

INTEGRAÇÃO ENTRE ANDRAGOGIA E APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E PROJETOS NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA APLICADA À EDUCAÇÃO FÍSICA

INTEGRATION BETWEEN ANDRAGOGY AND PROBLEM AND PROJECT-BASED LEARNING IN THE TEACHING OF HUMAN ANATOMY APPLIED TO PHYSICAL EDUCATION

Caio Felício Pereira Coelho¹

Pedro Avner Ferreira Quintino²

Regiane Rither Damascena³

Walteir Alves Magalhães⁴

RESUMO

Este estudo consistiu em uma revisão bibliográfica narrativa de natureza descritiva e abordagem teórico-reflexiva, cujo objetivo foi analisar a integração entre a Andragogia, a Neuroeducação e as Metodologias Ativas, especificamente a Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos, no ensino de Anatomia Humana Aplicada à Educação Física. O corpus documental compreendeu 18 produções científicas publicadas entre 1986 e 2025. Os resultados evidenciaram que o modelo tradicional de ensino, focado na memorização passiva, mostrou-se insuficiente para as demandas da formação superior. Em contrapartida, a articulação dos princípios andragógicos de autonomia e experiência prévia com os fundamentos da Neuroeducação (atenção, emoção e memória) potencializou a plasticidade cerebral e a retenção do conhecimento. A aplicação de estratégias como casos clínicos simulados e projetos interdisciplinares reduziu a sobrecarga cognitiva e promoveu o protagonismo discente. Concluiu-se que a convergência desses referenciais teóricos inaugurou um novo paradigma pedagógico, capaz de transformar o ensino de Anatomia em uma experiência vivencial e significativa. Essa abordagem não apenas qualificou a formação acadêmica, como também preparou profissionais de Educação Física mais críticos e aptos às demandas do mercado.

Palavras-chave: Andragogia; Neuroeducação; Metodologias Ativas; Ensino de Anatomia Humana; Educação Física.

1. Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/UNIPACGV. Discente do Curso de Psicologia da UNIPACGV. E-mail: contatocaiocoelho@gmail.com

2. Docente e Coordenador do Curso de Educação Física UNIPACGV. Especialista em Gestão Educacional (IMES). E-mail: pedroquintino@unipac.br

3. Bolsista PROBIC/UNIPACGV e Docente do Curso de Psicologia UNIPACGV. Mestre em Gestão Integrada do Território (UNIVALE). Especialista em Psicopedagogia Clínica e Neuropsicologia (UNIAMÉRICA). E-mail: regianedasmacena@unipac.br

4. Bolsista PROBIC/UNIPACGV e Docente de Anatomia Humana da UNIPAC/GV. Mestre em Ciências Biológicas (UNIVALE). Especialista em Anatomia Funcional (FACUMINAS). E-mail: walteirmagalhaes@unipac.br

ABSTRACT

This study consisted of a descriptive narrative literature review with a theoretical-reflexive approach, aiming to analyze the integration of Andragogy, Neuroeducation, and Active Learning Methodologies, specifically Problem-Based Learning and Project-Based Learning, in the teaching of Human Anatomy Applied to Physical Education. The documentary corpus comprised 18 scientific works published between 1986 and 2025. Results evidenced that the traditional teaching model, focused on passive memorization, proved insufficient for the demands of higher education. Conversely, the articulation of andragogical principles of autonomy and prior experience with the foundations of Neuroeducation (attention, emotion, and memory) enhanced neural plasticity and knowledge retention. The application of strategies such as simulated clinical cases and interdisciplinary projects reduced cognitive load and promoted student protagonism. It was concluded that the convergence of these theoretical frameworks established a new pedagogical paradigm, transforming anatomy teaching into an experiential and meaningful process. This approach not only improved academic quality but also prepared Physical Education professionals to be more critical and ready for market demands.

