

# Metodologias Ativas e Taxonomia de Bloom no Ensino em Ciências da Saúde e Biológicas

## Active Methodologies and Bloom's Taxonomy in Teaching Health and Biological Sciences

ADRIANA ZAPPAROLI  
Unyleya Educacional

**Resumo:** Este relato de experiência descreve a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem articuladas à Taxonomia de Bloom revisada no ensino superior em Ciências da Saúde e Biológicas. O objetivo foi analisar como estratégias pedagógicas inovadoras, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), a sala de aula invertida e os estudos de caso, podem contribuir para a formação crítica, reflexiva e prática dos estudantes, fortalecendo competências essenciais para o exercício profissional. As atividades foram planejadas de acordo com os níveis cognitivos da taxonomia, estimulando o pensamento analítico, a criatividade e a autonomia no processo de aprendizagem. Os resultados demonstraram maior engajamento discente, ampliação da autonomia intelectual, desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e melhor integração entre teoria e prática. Contudo, observaram-se desafios como a resistência inicial de alguns alunos e a necessidade de maior tempo para o planejamento docente. Conclui-se que, fundamentadas em referenciais teóricos consistentes, as metodologias ativas promovem aprendizagens mais significativas, duradouras e transformadoras, com impacto direto na qualidade da formação em saúde e Biologia.

**Palavras-chave:** Relato de Experiência. Metodologias Ativas. Taxonomia de Bloom. Educação em Saúde.

**Abstract:** This experience report describes the application of active learning methodologies articulated with the revised Bloom Taxonomy in higher education in Health and Biological Sciences. The objective was to analyze how innovative pedagogical strategies, such as Problem-Based Learning (PBL), the flipped classroom and case studies, can contribute to the critical, reflective and practical training of students, strengthening essential skills for professional practice. The activities were planned according to the cognitive levels of the taxonomy, stimulating analytical thinking, creativity and autonomy in the learning process.

The results showed greater student engagement, increased intellectual autonomy, development of problem-solving skills and better integration between theory and practice. However, challenges were observed, such as the initial resistance of some students and the need for more time for teacher planning. It is concluded that, based on consistent theoretical references, active methodologies promote more meaningful, lasting and transformative learning, with a direct impact on the quality of training in health and biology.

**Keywords:** Experience Report. Active Methodologies. Bloom's Taxonomy. Health Education.

## 1 INTRODUÇÃO

A formação acadêmica de profissionais nas áreas de Ciências da Saúde e Ciências Biológicas enfrenta desafios constantes ligados, principalmente, às transformações sociais, tecnológicas e educacionais nos últimos anos. No entanto, em um cenário que demanda autonomia, pensamento crítico e a capacidade de articular teoria e prática, o modelo tradicional de ensino, centrado na transmissão de conteúdos e no aluno como receptor passivo, há um bom tempo, mostra-se insuficiente para promover aprendizagens profundas e duradouras.

Nesse contexto, muitos docentes optam pelas metodologias ativas de ensino-aprendizagem, que emergem como alternativa promissora. A proposta é reposicionar o papel do estudante, colocando-o como protagonista do processo educativo. As metodologias implicam o enfrentamento de desafios, a investigação, a reflexão e a construção de conhecimento por meio da participação ativa, interação e resolução de problemas dos estudantes.

No ensino em saúde, as metodologias ativas têm se consolidado como estratégias que promovem protagonismo e autonomia estudantil, destacando-se a metodologia da problematização. Revisões recentes indicam resultados favoráveis, apontando ganhos em engajamento e aprendizagem significativa. Entretanto, desafios como a escassez de formação docente, a resistência inicial dos alunos e o tempo elevado de planejamento permanecem como obstáculos nesse processo.

Paralelamente, a Taxonomia de Bloom revisada organiza o processo cognitivo em seis níveis hierárquicos: lembrar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar, permitindo alinhar objetivos educacionais, metodologias de ensino e formas de avaliação de maneira progressiva. Esse referencial tem sido valorizado na educação em saúde por sua capacidade de orientar estratégias pedagógicas coerentes com a complexidade da aprendizagem. Estudos recentes evidenciam ainda seu potencial quando associada a inovações tecnológicas e metodológicas, incluindo a integração com inteligência artificial.

