION**

**PRINCIPIOS QUE SUBYACEN A LAS METODOLOGÍAS ACTIVAS: CONTRIBUCIONES
DE LA CIENCIA DE LA MENTE, EL CEREBRO Y LA EDUCACIÓN**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n11-134>

Data de submissão: 13/10/2025

Data de publicação: 13/11/2025

Erica Silva Oliveira Martins

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: ericaoliveiracdo@gmail.com

Michelly Kim de Oliveira Rosa Guimarães

Mestra em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: michelly.rosa@ufmt.br

Francislene Aparecida de Souza Rodrigues

Mestra em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: francislenebrrodrigues@gmail.com

Karina Nonato Mocheuti

Mestra em Enfermagem

Instituição: Universidade do Estado de Mato Grosso

E-mail: enfkarinanonato@gmail.com

Juliana de Melo Ferreira

Doutoranda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: enfjulianamello@gmail.com

Anne Caroline Siqueira

Mestranda em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: anne.siqueira@ufmt.br

Gímerson Erick Ferreira

Doutor em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: gimerson.ferreira@ufmt.br

Mara Regina Rosa Ribeiro

Doutora em Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

E-mail: mrrribeiro10@gmail.com

RESUMO

As metodologias ativas vêm ganhando destaque no campo educacional por favorecer o engajamento discente, promover a autonomia intelectual e ampliar o potencial da aprendizagem significativa. Essas abordagens demandam a ressignificação do papel docente, que passa a atuar como mediador, facilitador e curador do processo formativo. Para compreender os fundamentos que sustentam tais estratégias, este estudo teve como objetivo identificar os princípios teóricos subjacentes às metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Realizou-se, para isso, uma revisão narrativa da literatura nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Education Resources Information Center* (ERIC) em fevereiro de 2024, considerando artigos publicados entre 2019 e 2024 voltados ao ensino de adultos, revisados por pares e com acesso gratuito e integral. Após aplicação dos critérios de elegibilidade análise do conteúdo, foram incluídos 17 estudos. A maioria dos trabalhos apresenta abordagem qualitativa, com predominância de relatos de experiência e reflexões teóricas. Os princípios identificados foram: centralidade no estudante; desenvolvimento da autonomia; protagonismo discente; estímulo ao pensamento crítico e reflexivo; aprendizagem colaborativa; contextualização e significância; inovação pedagógica; engajamento emocional; mediação docente; e *feedback* formativo. A análise dos dados, à luz da Ciência da Mente, Cérebro e Educação (CMCE), permitiu compreender que tais princípios, quando fundamentados em evidências neuropsicoeducacionais, contribuem para a construção de ambientes de aprendizagem mais responsivos às necessidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes. Com este estudo, espera-se fomentar práticas pedagógicas mais intencionais, embasadas em princípios científicos do aprender, e subsidiar processos de formação docente e inovação no ensino superior.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Ensino-Aprendizagem. Neuroeducação. Revisão Narrativa. Educação Superior.

ABSTRACT

Active learning methodologies have been gaining prominence in the educational field for favoring student engagement, promoting intellectual autonomy, and expanding the potential for meaningful learning. These approaches demand a redefinition of the teacher's role, who then acts as a mediator, facilitator, and curator of the formative process. To understand the foundations that support such strategies, this study aimed to identify the theoretical principles underlying active teaching-learning methodologies. To this end, a narrative literature review was conducted in the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Education Resources Information Center (ERIC) databases in February 2024, considering articles published between 2019 and 2024 focused on adult education, peer-reviewed, and with free and full access. After applying the eligibility criteria (content analysis), 17 studies were included. Most of the works present a qualitative approach, with a predominance of experience reports and theoretical reflections. The principles identified were: student-centeredness; development of autonomy; student protagonism; Stimulating critical and reflective thinking; collaborative learning; contextualization and meaning; pedagogical innovation; emotional engagement; teacher mediation; and formative feedback. The analysis of the data, in light of the Science of Mind, Brain and Education (SMBE), allowed us to understand that these principles, when grounded in neuropsychoeeducational evidence, contribute to the construction of learning environments that are more responsive to the cognitive, emotional, and social needs of students. This study aims to

foster more intentional pedagogical practices, based on scientific principles of learning, and to support teacher training processes and innovation in higher education.

Keywords: Active Methodologies. Teaching-Learning. Neuroeducation. Narrative Review. Higher Education.

RESUMEN

Las metodologías de aprendizaje activo han cobrado relevancia en el ámbito educativo por favorecer la participación estudiantil, promover la autonomía intelectual y ampliar el potencial para un aprendizaje significativo. Estos enfoques exigen una redefinición del rol docente, quien actúa como mediador, facilitador y guía del proceso formativo. Para comprender los fundamentos que sustentan estas estrategias, este estudio se propuso identificar los principios teóricos subyacentes a las metodologías de enseñanza-aprendizaje activo. Con este fin, se realizó una revisión narrativa de la literatura en las bases de datos LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y ERIC (Centro de Información de Recursos Educativos) en febrero de 2024, considerando artículos publicados entre 2019 y 2024 sobre educación de adultos, revisados por pares y de acceso libre y completo. Tras aplicar los criterios de elegibilidad (análisis de contenido), se incluyeron 17 estudios. La mayoría de los trabajos presentan un enfoque cualitativo, con predominio de relatos de experiencias y reflexiones teóricas. Los principios identificados fueron: enfoque centrado en el estudiante; desarrollo de la autonomía; protagonismo estudiantil; estimulación del pensamiento crítico y reflexivo; aprendizaje colaborativo; contextualización y significado. Innovación pedagógica, implicación emocional, mediación docente y retroalimentación formativa. El análisis de los datos, a la luz de la Ciencia de la Mente, el Cerebro y la Educación (CMCE), nos permitió comprender que estos principios, fundamentados en evidencia neuropsicoeducativa, contribuyen a la creación de entornos de aprendizaje más sensibles a las necesidades cognitivas, emocionales y sociales del alumnado. Este estudio busca fomentar prácticas pedagógicas más intencionales, basadas en principios científicos del aprendizaje, y apoyar los procesos de formación docente y la innovación en la educación superior.

Palabras clave: Metodologías Activas. Enseñanza-Aprendizaje. Neuroeducación. Revisión Narrativa. Educación Superior.