Keywords: Andragogy; Neuroeducation; Active Methodologies; Human Anatomy Teaching; Physical Education.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Anatomia Aplicada à Educação Física exige metodologias que conciliam teoria, prática e compreensão funcional do corpo humano. Essa disciplina é essencial para o desenvolvimento de competências que sustentam o desempenho físico, a prevenção de lesões e a promoção da saúde (ANDRADE, 2019; MOORE; DALLEY; AGUR, 2014; VAN DE GRAAFF, 2003). Entretanto, o modelo tradicional, centrado na exposição verbal e na memorização de estruturas, ainda predomina em muitas instituições, revelando a necessidade de inovações pedagógicas que estimulem o protagonismo discente e o pensamento crítico (BARBOSA; MOURA, 2013; HADIE et al., 2023; MOHD HAMIZI; MOHD MOKMIN; ARIFFIN, 2023; SCHULTZ, 2017).

Knowles et al. (2025) apresenta a Andragogia como um referencial adequado enquanto teoria da aprendizagem voltada ao ensino de adultos, podendo ser aplicada para o contexto universitário. O autor destaca que o adulto aprende de modo autônomo e significativo quando o conhecimento é conectado à experiência e à aplicação prática. Essa abordagem transforma o papel do docente em mediador e facilitador da aprendizagem, estimulando a participação ativa e a resolução de

problemas reais, promovendo uma conscientização crítica sobre a realidade profissional e social do discente, fundamental para a prática pedagógica transformadora (FREIRE, 2019b).

Correlacionando-se com a neurociência educacional e a neuropsicologia, que oferecem bases científicas e explicam como o cérebro aprende, consolidando a importância de estratégias que respeitem os limites da atenção, da emoção e da memória (COSENZA; GUERRA, 2011; FUENTES et al., 2014). A neuroplasticidade evidencia o potencial do cérebro para aprender ao longo da vida, como mecanismo de adaptação e reorganização neural (LIMA, 2020). A contribuição da Neuroeducação (COSENZA; GUERRA, 2011), ao articular os princípios da Andragogia (KNOWLES et al., 2025), permite a construção de experiências pedagógicas mais dinâmicas e personalizadas, aproveitando a plasticidade cerebral e a motivação intrínseca do adulto (FREIRE, 2019a).

Nesse cenário, as metodologias ativas de aprendizagem — como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj) — tornam-se instrumentos poderosos para o ensino de Anatomia, permitindo que o discente se envolva cognitivamente e afetivamente no processo de aprendizagem (BARROWS, 1986; BENDER, 2015; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014). Tais métodos se mostram eficientes por otimizar o uso dos recursos cognitivos do discente, garantindo que o esforço mental seja direcionado à construção de esquemas de conhecimento em vez da mera memorização (SWELLER; VAN MERRIENBOER; PAAS, 2010). A inovação metodológica fortalece a autonomia discente e amplia a capacidade de integração entre saberes, aproximando a formação acadêmica da prática profissional (FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

A integração entre Andragogia e metodologias ativas contribui não apenas para o aprimoramento da formação docente, mas também para o fortalecimento dos negócios locais relacionados à saúde e à educação. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a integração entre a Andragogia e as metodologias ativas, especialmente a Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos, no ensino de Anatomia Aplicada à Educação Física, discutindo suas implicações pedagógicas, cognitivas e profissionais.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica narrativa de natureza descritiva, com abordagem teórico-reflexiva, fundamentado em de caráter exploratório. O corpus documental foi composto por artigos, livros e teses publicados no período de 1986 a 2025, selecionados nas bases de dados SciELO, PubMed, ResearchGate, Periódicos CAPES e Google Scholar. As buscas foram conduzidas utilizando os seguintes descritores principais, em português e inglês, combinados por operadores booleanos como AND e OR: "Andragogia", "Metodologias Ativas", "Neurociência Cognitiva", "Neuroplasticidade" e "Ensino de Anatomia".

Foram incluídos documentos que apresentavam a integração entre, pelo menos, dois dos quatros eixos temáticos centrais do estudo: Andragogia, Neurociência Cognitiva e Metodologias Ativas de Aprendizagem e Implicações Profissionais. Resumos de congresso e trabalhos incompletos foram excluídos. A análise resultou em 18 documentos que foram selecionados após a triagem por títulos, resumos e, posteriormente, leitura completa, compondo o corpus final de análise.