Sendo assim, a articulação entre metodologias ativas e a Taxonomia de Bloom revisada pode representar um alinhamento entre o que se pretende ensinar, como se ensina e como se avalia. Apesar de seu potencial, essa integração ainda é pouco documentada por meio de relatos de experiência nessas áreas, configurando uma lacuna na literatura aplicada. Dessa forma, este trabalho descreve a implementação de metodologias como PBL, sala de

aula invertida e estudos de caso, buscando analisar como favoreceram a formação de estudantes mais críticos e reflexivos.

## 2 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA OU PRÁTICA

A experiência pedagógica foi desenvolvida com o propósito central de integrar metodologias ativas ao processo de ensino-aprendizagem, articuladas à Taxonomia de Bloom revisada. O objetivo foi possibilitar que os estudantes deixassem o papel de receptores passivos para assumirem protagonismo na construção de conhecimentos. A aprendizagem ativa desloca o foco do ensino para o estudante, promovendo engajamento e autonomia.

No campo da saúde, essa perspectiva é especialmente necessária, pois não basta memorizar conceitos: é essencial aplicá-los em situações concretas, analisá-los criticamente e criar soluções inovadoras na rotina profissional. O contexto institucional envolveu turmas heterogêneas, o que permitiu a circulação de múltiplas perspectivas e a construção coletiva do conhecimento. Desde o início, a decisão de organizar as atividades segundo os níveis da Taxonomia de Bloom favoreceu a clareza nos objetivos e a percepção de progressão cognitiva pelos discentes.

### 2.1 Primeiro momento: diagnóstico dos conhecimentos prévios

Aqui, foi realizado um levantamento inicial por meio de perguntas abertas e discussões rápidas. Essa etapa seguiu os princípios da aprendizagem significativa, segundo os quais novos conhecimentos se ancoram em estruturas cognitivas já existentes. Nessa fase, mobilizaram-se os níveis de lembrar e compreender da Taxonomia de Bloom.

### 2.2 Segundo momento: núcleo da prática pedagógica

Foram aplicadas diferentes metodologias ativas: sala de aula invertida, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), estudos de caso e mapas mentais.

- **Sala de aula invertida:** Os conteúdos foram disponibilizados previamente em materiais digitais, permitindo que o tempo em sala fosse destinado a debates e resolução de problemas. Essa inversão, além de estimular a disciplina de estudo prévio, promoveu maior engajamento coletivo. Sob a ótica da Taxonomia de Bloom, a metodologia mobilizou os níveis de compreender e aplicar.

- **Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL):** Foram apresentados problemas contextualizados, exigindo formulação de hipóteses, busca de evidências e justificativas teóricas. Esse processo promoveu autonomia e pensamento crítico, articulando os níveis de analisar e avaliar.

- **Estudos de caso:** Permitiram integrar teoria e prática, favorecendo a compreensão de fenômenos complexos e mobilizando aplicar, analisar e criar.

- **Mapas mentais:** Após discussões, os estudantes produziram representações gráficas dos conceitos-chave e suas relações. A técnica favoreceu organização, hierarquização e retenção do conhecimento, sendo confirmada por evidências recentes na área da saúde. Essa atividade envolveu análise, avaliação e criação.

### 2.3 Terceiro momento: síntese e feedback

Foram realizados debates coletivos com sínteses intermediárias, em que os alunos refletiram criticamente sobre seu desempenho e as estratégias utilizadas. Esse momento reforçou a argumentação fundamentada e a autoavaliação, aspectos intrinsecamente ligados ao nível de avaliar na Taxonomia de Bloom.

Para sistematizar a experiência, apresentam-se os Quadros 1 e 2 a seguir.