1 INTRODUÇÃO

A adoção de metodologias ativas no contexto educacional tem se mostrado uma estratégia promissora para promover o protagonismo discente, incentivar o pensamento crítico e estimular aprendizagens mais significativas. Fundamentadas na centralidade do estudante no processo de ensino-aprendizagem, tais abordagens valorizam a interação, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo e a aplicação prática do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas complexas, como a flexibilidade cognitiva – entendida como a capacidade de alternar entre tarefas, adaptar-se a situações inesperadas e superar modelos mentais rígidos (Bacich; Moran, 2018). Nesse contexto, o estímulo à autonomia e ao protagonismo do estudante é relevante, permitindo que ele se torne protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, o que favorece o seu desenvolvimento intelectual, bem como de competências socioemocionais.

Entre as principais estratégias associadas às metodologias ativas destacam-se: aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem colaborativa, estudo de caso, sala de aula invertida, simulação, aprendizagem experiencial e outras (Bacich; Moran, 2018). Essas abordagens, ao colocarem o estudante no centro do processo, favorecem um ensino mais dinâmico e interativo, que se adapta às necessidades e interesses dos discentes. No entanto, a simples adoção de tais estratégias, dissociada de uma fundamentação teórica consistente, pode comprometer sua efetividade. Quando mal compreendidas ou aplicadas de maneira instrumentalizada, correm o risco de perder seu caráter formativo e emancipador, afastando-se do princípio da autonomia do estudante e de sua participação ativa no processo de construção do conhecimento (Marinho, 2025; Bacich; Moran, 2018). Além disso, a adoção indiscriminada dessas metodologias, sem a devida reflexão teórica, pode transformá-las em modismos pedagógicos, limitando o potencial transformador do ensino.

Nesse sentido, torna-se relevante e necessário discutir as metodologias ativas para além de um conjunto de técnicas pedagógicas, atentando-se aos princípios teóricos que as sustentam. Essas práticas estão profundamente enraizadas em correntes pedagógicas consolidadas, como o construtivismo e o ensino baseado em competências, que defendem a ideia de que o conhecimento é construído ativamente pelo estudante a partir da interação com o ambiente e com os outros (Coutinho *et al.*, 2024; Bacich; Moran, 2018). Conforme argumenta Tokuhama-Espinosa (2014), bons professores compreendem que o ensino vai além da mera instrução ou motivação: envolve planejamento intencional, objetivos de aprendizagem claros e posturas coerentes com a promoção de experiências de aprendizagem transformadoras, que favoreçam a autorregulação e a aprendizagem contínua.

Embora as metodologias ativas estejam ancoradas em correntes pedagógicas consolidadas, observa-se que muitos docentes ainda enfrentam dificuldades em compreender seus fundamentos

conceituais e epistemológicos (Marinho, 2025). Essa lacuna teórica resulta, muitas vezes, na adoção superficial dessas abordagens, restringindo seu potencial formativo e reduzindo-as a modismos metodológicos ou recursos didáticos sem a devida intencionalidade crítica (Mondragon *et al.*, 2024). Para que essas metodologias cumpram efetivamente o papel de promover a centralidade do estudante e sua participação ativa no processo de aprendizagem, é essencial que os educadores reconheçam os princípios que as orientam e se aprofundem neles. Com a compreensão desses fundamentos teóricos e abordagem reflexiva, terão condições de integrar as metodologias ativas de maneira coerente e contextualizada, maximizando seu impacto no desenvolvimento das competências dos estudantes e adaptando-as aos desafios da educação superior contemporânea.

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão: quais são os princípios teóricos que fundamentam as metodologias ativas de ensino-aprendizagem? Para aprofundar essa compreensão, este estudo recorreu à literatura complementar e aos fundamentos da Ciência da Mente, Cérebro e Educação (CMCE), campo interdisciplinar estruturado por Tracey Tokuhama-Espinosa, que articula saberes da neurociência, psicologia cognitiva e educação. Essa abordagem oferece subsídios teóricos consistentes para compreender como os princípios pedagógicos das metodologias ativas são respaldados por evidências neuropsicoeducacionais (Tokuhama-Espinosa, 2011).

Assim, considerando-se a relevância das metodologias ativas na promoção de ambientes educacionais mais participativos, dinâmicos e engajadores, este estudo tem como objetivo identificar os princípios teóricos que embasam as metodologias ativas de ensino-aprendizagem.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão narrativa de literatura. Optou-se por essa abordagem devido à sua capacidade de proporcionar uma análise crítica e interpretativa, que permite visão ampla e contextualizada sobre um tema complexo, como as metodologias ativas. Essa estratégia é promissora quando se deseja explorar um campo com múltiplos referenciais teóricos e práticas pedagógicas diversificadas, como o presente estudo, que almeja compreender os fundamentos que sustentam essas metodologias no contexto do ensino superior contemporâneo (Camargo Júnior *et al.*, 2023; Fernandes; Vieira; Castelhana, 2023).

A revisão narrativa foi conduzida em duas bases de dados de grande relevância na área de educação e saúde: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Education Resources Information Center* (ERIC). A escolha dessas bases se deve ao seu alcance internacional e à profundidade das informações que oferecem sobre o tema em questão. A busca foi

realizada no mês de fevereiro de 2024 e estruturada de forma a identificar os artigos mais relevantes e atualizados relacionados aos princípios das metodologias ativas.

Os critérios de inclusão adotados foram específicos e restritos a artigos científicos revisados por pares, publicados entre 2019 e 2024, com foco em estudantes adultos e em metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Além disso, os trabalhos deveriam estar disponíveis na íntegra, preferencialmente em acesso aberto, e publicados em idiomas como português, inglês ou espanhol. Excluíram-se da análise aqueles não revisados por pares, literatura cinzenta e os que não estavam disponíveis na íntegra.

Na base ERIC, a busca ocorreu utilizando-se uma combinação de palavras-chave extraídas do *Thesaurus* da base com os termos (*undergraduate students*) OR (*adult and teacher*) AND (*teaching methods* OR *educational strategies* OR *active learning*) AND (*teaching*). Essa estratégia resultou em 144 artigos revisados por pares, publicados entre 2020 e 2024, disponíveis na íntegra. O exame inicial dos títulos e resumos permitiu a eliminação de 4 artigos duplicados, e após leitura mais aprofundada, 20 foram selecionados para análise. Desse total, 7 foram considerados para compor a análise final, após criteriosa avaliação do conteúdo completo e verificação dos critérios de inclusão estabelecidos.

Na base LILACS, a busca seguiu estratégia similar, utilizando descritores e palavras-chaves como (*adult* AND *students*) OR (*adult* AND *faculty*) AND (*methods* OR *learning* OR *problem-based learning* OR *simulation training* OR *active learning*) AND (*education* OR *teaching*). O resultado foi uma lista de 68 artigos completos, publicados entre 2019 e 2024. Após exame preliminar dos títulos e resumos, foram identificados 23 que atendiam ao foco do estudo, e, depois de leitura na íntegra, 10 foram selecionados para a análise final. Seguiu-se rigorosamente o critério de inclusão, e trabalhos que não atendiam aos requisitos definidos, como literatura cinzenta ou de acesso restrito, foram excluídos.