O tratamento e a análise do material foram realizados por meio do método de categorização temática. As fontes selecionadas foram submetidas à leitura flutuante e à análise de conteúdo para identificar os pontos de convergência entre as teorias. Este processo permitiu a organização do conhecimento em quatro categorias analíticas pré-definidas, alinhadas ao objetivo: (1) Andragogia e o Ensino de Adultos Universitários; (2) Neurociência Cognitiva, Neuroplasticidade e Aprendizagem Significativa; (3) Metodologias Ativas Aplicadas ao Ensino de Anatomia; e (4) Implicações Pedagógicas e Profissionais do Novo Paradigma. O foco analítico foi identificar e discutir as interconexões conceituais entre os referenciais para construir o argumento central do estudo, garantindo rigor e consistência teórica.

3 DISCUSSÃO

A Andragogia propõe uma ruptura com o modelo tradicional de ensino, enfatizando a autonomia, a experiência prévia e a aplicabilidade do conhecimento (KNOWLES et al., 2025). No ensino de Anatomia, que frequentemente é criticado por seu foco excessivo na memorização (SCHULTZ, 2017), isso significa substituir a mera listagem de nomes por estratégias que permitam compreender a função das

estruturas corporais em situações reais de movimento e desempenho físico no desenvolvimento das atividades físicas e esportes (ANDRADE, 2019; VAN DE GRAAFF, 2003).

Cosenza e Guerra (2011) destacam que a aprendizagem significativa ocorre quando o conteúdo é processado por múltiplos sistemas neurais — sensorial, emocional e cognitivo —, o que reforça o papel das metodologias ativas em promover engajamento e retenção. Dessa forma, o ensino anatômico deve ir além da exposição e incluir atividades investigativas, colaborativas e contextualizadas (BARROWS, 1986; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

A Teoria da Carga Cognitiva oferece uma base essencial para o design instrucional no ensino de Anatomia. Ela contribui para a compreensão de como estruturar o conteúdo, evitando a sobrecarga mental e favorecendo o processamento eficiente da informação (SWELLER; VAN MERRIENBOER; PAAS, 2010). Hadie et al. (2023) demonstraram que apresentações estruturadas segundo estes princípios favorecem a atenção e a compreensão dos discentes em aulas teóricas ao gerenciar o volume de informações e conteúdo, destacando sua relevância direta na disciplina de Anatomia.

Nesse sentido, a organização didática deve ser planejada para equilibrar a complexidade dos temas com a capacidade de processamento do discente. A utilização estratégica de recursos visuais, como modelos anatômicos, vídeos e simulações tridimensionais, bem como o estudo direto no corpo, torna-se fundamental para evitar a carga cognitiva intrínseca desnecessária, facilitando a construção de esquemas mentais. Essa abordagem alinha a necessidade de inovação metodológica à compreensão de como o cérebro processa informações complexas (MOHD HAMIZI; MOHD MOKMIN; ARIFFIN, 2023).

A Neuroeducação mostra que o aprendizado é potencializado em ambientes desafiadores e acolhedores ao reconhecer o papel da emoção e da motivação. Isso evidencia a importância da neurociência na elaboração de materiais pedagógicos, integrando design instrucional e funcionamento cerebral. A empatia docente e a valorização da experiência do discente adulto fortalecem o vínculo e estimulam a aprendizagem autorregulada (LIMA, 2020).

Para isso, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), metodologia proposta por Barrows (1986), se destaca por promover a autonomia e o pensamento crítico. No ensino de Anatomia, pode ser aplicada em casos clínicos simulados que

desafiem o discente a relacionar estruturas anatômicas com funções e disfunções corporais (ANDRADE, 2019; BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014; MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

Já a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), por sua vez, oferece oportunidades para a integração interdisciplinar. Projetos que aplicam a anatomia de superfície, criação de vídeos explicativos ou elaboração de planos de treino baseados na anatomia funcional são exemplos que estimulam a criatividade e a aplicação prática (BENDER, 2015).