Quadro 1 – Relação entre metodologias ativas e níveis da Taxonomia de Bloom

Metodologia Ativa	Evidências de Aprendizagem	Níveis da Taxonomia de Bloom
Sala de aula invertida	Estudo prévio, debates aplicados em sala	Compreender / Aplicar
PBL	Formulação de hipóteses, análise crítica, decisão	Analisar / Avaliar
Estudo de caso	Integração interdisciplinar, proposição de soluções	Aplicar → Analisar → Criar
Mapas mentais	Síntese conceitual, conexões, organização hierárquica	Analisar / Avaliar / Criar
Debates e feedback	Argumentação fundamentada, reflexão crítica	Avaliar (com síntese criativa)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Quadro 2 – Critérios de qualidade para a construção e avaliação de mapas mentais

Critério de Qualidade	Descrição e Justificativa
Completude conceitual	Inclusão de conceitos-chave e termos relevantes.
Hierarquia clara	Estrutura organizada em níveis, mostrando subordinação.
Relações significativas	Conexões rotuladas (causa, consequência, dependência).
Exemplos práticos	Inserção de situações ou exemplos aplicáveis.
Precisão terminológica	Uso de linguagem científica adequada e precisa.
Originalidade e criatividade	Capacidade de propor conexões próprias e inovadoras.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Diante do exposto, os resultados qualitativos da aplicação da experiência docente evidenciaram transformações substanciais nas atitudes e nos processos de aprendizagem dos estudantes, em consonância com pesquisas recentes. Um dos primeiros aspectos observados foi a resistência inicial de parte dos alunos ao modelo ativo; muitos expressaram insegurança ao abandonar a posição de receptores de conteúdo. Contudo, essa resistência foi gradualmente superada, e os estudantes relataram maior compreensão dos conceitos a partir do envolvimento ativo, padrão coerente com evidências que demonstram ganhos em pensamento crítico mesmo diante de dificuldades iniciais.

A sala de aula invertida foi outro destaque, pois embora demande disciplina extra para o estudo prévio, os discentes reconheceram que a preparação proporcionava mais segurança durante as discussões, tornando os encontros mais produtivos. Essa percepção reforça a ideia de que a inversão da sala amplia o engajamento cognitivo ao reservar os momentos coletivos para aplicação e aprofundamento.

Avaliando as atividades de PBL, emergiram relatos sobre o desenvolvimento da capacidade analítica e argumentativa. Os estudantes foram estimulados a formular hipóteses e buscar evidências, confirmando o potencial do PBL para fortalecer o pensamento crítico e habilidades clínicas, com resultados considerados muito eficientes. Nos estudos de caso, os participantes destacaram que a confrontação entre conceitos e situações concretas favoreceu a percepção da aplicabilidade dos conteúdos, fortalecendo a integração entre teoria e prática.

O uso de mapas mentais foi considerado uma das estratégias mais valorizadas; a técnica ajudou os alunos a organizar ideias, hierarquizar conceitos e visualizar inter-relações. Essa percepção está alinhada a estudos que indicam que mapas mentais contribuem para a retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades diagnósticas em contextos clínicos. Observe a sistematização dessas percepções que está apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Categorias de percepções dos estudantes sobre a experiência

<b>Categoria</b>	<b>Descrição das percepções qualitativas relatadas pelos estudantes</b>
Resistência inicial	Estranhamento com mudança metodológica; insegurança no início
Autonomia e disciplina	Estudo prévio exige esforço, mas aumenta a segurança nos debates
Colaboração e criticidade	Valorização do trabalho em grupo no PBL, com hipóteses e discussões coletivas
Integração teoria-prática	Reconhecimento da aplicabilidade dos conteúdos nos estudos de caso
Organização cognitiva	Mapas mentais favoreceram estruturação, síntese e reflexão metacognitiva

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Assim, as potencialidades identificadas concentram-se no fortalecimento da autonomia, no estímulo à argumentação crítica e na capacidade de síntese, especialmente com os mapas mentais. Já as fragilidades estiveram ligadas à resistência inicial, ao tempo de preparação docente e à dificuldade em controlar a duração dos debates, desafios igualmente relatados em revisões contemporâneas como barreiras descompostas.

Em diálogo com a literatura, o estudo confirma que a combinação de metodologias ativas com instrumentos de síntese pode gerar aprendizagens mais profundas, desde que bem mediadas. A meta-análise de Su et al. (2025), por exemplo, confirma a eficácia do PBL no desenvolvimento do pensamento crítico, enquanto revisões sistemáticas recentes sugerem que o uso de mapas conceituais e mentais melhora a retenção e a organização do conhecimento em cursos médicos.