A seleção foi feita por dois revisores independentes, que avaliaram inicialmente os títulos e resumos com base nos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Após essa etapa, os artigos selecionados foram lidos na íntegra, e os duplicados, identificados nas bases de dados, excluídos, utilizando-se o gerenciador de referências bibliográficas *Intelligent Systematic Review – Rayyan*, que facilitou essa tarefa.

A análise dos artigos ocorreu de maneira qualitativa, com o objetivo de identificar os principais princípios e conceitos das metodologias ativas de ensino-aprendizagem descritos pelos autores. Por meio de uma leitura detalhada, os trabalhos foram analisados de modo a extrair informações sobre as estratégias de ensino ativas utilizadas, os princípios pedagógicos subjacentes a ela e as contribuições desses estudos para a prática docente.

Um formulário de coleta de dados foi elaborado para garantir a sistematização e a organização das informações extraídas, contendo título do artigo, autor(es), ano de publicação, nome da revista, objetivo do estudo, metodologia adotada e resultados principais. Além disso, aspectos mais específicos da análise foram registrados, como: a estratégia de ensino ativa adotada e a concepção dela pelo autor; os princípios das metodologias ativas abordados no estudo; o conteúdo ou tema trabalhado na pesquisa; os principais resultados alcançados; e as contribuições do estudo para a prática pedagógica. As informações extraídas foram, então, categorizadas conforme essas dimensões, permitindo uma análise comparativa e interpretativa destes. Esse processo facilitou a identificação dos princípios recorrentes nas metodologias ativas, além de possibilitar reflexões acerca de diferentes abordagens pedagógicas e contextos de aplicação.

Por se tratar de uma revisão narrativa da literatura, este estudo dispensou a necessidade de aprovação por um comitê de ética em pesquisa. No entanto, foram observados os devidos cuidados para garantir a integridade e a transparência do processo. Os artigos selecionados foram provenientes de fontes confiáveis e revisados por pares, e todas as informações obtidas, tratadas de modo rigoroso e objetivo. Além disso, a pesquisa respeitou os direitos autorais dos trabalhos analisados, e as referências completas foram devidamente citadas, assegurando a conformidade com os padrões acadêmicos e a ética na pesquisa científica.

3 RESULTADOS

A presente revisão narrativa contemplou 17 artigos científicos, selecionados com base nos critérios de inclusão anteriormente apresentados. Esses estudos representam uma variedade de contextos geográficos e metodológicos, o que contribui para uma compreensão mais abrangente dos princípios teóricos que fundamentam as metodologias ativas de ensino-aprendizagem. O Quadro 1 apresenta a caracterização geral dos trabalhos selecionados, com destaque para país de origem, ano de publicação, objetivos do estudo, tipo de abordagem metodológica e princípios identificados. Oito são de origem internacional (Turquia, Indonésia, Canadá, Espanha, EUA, Hungria e Portugal), e nove são nacionais, refletindo relevante representatividade de diferentes realidades educacionais. Em relação à distribuição temporal, observa-se concentração de publicações nos anos de 2021 (sete artigos) e 2022 (cinco artigos), o que sinaliza um crescimento recente do interesse acadêmico pelo tema.

Quadro 1. Caracterização dos artigos incluídos na revisão (autores, país, ano, objetivos, tipo de estudo e princípios das metodologias ativas).

Autores	País / Ano	Objetivo do estudo	Tipo de estudo	Princípios das metodologias ativas
Kimav; Kürüm- Yapicioglu	Turquia, 2021	Conceber um programa formativo tecnopedagógico para professores de inglês	Estudo de abordagem mista (estatística descritiva e análise de conteúdo)	Trabalho em equipe, centrado no estudante, pensamento crítico, problematização, colaboração e investigação
Damanik	Indonésia, 2022	Avaliar o papel do <i>feedback</i> dos pares no desenvolvimento da escrita de adultos	Revisão qualitativa da literatura	Pensamento crítico, autonomia, autorreflexão, colaboração e <i>feedback</i>
Larsen; Liljedahl	Canadá, 2022	Traduzir práticas presenciais para tarefas matemáticas <i>online</i> com base em princípios ativos	Relato de experiência (análise temática)	Autonomia, conteúdo significativo, múltiplos acessos ao conhecimento, avaliação como diálogo
Ibáñez Moreno; Escobar	Espanha, 2021	Verificar impacto de atividade audiovisual colaborativa na motivação e desempenho	Estudo quanti-qualitativo	Motivação, competências colaborativas, autonomia, percepção, <i>feedback</i> e protagonismo
Jorgensen	EUA, 2021	Refletir sobre o papel da tecnologia e dos atores no ensino ativo	Ensaio teórico-reflexivo	Centralidade no estudante, colaboração, pensamento crítico, participação ativa
Browne; Madden	Canadá, 2020	Discutir a escrita de histórias de vida como estratégia ativa de ensino	Relato de experiência/reflexão	Escrita colaborativa, criatividade, inovação, trabalho em equipe
Malso	Hungria, 2022	Analisar a aprendizagem no trabalho e o desenvolvimento docente inicial	Relato reflexivo com base em teoria sociocultural	Curiosidade, consciência, autenticidade, abordagem centrada no estudante
Lopes; Nunes; Rocha.	Brasil, 2023	Analisar a escrita reflexiva na formação docente e contextos educacionais	Relato de experiência qualitativo	Autonomia, <i>feedback</i> , reflexão, protagonismo, aprendizagem significativa e interativa
Machado <i>et al.</i>	Brasil, 2022	Relatar o uso de atividades criativas sobre saúde ocular no ensino remoto	Relato de experiência qualitativo	Curiosidade, participação ativa, trabalho em grupo, promoção da autonomia
Cardoso <i>et al.</i>	Brasil, 2022	Analisar a percepção de estudantes de Educação Física sobre ambiente de aprendizagem	Estudo quantitativo	Perspectiva construtivista, decisão compartilhada, autonomia, protagonismo discente
Gaspar; Abbad; Rodrigues.	Brasil, 2021	Descrever escala para avaliar competências docentes em saúde	Estudo misto (exploratório e confirmatório)	Atividades práticas, reflexivas e dinâmicas, solução de problemas e inovação