Filatro e Cavalcanti (2018) observam que metodologias inovativas aplicadas nas aulas práticas ampliam o protagonismo discente e promovem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Essas competências são fundamentais na formação do profissional de Educação Física, que precisa articular conhecimento técnico e sensibilidade pedagógica. A articulação entre Andragogia e ABP/ABPj torna o discente coautor de sua aprendizagem. Esse protagonismo desenvolve competências de pesquisa e gestão, preparando o futuro profissional para lidar com contextos diversos de atuação (FREIRE, 2019b; KNOLES et al., 2025).

Já no campo da neuropsicologia, Fuentes et al. (2014) ressaltam que a aprendizagem é um processo ativo, em que o cérebro reorganiza suas redes sinápticas de acordo com a experiência. Essa constatação legitima práticas pedagógicas baseadas na experimentação e na prática corporal.

O uso de tecnologias digitais e ambientes virtuais, como simuladores anatômicos e modelos de realidade aumentada, tem se mostrado eficaz na redução da carga cognitiva e na promoção da imersão (MOHD HAMIZI; MOHD MOKMIN; ARIFFIN, 2023). Isso reforça a importância de alinhar inovação tecnológica e princípios neuroeducativos.

A integração entre Neuroeducação e metodologias ativas favorece diretamente a aprendizagem significativa, pois associa os três pilares neurais essenciais para a retenção: emoção, atenção e motivação (COSENZA; GUERRA, 2011). O estudo de Fuentes et al. (2014) complementam essa visão ao ressaltarem que a aprendizagem é um processo ativo, no qual o cérebro reorganiza suas redes sinápticas com base na qualidade da experiência.

Em disciplinas tradicionalmente densas como a Anatomia, a profundidade do aprendizado é maximizada quando o discente se envolve afetivamente com o conteúdo, superando a mera memorização. Isso é alcançado por meio de

metodologias que contextualizam o conhecimento e o tornam relevante para a realidade profissional (FILATRO; CAVALCANTI, 2018). Tais práticas pedagógicas, ao legitimar a experimentação e a prática, estimulam a plasticidade cerebral e promovem a retenção de longo prazo (LIMA, 2020).

A adoção de metodologias ativas estimula também o empreendedorismo e a gestão de pessoas, uma vez que os discentes desenvolvem competências de liderança, cooperação e resolução de problemas, habilidades valorizadas em ambientes de trabalho regionais (BARBOSA; MOURA, 2013).

Entretanto, a implementação dessas metodologias requer superação de desafios, como a resistência institucional, a falta de infraestrutura e a necessidade de formação docente contínua (FILATRO; CAVALCANTI, 2018). Políticas educacionais e programas de capacitação são essenciais para consolidar essas mudanças.

A integração entre teoria e prática, mediada pela Neuroeducação e pela Andragogia, amplia o potencial formativo da Anatomia ao torná-la vivencial e aplicável. O discente aprende não apenas o conteúdo, mas também como aprender, desenvolvendo autonomia e metacognição (FREIRE, 2019a; KNOWLES et al., 2025; LIMA, 2020).

No Ensino Superior, essa abordagem contribui para a qualidade acadêmica e a inovação institucional, tornando as universidades polos de formação de profissionais mais adaptáveis e criativos. Isso repercute positivamente na economia e na sustentabilidade do setor de saúde e educação (BARBOSA; MOURA, 2013; FILATRO; CAVALCANTI, 2018).

Por fim, a convergência destes três referenciais teóricos (Andragogia, Neuroeducação e Metodologias ativas) representa uma tendência irreversível no ensino contemporâneo. No caso da Anatomia Aplicada à Educação Física, essa articulação justifica a inauguração de um novo paradigma de aprendizagem, que é mais humano, participativo e diretamente conectado às demandas profissionais e regionais (KNOWLES et al., 2025; COSENZA; GUERRA, 2011).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise teórico-reflexiva realizada neste estudo demonstrou que a proposta pedagógica resultante da integração da Andragogia, da Neuroeducação e das Metodologias Ativas materializa-se como uma proposta sólida e inovadora para o

ensino de Anatomia Aplicada à Educação Física. A associação de teoria e prática com o funcionamento cerebral resulta diretamente na aprendizagem significativa, na autonomia e no desenvolvimento de competências críticas e reflexivas.