Essas reflexões supracitadas apontam diretamente para implicações práticas, em que experiências semelhantes devem iniciar com objetivos claros, construir bancos reutilizáveis de casos e mapas para otimizar o trabalho docente; ainda, faz-se necessário incorporar momentos de síntese intermediária, como micromapas, para evitar dispersão. A replicação em outros contextos da saúde e Biologia é viável, desde que haja adaptação institucional e suporte à capacitação docente. Abrem-se também caminhos para investigações quantitativas futuras sobre efeitos longitudinais dessas práticas na trajetória acadêmica e no desempenho profissional dos estudantes em sua formação e atuação no mercado de trabalho.

### 3 CONCLUSÕES

O presente relato de experiência demonstrou que a integração de metodologias ativas, articuladas à Taxonomia de Bloom revisada, contribuiu para transformar o estudante em protagonista do processo de aprendizagem no ensino superior em Ciências da Saúde e Biológicas. Estratégias como a sala de aula invertida, a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), os estudos de caso e os mapas mentais favoreceram o desenvolvimento de autonomia intelectual, o pensamento crítico e a capacidade de aplicar conhecimentos em contextos práticos, confirmando as análises de Berbel (2011) sobre a promoção da autonomia estudantil e de Anderson e Krathwohl (2001) quanto ao papel estruturante da taxonomia.

Apesar dos desafios identificados, como resistência inicial de parte dos alunos, maior demanda de tempo para planejamento docente e necessidade de adaptação institucional, a experiência mostrou-se pertinente ao alcançar os objetivos pedagógicos e promover

aprendizagens mais profundas e sustentáveis. A literatura corrobora esses achados: estudos como os de Su et al. (2025), Shrivastava e Shrivastava (2024) e Aljamal et al. (2025) apontam que metodologias ativas, quando fundamentadas em referenciais sólidos, aumentam a retenção do conhecimento, estimulam a criticidade e consolidam competências essenciais na formação em saúde.

Conclui-se que a articulação entre metodologias ativas e a Taxonomia de Bloom revisada constitui uma proposta relevante para a formação acadêmica de futuros profissionais, ao mesmo tempo que provoca reflexões docentes sobre inovação pedagógica. Recomenda-se a continuidade desse modelo em outros cursos e instituições, com ajustes às especificidades locais, de modo a potencializar seus efeitos e ampliar seu impacto na formação de profissionais críticos, criativos e socialmente comprometidos.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, N. E. **Bloom's taxonomy of cognitive learning objectives**. Journal of the Medical Library Association, [S.l.], v. 103, n. 3, p. 152-153, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4511057/>. Acesso em: 4 out. 2025.

ALJAMAL, H. et al. **Efficacy of mind maps and concept maps in enhancing academic performance among undergraduate medical students in the preclinical stage: a systematic review**. Advances in Health Sciences Education, [S.l.], v. 30, n. 4, p. 1-21, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10459-025-10437-4>. Acesso em: 4 out. 2025.

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. (ed.). **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives**. New York: Longman, 2001.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>. Acesso em: 4 out. 2025.

BUZAN, T.; BUZAN, B. **The mind map book: unlock your creativity, boost your memory, change your life**. London: BBC Active, 2010.

CUNHA, M. B. et al. **Metodologias ativas: em busca de uma prática educativa inovadora**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 40, p. 1-27, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469839442>. Acesso em: 4 out. 2025.

GE, W. L. et al. **Critical thinking and clinical skills by problem-based learning in medical education: a randomized controlled trial**. BMC Medical Education, [S.l.], v. 25, n.

69, p. 1-10, 2025. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-025-06951-z>. Acesso em: 4 out. 2025.

GHEZZI, J. F. S. A. et al. **Estratégias de metodologias ativas de aprendizagem na formação do enfermeiro**: revisão integrativa da literatura. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.l.], v. 75, n. 2, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/BnCnYPX9ZQZbqnLQmjM3TJg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 out. 2025.