Bressa; Murgo; Sena.	Brasil, 2021	Relacionar autoeficácia docente e eficácia na avaliação por OSCE	Estudo quantitativo	Centralidade do aluno, promoção da autonomia
Santos <i>et al.</i>	Brasil, 2021	Analisar a formação docente na pós-graduação em enfermagem	Estudo descritivo e exploratório	Colaboração, protagonismo discente, reflexão, mediação docente, inovação
Rufino <i>et al.</i>	Brasil, 2020	Investigar como estratégias docentes desenvolvem pensamento crítico na enfermagem	Estudo qualitativo descritivo	Diálogo, protagonismo, questionamento crítico, aprendizagem significativa
Sakamoto <i>et al.</i>	Brasil, 2020	Comparar a aprendizagem baseada em equipe e aulas expositivas sobre segurança cirúrgica	Ensaio clínico randomizado	Participação ativa, mediação docente, protagonismo, reflexão crítica
Ferreira; Nunes	Portugal, 2019	Avaliar a formação continuada e suas contribuições às competências docentes	Estudo qualitativo, descritivo	Abordagem centrada no estudante, processos reflexivos, investigação e mediação
Taglietti; Zilly; Boscarioli	Brasil, 2021	Avaliar percepção docente após capacitação com simulação realística	Estudo quanti-qualitativo	Protagonismo, colaboração, mobilidade tecnológica, engajamento, inovação

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

Quanto ao perfil metodológico, prevalecem estudos de natureza qualitativa, em formatos como relatos de experiência, ensaios teóricos/reflexivos e análises descritivas. Essa predominância reforça o caráter interpretativo e exploratório das investigações sobre metodologias ativas, condizente com os objetivos da presente revisão. Também foram identificados trabalhos com abordagens mistas e ensaios clínicos controlados, o que contribui para a diversidade de perspectivas metodológicas no *corpus* investigado.

No que se refere aos princípios das metodologias ativas identificados, os achados apontam para uma recorrência temática em torno de eixos como: autonomia do estudante; participação ativa; trabalho em equipe e colaboração; desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo; promoção da criatividade e da resolução de problemas; relação dialógica entre docentes e discentes; avaliação formativa e *feedback* contínuo; centralidade do estudante no processo de aprendizagem; e engajamento afetivo, motivação e autoria.

Embora variem em terminologia e ênfase conforme o contexto dos estudos, esses princípios revelam uma base conceitual comum: a quebra da lógica transmissiva tradicional e a promoção de uma educação participativa, crítica e contextualizada. Para melhor visualização, o Quadro 2 sintetiza os princípios identificados, organizando-os em categorias emergentes a partir da literatura revisada e de fundamentações da CMCE.

Quadro 2. Princípios teóricos das metodologias ativas identificados na revisão narrativa, 2025.

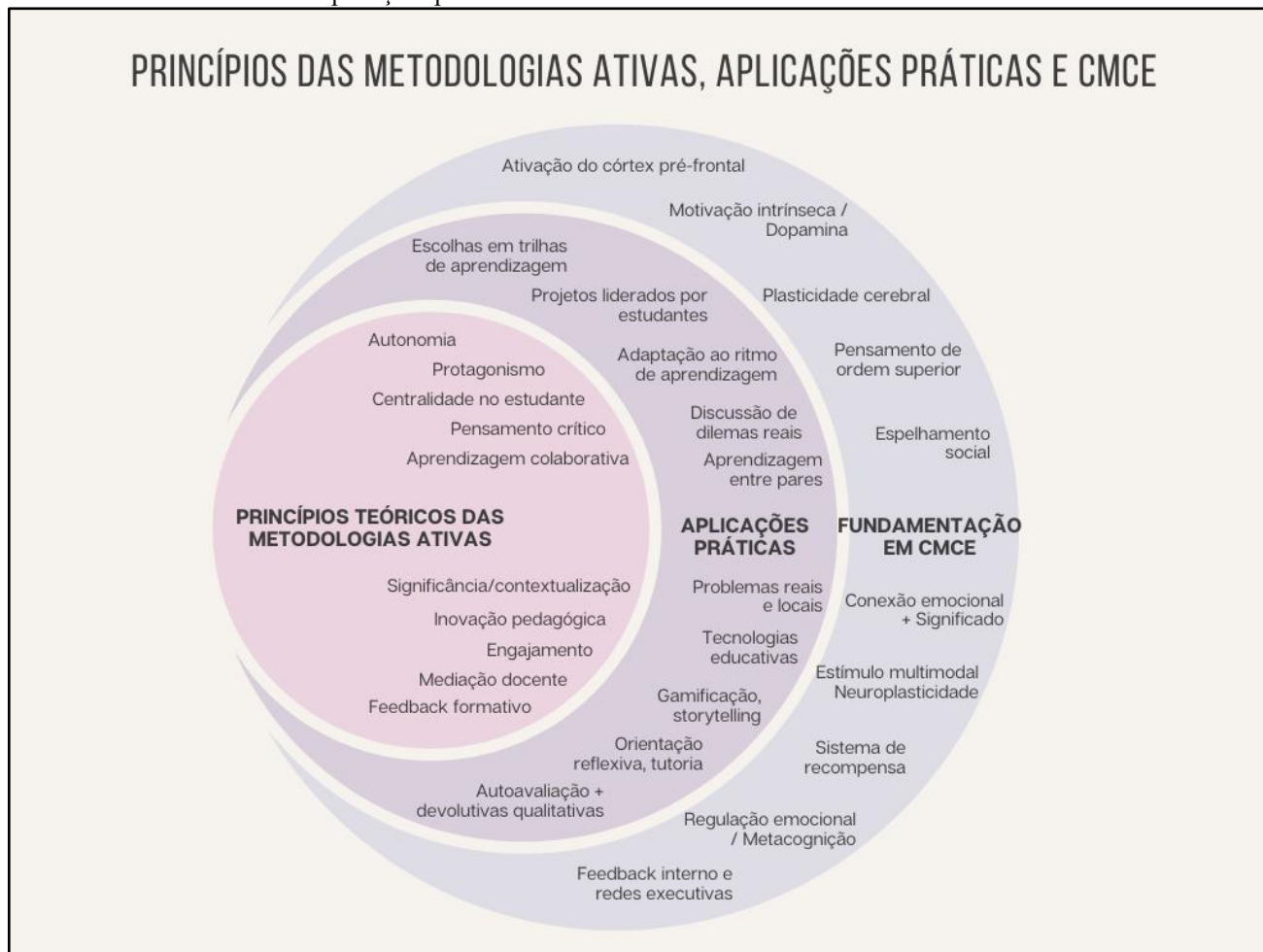
Princípio identificado	Descrição sintética	Autores que sustentam o achado	Fundamentação na CMCE – aplicações práticas (Tokuhama-Espinosa, 2014)
Centralidade no estudante	Estruturação das práticas pedagógicas com foco nas necessidades, ritmos, estilos e experiências do estudante	Malso (2022); Ferreira; Nunes (2019); Browne; Madden (2020); Cardoso <i>et al.</i> (2022); Gaspar; Abbad; Rodrigues (2021); Bressa; Murgó; Sena (2021)	Alinhar o ensino às características individuais favorece a plasticidade cerebral, respeita o ritmo de aprendizagem e ativa redes neurais específicas para maior retenção e engajamento.
Autonomia do estudante	Envolvimento ativo na aprendizagem, com liberdade para tomar decisões, refletir, experimentar e construir o próprio conhecimento	Damanik (2022); Larsen; Liljedahl (2022); Ibáñez Moreno; Escobar (2021); Malso (2022); Lopes <i>et al.</i> (2023); Machado <i>et al.</i> (2022); Cardoso <i>et al.</i> (2022); Bressa <i>et al.</i> (2021); Santos <i>et al.</i> (2021); Sakamoto <i>et al.</i> (2020); Ferreira; Nunes (2019)	O cérebro desenvolve-se melhor quando há protagonismo e ação ativa. A autonomia favorece a ativação do córtex pré-frontal, essencial para o planejamento e tomada de decisões.
Protagonismo discente	O estudante ocupa o centro do processo educativo, sendo agente ativo na construção do saber	Kimav; Kürüm-Yapicioglu (2021); Jorgensen (2021); Rufino <i>et al.</i> (2020); Taglietti <i>et al.</i> (2021); Sakamoto <i>et al.</i> (2020); Gaspar; Abbad; Rodrigues (2021); Santos <i>et al.</i> (2021)	O protagonismo ativa circuitos neurais ligados à motivação e ao aprendizado profundo, promovendo a consolidação das conexões sinápticas necessárias para a aprendizagem significativa.
Pensamento crítico e reflexivo	Desenvolvimento de habilidades analíticas, questionadoras e reflexivas a partir de problemas e contextos reais	Kimav; Kürüm-Yapicioglu (2021); Damanik (2022); Jorgensen (2021); Rufino <i>et al.</i> (2020); Sakamoto <i>et al.</i> (2020); Lopes <i>et al.</i> (2023)	Estimula o córtex pré-frontal dorsolateral, que está relacionado ao controle executivo, avaliação crítica e autorregulação da aprendizagem, essenciais para a resolução de problemas complexos.
Aprendizagem colaborativa	Prática pedagógica fundamentada na interação entre pares, diálogo e construção coletiva de saberes	Damanik (2022); Kimav; Kürüm-Yapicioglu (2021); Ibáñez Moreno; Escobar (2021); Browne; Madden (2020); Jorgensen (2021); Taglietti; Zilly; Boscaroli, 2021	A interação social ativa os sistemas límbicos e promove a liberação de neurotransmissores como a oxitocina, favorecendo a empatia e o engajamento, essenciais para a aprendizagem social.
Significância e contextualização	O conhecimento é construído a partir de problemas reais, experiências práticas e conteúdos relevantes ao contexto de vida e profissão	Larsen; Liljedahl (2022); Machado <i>et al.</i> (2022); Gaspar; Abbad; Rodrigues (2021); Kimav; Kürüm-Yapicioglu (2021); Malso (2022)	A aprendizagem significativa ocorre quando o cérebro conecta informações novas a conhecimentos prévios, ativando redes neurais associativas e facilitando a memorização e compreensão.