Este estudo demonstrou que essa abordagem repercute diretamente no contexto profissional, fortalecendo a formação de discentes mais preparados e gerando impacto positivo sobre o mercado de trabalho relacionado à saúde e ao bem-estar. Assim, a inovação educacional torna-se vetor de desenvolvimento social e econômico.

Ademais, a mediação pela Neuroeducação, articula teoria e prática e também contribui para práticas de gestão mais eficazes e humanizadas. Uma vez que valoriza a criatividade, a empatia e a cooperação, que são qualidades indispensáveis ao exercício da docência e à atuação no setor esportivo.

O avanço dessas práticas representa não apenas uma atualização pedagógica, mas uma estratégia de desenvolvimento local e humano, que eleva a qualidade acadêmica e a inovação institucional. Ao formar profissionais de Educação Física mais adaptáveis, críticos e alinhados às demandas do mercado, essa abordagem se consolida como um novo paradigma de aprendizagem com reflexos positivos e sustentáveis no setor de saúde e bem-estar.

AGRADECIMENTO

Agradecemos à PROBIC/UNIPAC pelo apoio financeiro que permitiu a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Sergio Luiz Ferreira. **Anatomia humana básica aplicada à educação física**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2019.

BARBOSA, Eduardo Fernando; MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349>. Acesso em: 12 nov. 2025.

BARROWS, Howard S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, v. 20, n. 6, p. 481-486, 1986.

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, p. 263-294, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/QQXPb5SbP54VJtpmvThLBTc/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2025.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina Castro. **Metodologias inovativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 74. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 91. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019b.

FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L. F.; CAMARGO, C. H. P.; COSENZA, R. M. (orgs.). **Neuropsicologia: teoria e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

HADIE, S. N. H. *et al.* A seven-step technique on PowerPoint slide preparation for anatomy lectures: a cognitive load theory approach. **Education in Medicine Journal**, v. 15, n. 1, p. 113-121, 2023. DOI:10.21315/eimj2023.15.1.9. Disponível em: <https://doi.org/10.21315/eimj2023.15.1.9>. Acesso em: 12 nov. 2025.

IZQUIERDO, Ivan. **Memória**. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2018.

KNOWLES, Malcolm S.; HOLTON III, Elwood F.; ROBINSON, Petra A.; CARACCIOLI, Corina. **The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development**. 10. ed. New York: Routledge, 2025.

LIMA, M. do C. G. da S. Plasticidade neural, neurociência e educação. **Arquivos do Mudi**, v. 24, n. 2, p. 30-41, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/download/53548/751375150705/>. Acesso em: 12 nov. 2025.

MOHD HAMIZI, Muhammad Aminuddin; MOHD MOKMIN, Nur Azlina; ARIFFIN, Ummie Haniffah. Design and development of a virtual reality anatomy medical classroom by utilizing cognitive load theory and the virtual medical technology acceptance model (VMEDTAAM). **Journal of ICT in Education**, v. 10, n. 1, 2023. DOI:10.37134/jictie.vol10.1.1. Disponível em: <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JICTIE/article/view/7368>. Acesso em: 12 nov. 2025.

MOORE, Keith L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Moore: anatomia orientada para a clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SCHULTZ, M. Contemporaneidades do Ensino de Anatomia Humana. **Revista de Graduação USP**, v.2, n.1, 2017. p.151–154.

SWELLER, John; VAN MERRIENBOER, Jeroen J. G.; PAAS, Fred. Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. **Instructional Science**. v. 38, p. 105-134, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-009-9110-0>. Acesso em: 12 nov. 2025.

VAN DE GRAAFF, Kent M. **Anatomia humana**. 6. ed. Barueri: Manole, 2003.