HACHOUMI, N.; EDDABBAH, M.; EL ADIB, A. R. **Enhancing teaching and learning in health sciences education through the integration of Bloom's taxonomy and artificial intelligence**. Informatics and Health, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 130-136, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949953425000177>. Acesso em: 4 out. 2025.

HE, J. et al. **Implementing mind mapping in small-group learning to promote student engagement in the medical diagnostic curriculum**: a pilot study. BMC Medical Education, [S.l.], v. 24, n. 336, p. 1-10, 2024. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-024-05318-0>. Acesso em: 4 out. 2025.

HMELO-SILVER, C. E. **Problem-based learning**: what and how do students learn? Educational Psychology Review, [S.l.], v. 16, p. 235-266, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>. Acesso em: 4 out. 2025.

KRATHWOHL, D. R. **A revision of Bloom's taxonomy**: an overview. Theory Into Practice, [S.l.], v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002. Disponível em: [https://quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl\\_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf](https://quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf). Acesso em: 4 out. 2025.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. **Inverting the classroom**: a gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 30-43, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1183338>. Acesso em: 4 out. 2025.

MEDEIROS, R. O. et al. **Formação docente em metodologias de aprendizagem ativa**. Interface: Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu, v. 26, e210577, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/icse/2022.v26/e210577/>. Acesso em: 4 out. 2025.

MITRE, S. M. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação em saúde**. Ciência & Saúde Coletiva, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 2133-2144, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>. Acesso em: 4 out. 2025.

PEREIRA, A. L. et al. **Estudos de caso no ensino em saúde**: potencialidades e desafios. Revista Brasileira de Educação Médica, [S.l.], v. 43, n. 3, p. 120-128, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n3rb202>. Acesso em: 4 out. 2025.

RAY, M. E.; RUDOLPH, M.; DAUGHERTY, K. **Bloom's taxonomy in health professions education**: associations with exam scores, clinical reasoning, and instructional

effectiveness. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, [S.l.], v. 17, n. 11, e102444, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40695205/>. Acesso em: 4 out. 2025.

SAJADI, A. S. et al. **Using the mind map method in medical education, its advantages and challenges: a systematic review.** *Journal of Education and Health Promotion*, [S.l.], v. 13, p. 1-10, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11756665/>. Acesso em: 4 out. 2025.

SALAS, A. et al. **Reaching the top of Bloom's Taxonomy: an innovative pilot program for preclinical undergraduate and medical school students to create curricula for STEMM outreach/service-learning programs.** *Frontiers in Education*, [S.l.], v. 9, p. 1-8, 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1446513/full>. Acesso em: 4 out. 2025.

SHRIVASTAVA, S. R.; SHRIVASTAVA, P. S. **From chaos to clarity: use of mind maps as a tool to ensure better learning among medical education.** *Indian Journal of Community Medicine*, [S.l.], v. 49, n. 1, p. 233-236, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10900480/>. Acesso em: 4 out. 2025.

SOUZA, I. B.; VIERO, A. S.; EMERICK, L. B. B. **Evidências científicas sobre metodologias ativas no ensino superior: uma revisão integrativa.** *Scientific Electronic Archives*, [S.l.], v. 18, n. 3, p. 1-11, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36560/18320252057>. Acesso em: 4 out. 2025.

SU, T. et al. **The effectiveness of problem-based learning (PBL) in enhancing critical thinking skills in medical education: a systematic review and meta-analysis.** *Frontiers in Education*, [S.l.], v. 10, p. 1-10, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2025.1565556/full>. Acesso em: 4 out. 2025.

VILLARDI, M. L.; CYRINO, E. G.; BERBEL, N. A. **A metodologia da problematização no ensino em saúde: suas etapas e possibilidades.** In: VILLARDI, M. L.; CYRINO, E. G.; BERBEL, N. A. (org.). *Metodologias ativas para a formação de profissionais da saúde*. São Paulo: SciELO Books, 2015. p. 65-84. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/dgjm7/pdf/villardi-9788579836626-05.pdf>. Acesso em: 4 out. 2025.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.