Inovação pedagógica	Inserção de novas estratégias, metodologias e tecnologias que ampliem as possibilidades de aprendizagem	Browne; Madden (2020); Taglietti <i>et al.</i> (2021); Santos <i>et al.</i> (2021); Gaspar; Abbad; Rodrigues (2021)	A novidade e a inovação estimulam a liberação de dopamina, o que reforça a motivação e melhora a plasticidade sináptica, favorecendo a aprendizagem e retenção.
Engajamento e motivação	A aprendizagem ativa estimula a curiosidade, o envolvimento emocional e o interesse dos estudantes	Ibáñez Moreno; Escobar (2021); Machado <i>et al.</i> (2022); Lopes <i>et al.</i> (2023); Taglietti; Zilly; Boscaroli, (2021)	O engajamento emocional ativa o sistema de recompensa do cérebro, fundamental para a consolidação da memória e para o desenvolvimento de conexões duradouras.
Mediação docente	O professor atua como facilitador da aprendizagem, orientando, problematizando e criando condições para a aprendizagem significativa	Santos <i>et al.</i> (2021); Rufino <i>et al.</i> (2020); Ferreira; Nunes (2019); Sakamoto <i>et al.</i> (2020); Taglietti; Zilly; Boscaroli, (2021)	A mediação adequada promove a <i>scaffolding</i> cognitiva, ajudando o cérebro do estudante a atingir níveis mais altos de processamento e autorregulação.
Feedback formativo	Retorno contínuo sobre o desempenho do estudante, promovendo autorregulação, aperfeiçoamento e engajamento	Damanik (2022); Ibáñez Moreno; Escobar (2021); Lopes; Nunes; Rocha (2023); Larsen; Liljedahl (2022)	O <i>feedback</i> ativo reforça as conexões neurais corretas e ajusta o processo de aprendizagem, ativando áreas relacionadas ao controle executivo e à metacognição.

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

A fim de aprofundar a compreensão das inter-relações entre os princípios pedagógicos identificados, suas aplicações práticas e os fundamentos teóricos que os sustentam, especialmente à luz da CMCE, elaborou-se uma representação gráfica integradora. A Figura 1 sistematiza esses elementos em um diagrama concêntrico, composto por três camadas que articulam, de forma visual e conceitual, os princípios das metodologias ativas, suas manifestações na prática docente e as bases neuropsicoeducacionais que os legitimam.

Figura 1. Diagrama concêntrico representando a integração entre os princípios teóricos das metodologias ativas, suas aplicações práticas em sala de aula e fundamentos da CMCE.



Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

4 DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão evidencia que, embora os princípios das metodologias ativas sejam amplamente mencionados, há uma lacuna quanto à sua conceituação aprofundada e fundamentação teórica sistematizada. Frequentemente, os relatos se limitam à descrição empírica das estratégias utilizadas, sem articulação com bases epistemológicas estruturadas. Além disso, a diversidade metodológica observada nos artigos analisados, apesar de ampliar o repertório de experiências, contribui para uma abordagem fragmentada, dificultando a consolidação de um modelo conceitual coeso sobre as metodologias ativas no ensino superior.

Entre os princípios mais recorrentes nos trabalhos examinados está a centralidade do estudante, articulada à autonomia e ao protagonismo no processo de aprendizagem. De acordo com a CMCE, esse princípio está diretamente relacionado à noção de singularidade cerebral, ou seja, cada discente apresenta uma configuração única de aprendizagem, moldada por fatores genéticos, experiências de vida e contextos socioculturais (Tokuhama-Espinosa; Nouri; Daniel, 2020). Isso implica reconhecer

que experiências, habilidades e estilos de aprendizagem são próprios de cada um, refletindo diretamente na forma como assimilam informações. Nesse sentido, oferecer oportunidades para que o estudante atue de maneira ativa, reflexiva e autônoma, respaldada pela plasticidade cerebral, para além de uma escolha pedagógica, deve ser uma recomendação neuropsicoeducacional para melhores experiências educativas.

Ao permitir que o discente participe da construção do conhecimento por meio de leitura, pesquisa, formulação de hipóteses, análise crítica e aplicação prática, as metodologias ativas promovem habilidades cognitivas superiores (Bacich; Moran, 2018). Essa autonomia fortalece a motivação intrínseca, a autorregulação e a capacidade de tomada de decisão, todas associadas ao fortalecimento das conexões neurais e ao desenvolvimento das funções executivas (Costa, 2020; Coutinho *et al.*, 2024), propiciando reflexividade, iniciativa e responsabilidade sobre o próprio aprendizado. O reconhecimento da singularidade cerebral, conforme enfatizado pela CMCE, sugere que modelos instrucionais padronizados tendem a ser ineficazes. Nesse contexto, a criação de trilhas de aprendizagem personalizadas, com escolhas progressivas de atividades, pode ter potencial para fortalecer ainda mais a autonomia e a autorregulação.

Outro eixo central identificado na presente revisão diz respeito à reflexão crítica e à metacognição. Estratégias como *feedback* entre pares, escrita reflexiva e análise colaborativa de problemas favorecem o desenvolvimento da consciência sobre o próprio processo de aprendizagem (Damanik, 2022; Lopes; Nunes; Rocha, 2023). Essas práticas, segundo Tokuhamas-Espinosa (2014), ativam circuitos cerebrais associados à memória de longo prazo, ao raciocínio lógico e à capacidade de avaliação contextualizada.

A metacognição, ou seja, a habilidade de refletir sobre como se aprende, fortalece a autorregulação, possibilitando que o estudante ajuste suas estratégias e monitore seu desempenho (Tokuhamas-Espinosa, 2014; Silva *et al.*, 2025). Além disso, a discussão de dilemas reais e moralmente complexos pode estimular o pensamento de ordem superior, conforme ressaltado pela CMCE, favorecendo o raciocínio ético, lógico e contextualizado (Tokuhamas-Espinosa, 2014). Assim, a aprendizagem deixa de ser um processo passivo e passa a ser intencional e estratégica, com ênfase na construção ativa de significados.

Nesse sentido, a metacognição é correlacionada pela CMCE com estruturas cerebrais específicas e com a neuroplasticidade (Tokuhamas-Espinosa, 2014). Com base nisso, postula-se que a promoção dela seja entendida como uma competência transdisciplinar e longitudinal a ser cultivada ao longo da trajetória acadêmica, para além de uma técnica pontual. Essa perspectiva amplia o escopo de

aplicação das metodologias ativas e aponta para a urgência de currículos que favoreçam o aprender a aprender no ensino superior e na formação continuada.

A aprendizagem em grupo e a colaboração entre pares também se destacam como práticas recorrentes nos estudos analisados. Quando bem conduzidas, essas estratégias promovem interações significativas entre pares, nas quais os estudantes compartilham ideias, solucionam problemas conjuntamente e aprendem uns com os outros (Kimav; Kürüm-Yapicioglu, 2021; Rufino *et al.*, 2020). Nesse sentido, situações-problema favorecem autonomia, protagonismo e construção colaborativa do conhecimento (Costa, 2020; Coutinho *et al.*, 2024).

A CMCE reconhece que o ambiente social é um fator modulador da aprendizagem. A interação com os outros ativa mecanismos neurais relacionados à empatia, à linguagem, ao reconhecimento de padrões e à motivação (Tokuhama-Espinosa, 2014), os quais aumentam a motivação, a percepção de autoeficácia, a criatividade, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (Amaral; Guerra, 2020). Práticas como o uso de grupos aleatórios, superfícies verticais para resolução de problemas e ferramentas colaborativas digitais, como o *Google Docs*, potencializam a construção coletiva do saber (Larsen; Liljedahl, 2022; Damanik, 2022; Silva *et al.*, 2025; Bacich; Moran, 2018), ao mesmo tempo que desenvolvem habilidades socioemocionais, linguísticas e cognitivas (Tokuhama-Espinosa, 2014). A ênfase nas interações sociais encontra sustentação na CMCE, que reconhece o papel dos neurônios-espelho na aprendizagem interpessoal. Esses circuitos neurais são ativados quando observadas as ações de outros, favorecendo processos de modelagem comportamental, empatia e internalização de saberes (Tokuhama-Espinosa, 2014). Assim, compreende-se que o trabalho colaborativo, além de promover habilidades socioemocionais, acelera a consolidação do conhecimento, sobretudo quando associado à resolução conjunta de problemas autênticos.

A inovação no ensino superior, muitas vezes associada ao uso de tecnologias digitais e estratégias diversificadas, aparece como elemento estratégico para estimular engajamento, curiosidade e aprendizagem significativa. Os artigos investigados apontam que metodologias inovadoras, quando contextualizadas e centradas no estudante, aumentam a motivação e favorecem a retenção do conhecimento (Taglietti; Zilly; Boscarioli, 2021; Malso, 2022).

A CMCE reforça que o aprendizado ocorre com maior eficiência quando experiências multissensoriais, emocionais e cognitivamente desafiadoras estão presentes (Tokuhama-Espinosa, 2014), uma vez que elas são capazes de reorganizar conexões neurais (Amaral; Guerra, 2020). Metodologias inovadoras oferecem oportunidades para vivências práticas, potencializando o engajamento e a retenção de informações. Ao incorporar desafios, problemas reais e atividades interdisciplinares, os docentes promovem ambientes de aprendizagem ricos em estímulos, nos quais

se ampliam a consolidação da memória e a capacidade de transferir o conhecimento para situações novas (Diesel; Baldez; Martins, 2017; Tokuhama-Espinosa, 2014). Por esse motivo, elementos como gamificação e *storytelling*, ao ativarem o sistema de recompensa e a dopamina, contribuem para ambientes de aprendizagem emocionalmente significativos e motivadores.

Contudo, ainda que a inovação tecnológica seja frequentemente vinculada a aparatos digitais, a CMCE chama atenção para a necessidade de criar ambientes neurocompatíveis de aprendizagem. Isso envolve considerar fatores como carga cognitiva, variabilidade sensorial, significado emocional e tempo de consolidação da memória (Tokuhama-Espinosa, 2014). Portanto, a verdadeira inovação reside menos no uso de dispositivos e mais na arquitetura pedagógica que potencializa o cérebro como ambiente de aprendizagem.

Nas metodologias ativas, o professor deixa de ser apenas transmissor de conteúdos e assume uma postura multifuncional: atua como facilitador, ativador e curador do processo educativo (Bacich; Moran, 2018). Essa mediação envolve a criação de ambientes seguros para o erro e para a experimentação, a proposição de desafios e a oferta de *feedback* contínuo e construtivo (Tokuhama-Espinosa, 2014). Além disso, a atuação docente deve ser flexível e responsiva, ajustando os objetivos de aprendizagem, fornecendo instruções explícitas quando necessário e promovendo o desenvolvimento da autonomia (Santos *et al.*, 2021; Ferreira; Nunes, 2019). Esse acompanhamento próximo favorece o protagonismo discente e contribui para uma aprendizagem mais profunda e duradoura. Nesse processo, destaca-se ainda a importância da autoavaliação sistemática e das devolutivas qualitativas, elementos que ativam o *feedback* interno e as redes executivas, conforme demonstrado pela CMCE (Tokuhama-Espinosa, 2014).

Importa mencionar ainda que o papel do professor assume contornos mais amplos, compatíveis com o conceito de “*designer* da aprendizagem” (Tokuhama-Espinosa, 2014). Trata-se de um profissional capaz de interpretar dados sobre o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, selecionar estratégias com base em evidências científicas e promover condições favoráveis ao engajamento neural. Isso implica formação continuada que ultrapasse o domínio de técnicas e inclua conhecimento sobre o funcionamento do cérebro e sua influência na aprendizagem.

Por fim, realça-se o papel da problematização da realidade e da autenticidade no ensino, elementos que despertam a curiosidade, impulsionam a investigação e favorecem a criatividade. A aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante se vê diante de situações desafiadoras, conectadas à sua realidade e à sua formação profissional (Teixeira *et al.*, 2024).

A CMCE mostra que a curiosidade ativa o sistema dopaminérgico, gerando maior foco atencional e motivação para a busca de respostas (Tokuhama-Espinosa, 2014; Amaral; Guerra, 2020).

A criatividade, por sua vez, envolve processos de reorganização da informação e elaboração de soluções inovadoras, mobilizando tanto a cognição quanto as emoções (Bacich; Moran, 2018; Amaral; Guerra, 2020). Quando integrados, esses elementos podem promover experiências educacionais mais envolventes, críticas e duradouras.

Com base nos elementos analisados e nos fundamentos da CMCE, o presente estudo permite compreender as metodologias ativas não apenas como estratégias didáticas, mas como estruturas intencionais de aprendizagem, baseadas em evidências e sensíveis às necessidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes, capazes de alinhar práticas pedagógicas ao funcionamento cerebral. Todavia, apesar dos avanços teórico-analíticos propostos, ele apresenta limitações, por se tratar de uma revisão narrativa, cujos critérios de inclusão e exclusão, embora rigorosos, não seguem o mesmo padrão de replicabilidade de revisões sistemáticas ou metanálises. Ainda assim, ao sistematizar os princípios identificados e conectá-los à CMCE, esta pesquisa contribui para o avanço de um modelo teórico-prático mais coeso, que pode subsidiar futuras investigações e políticas de inovação no ensino superior.

5 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu identificar, na literatura científica, os princípios estruturantes das metodologias ativas de ensino-aprendizagem, entre os quais se destacam: centralidade do estudante; promoção da autonomia e do protagonismo; estímulo à reflexão crítica e à metacognição; valorização da aprendizagem colaborativa e interativa; uso de estratégias inovadoras; e atuação docente como mediadora do processo educativo. Além destes, princípios como curiosidade, problematização da realidade, autenticidade, criatividade e aprendizagem significativa emergem como catalisadores de experiências de aprendizagem mais engajadoras e relevantes.

A análise dos trabalhos revisados evidenciou que, embora esses princípios estejam disseminados em propostas educacionais contemporâneas, ainda carecem de fundamentação teórica coesa e sistematizada. Nesse contexto, a interlocução com os fundamentos da CMCE mostrou-se essencial para ampliar a compreensão epistemológica das metodologias ativas, conferindo-lhes maior solidez conceitual e sustentação empírica. Ao conectar princípios dessas metodologias a tais fundamentos, este estudo reafirma que melhores práticas pedagógicas não se restringem ao uso de estratégias inovadoras, mas exigem o alinhamento intencional entre didática, cognição e afetividade. A plasticidade cerebral, a ativação de funções executivas, a regulação emocional e a construção de significados são aspectos que devem ser considerados no desenho de experiências de aprendizagem que sejam, ao mesmo tempo, desafiadoras, inclusivas e emocionalmente relevantes.

Nesse sentido, ressalta-se a urgência de se investir na formação docente, com base em evidências neuropsicoeducacionais, para que os professores possam atuar como *designers* da aprendizagem, capazes de integrar tecnologias, metodologias e conhecimentos sobre o cérebro de maneira crítica e contextualizada. Também vale destacar a necessidade de se redesenharem currículos que favoreçam a autonomia intelectual, o pensamento crítico, a criatividade e o aprender a aprender como competências essenciais à formação no ensino superior

Assim, além de potencializar o alcance das estratégias de ensino, a articulação entre metodologias ativas e CMCE contribui para a construção de ambientes de aprendizagem mais responsivos às necessidades cognitivas, emocionais e sociais dos estudantes. Trata-se de um avanço teórico-prático que oferece subsídios a novas investigações e ao desenvolvimento de políticas educacionais comprometidas com a inovação, a equidade e a qualidade no ensino superior.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Ana Luiza Neiva; GUERRA, Leonor Bezerra. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília: Sesi, 2020. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/22/e7/22e7b00d-9ff1-474a-bb53-fc8066864cca/neurociencia_e_educacao_pdf_interativo.pdf. Acesso em: 7 set. 2024.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora – uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRESSA, Rebeca Carvalho; MURGO, Camélia Santana; SENA, Bárbara Cristina Soares. Associações entre autoeficácia docente e utilização do Exame Clínico Objetivo Estruturado na educação médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, e001, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.1-20200130>. Acesso em: 7 set. 2024.
- BROWNE, Susan; MADDEN, Marjorie. Life Histories Center Performance as Response to Text. *LEARNing Landscapes*, v. 13, n. 1, p. 87-96, 2020. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1261336.pdf>. Acesso em: 7 set. 2024.
- CAMARGO JÚNIOR, Raimundo Nonato Colares et al. Revisão integrativa, sistemática e narrativa – aspectos importantes na elaboração de uma revisão de literatura. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, v. 28, n. 1, 2023. Disponível em: <https://brapci.inf.br/v/224932>. Acesso em: 7 ago. 2025.
- CARDOSO, Allana Alexandre et al. Ambiente de ensino-aprendizagem na formação universitária inicial em educação física. *Journal of Physical Education*, v. 33, e3326, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v33i1.3326>. Acesso em: 7 set. 2024.
- COSTA, Gercimar Martins Cabral (org.). Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI. Barueri: IGM, 2020.
- COUTINHO, Juliana de Souza Lima et al. Utilização da metodologia da problematização no ensino de enfermagem. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 24, n. 2, e14134, fev. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e14134.2024>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- DAMANIK, Juli Yanti. Peer Feedback to Improve Indonesian Adult Learners' Writing Skills: A Literature Review. *Journal of English Teaching*, v. 8, n. 1, p. 49-58, 2022. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1339938>. Acesso em: 7 set. 2024.
- DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 7 set. 2024.
- FERNANDES, Jaciara Mayara Batista; VIEIRA, Lidiane Torres; CASTELHANO, Marcos Vítor Costa. Revisão narrativa enquanto metodologia científica significativa: reflexões técnicas-formativas. *REDES – Revista Educacional da Sucesso*, v. 3, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/portal/revistas/index.php/rec/article/view/223/340>. Acesso em: 7 ago. 2025.

FERREIRA, Rogério Manuel Ferrinho; NUNES, Ana Clara Pica. A formação contínua no desenvolvimento de competências do professor de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 40, e20180171, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180171>. Acesso em: 7 set. 2024.

GASPAR, Fernanda Drummond Ruas; ABBAD, Gardênia da Silva; RODRIGUES, Carlos Manoel Lopes. Evidência de validade para uma Escala de Habilidades de Ensino em Saúde. *Psico-USF*, v. 26, n. 3, p. 403-416, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-82712021260301>. Acesso em: 7 set. 2024.

IBÁÑEZ MORENO, Ana; ESCOBAR, M. Ángeles. On the use of video description in an online collaborative writing project with ESP learners of tourism studies. *Language Teaching Research Quarterly*, v. 23, p. 45-63, 2021. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1314921.pdf>. Acesso em: 27 maio 2024.

JORGENSEN, Marcus. Adjusting to a Digital Environment as a Teacher of Adults Learning Mathematics. *Adults Learning Mathematics*, v. 15, n. 1, p. 58-64, 2021. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1332769>. Acesso em: 27 maio 2024.

KIMAV, Ali Ulus; KÜRÜM-YAPICIOGLU, Dilruba. A blended INSET program design for technopedagogical development in teaching English. *TOJET – Turkish Online Journal of Educational Technology*, v. 20, n. 3, 2021. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1332769.pdf>. Acesso em: 7 set. 2024.

LARSEN, Judy; LILJEDAHN, Peter. Building thinking classrooms online: from practice to theory and back again. *Adults Learning Mathematics*, v. 16, n. 1, p. 36-52, 2022. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1377901>. Acesso em: 7 set. 2024.

LOPES, Juliana Crespo; NUNES, Joelle Souza; ROCHA, Susy Michelle Feitosa Rocha. Licentia hypomnema: reflexões e percepções na formação docente. *Psicologia: Ciência e Profissão*, v. 43, e254599, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-3703003254599>. Acesso em: 7 set. 2024.

MACHADO, Flávia Christiane de Azevedo et al. Planejamento e desenvolvimento de atividades criativas no ensino remoto sobre saúde ocular: relato de experiência. *Revista Ciência Plural*, v. 8, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2022v8n2ID24104>. Acesso em: 7 set. 2024.

MALSO, Elina. Creating spaces for engagement in meaningful Activities. *Hungarian Educational Research Journal*, v. 12, n. 4, p. 401-410, 2022. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1373227.pdf>. Acesso em: 7 set. 2024.

MARINHO, Karem Regis. O uso de metodologias ativas: desafios na prática docente. *Revista Aracê*, v. 4, p. 18479-18499, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev7n4-163>. Acesso em: 17 maio 2025.

MONDRAGON, Nahia Idoiaga et al. Active methodologies in Higher Education: reasons to use them (or not) from the voices of faculty teaching staff. *Higher Education*, v. 88, p. 919-937, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10734-023-01149-y>. Acesso em: 20 out. 2025.

RUFINO, Cleide Gonçalo et al. Pensamento crítico e estratégias de ensino para professores de graduação cursos de enfermagem. *Revista Enfermagem UERJ*, v. 28, e41988, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2020.41988>. Acesso em: 7 set. 2024.

SAKAMOTO, Sabrina Ramires et al. Aprendizagem baseada em equipes: um ensaio clínico randomizado na graduação em enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, n. 2, e20180621, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0621>. Acesso em: 7 set. 2024.

SANTOS, Mariana Alvina et al. Formação pedagógica em cursos de graduação em enfermagem no Brasil. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 30, e20200466, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0466>. Acesso em: 7 set. 2024.

SILVA, George Oliveira et al. Active methodologies in teaching the nursing process: Scoping review. *Nurse Education in Practice*, v. 83, e104274, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104274>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TAGLIETTI, Marcelo; ZILLY, Adriana; BOSCARIOLI, Clodis. Diagnósticos e percepções de uma formação docente em simulação realística de alta fidelidade na área da saúde. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 20, n. 2, p. 314-320, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v20i2.39001>. Acesso em: 7 set. 2024.

TEIXEIRA, Carla Pacheco et al. Contribuições de metodologias ativas problematizadoras na formação em saúde: uma revisão integrativa. *Revista Portal Saúde e Sociedade*, v. 9, n. esp., 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/rpss.e02409005esp>. Acesso em: 18 jul. 2025.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey. *Making classrooms better: 50 practical applications of Mind, Brain, and Education Science*. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey. *Mind, Brain, and Education Science: a comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York: W. W. Norton & Company, 2011.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey; NOURI, Ali; DANIEL, David. *Evaluating what Mind, Brain, and Education has taught us about teaching and learning: 2020 International Survey*. Quito: The Learning Sciences, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342185018_Evaluating_what_Mind_Brain_and_Education_has_taught_us_about_teaching_and_learning_2020_International_Survey. Acesso em: 7 set. 2024.