



## **METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM NA ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO NOVO ENSINO MÉDIO**

### **ACTIVE METHODOLOGIES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN THE AREA OF NATURAL SCIENCE KNOWLEDGE IN THE NEW HIGH SCHOOL**

*DOI: 10.5281/zenodo.10445822*

Laysa de Souza Fraga<sup>1</sup>  
Saulo Coêlho Locatelli<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é analisar a realidade da nova proposta para o Novo Ensino Médio desenvolvido pelo Ministério da Educação, da área de conhecimento de Ciências da Natureza, com tentativa de propor novas possibilidades de cativar a busca pelo conhecimento dos educandos por meio das metodologias ativas que podem ser empregadas pelos professores, para atender as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em diversos cenários de ensino e situações-problemas que os alunos possam enfrentar na área de conhecimento de Ciências da Natureza. Esta pesquisa envolve a revisão bibliográfica em anais, livros digitais, artigos científicos, dissertação de mestrado e livros físicos sobre as metodologias ativas aplicadas a área de conhecimento da Ciência da Natureza e áreas afins. Este trabalho destina-se a abordar novas possibilidades e ampliação dos recursos didáticos e metodológicos aos professores para desenvolver a educação e a tecnologia nas salas de aula, trazendo resultados positivos aos alunos e a escola, com a finalidade de reduzir a evasão escolar nos anos finais do Novo Ensino Médio e a preparação para o mercado de trabalho.

**Palavras-Chave:** Educação. Ciências da Natureza. Metodologias Ativas.

#### **ABSTRACT**

The objective of this work is to analyze the reality of the new proposal for New Secondary Education developed by the Ministry of Education, in the area of knowledge of Natural Sciences, with an attempt to propose new possibilities to captivate students' search for knowledge through active methodologies. which can be used by teachers, to meet the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC), in different teaching scenarios

<sup>1</sup> Lato sensu em Metodologia de Ensino de Biologia e Química, FAVENI.

<sup>2</sup> Lato sensu em Educação Especial e Inclusiva, professor do SESI.

and problem situations that students may face in the area of knowledge of Natural Sciences. This research involves a bibliographical review of annals, digital books, scientific articles, master's thesis and physical books on active methodologies applied to the area of knowledge of Natural Science and related areas. This work aims to address new possibilities and expand didactic and methodological resources for teachers to develop education and technology in classrooms, bringing positive results to students and the school, with the aim of reducing school dropout rates in the final years. New High School and preparation for the job market.

Keywords: Education. Natural Sciences. Active Methodologies.

## INTRODUÇÃO

A educação brasileira necessitou de mudanças na grade de ensino, surgindo à oportunidade de reformular o Ensino Médio em todo o território brasileiro. A proposta do Novo Ensino Médio surgiu após a percepção de uma estagnação dos índices de desempenho dos estudantes brasileiros. Essa mudança propõe o estudo entre as áreas, aplicando itinerários informativos, escolhidos de forma autônoma pelos educandos, possibilitando aprofundar seus conhecimentos em uma ou mais áreas de conhecimento de seu interesse.

Compreendendo a necessidade e a realidade dessa mudança, surgem a necessidade de buscar novas metodologias que tornam-se mais atrativas aos educandos e, ao mesmo tempo, ser integrada com a proposta do Novo Ensino Médio, como, por exemplo, a aplicação das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas tecnologias. Essa metodologia pode favorecer um bom desempenho acadêmico dos alunos, uma vez que alunos e professores podem aplicar a inovação e a tecnologia na formação dos saberes, sendo que as metodologias ativas envolvem vários tipos de didática em uma única metodologia, podendo ser agregada ao ensino tradicional, e tornar um novo olhar dos alunos para a busca dos saberes.

As metodologias ativas aplicadas à área de Ciências da Natureza e suas tecnologias podem propor um novo modelo de ensino, usando uma didática dinâmica, envolvendo a co-participação ativa dos educandos, mais atrativa pela busca dos saberes e a aplicação do construtivismo em comparação ao ensino tradicional, afinal, o aluno precisará se reinventar para solucionar as situações problemas propostas pelo professor e, para isso, envolve a busca de conceitos, exemplificação, construção dos saberes, resolução de problemas e, no fim, um debate colaborativo entre alunos e professor.

A junção entre as disciplinas de Biologia, Física e Química torna possível a formação da área de conhecimento de Ciências da Natureza e, esta área traz consigo grande dificuldade por parte dos alunos pela edificação de seus saberes quando o ensino é tradicionalista, pois o aluno possui grande dificuldade em concretizar aquilo que é ensinado, a menos que haja possibilidade de testar na prática,

no entanto, não é todo conteúdo da grade curricular dessas disciplinas que se faz possível a aplicação da prática. Baseado nessa problemática, a aplicação das metodologias ativas envolvem a busca de estratégias pedagógicas, que podem ser compostas pelas didáticas de estudo de caso, projetos, aprendizagem por pares, simulações baseadas em projetos, seminários, sala de aula invertida, entre outros.

O objetivo desta pesquisa envolve uma análise bibliográfica de artigos científicos e livros de didática, com a finalidade de compreender a aplicabilidade das metodologias ativas e aplicá-las na sala de aula, desenvolvidas na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Novo Ensino Médio, expondo as vantagens da aplicação desses métodos, com a finalidade de evitar a evasão escolar.

Esse trabalho acadêmico envolve a compreensão pela busca de novas práticas pedagógicas e otimização da didática dos professores que atuam na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias e são capazes de inovar e aplicar novas didáticas no ambiente acadêmico, de forma dinâmica e atualizada, rompendo o olhar cansativo dos alunos pelo ambiente escolar, estimulando-os pela busca e vivência do conhecimento, reduzindo a evasão escolar.

## **METODOLOGIAS ATIVAS APLICADAS NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

As metodologias ativas aplicadas de Ciências da Natureza podem ser consideradas uma inovação educacional para atender a demanda das novas diretrizes e parâmetros da organização do Novo Ensino Médio, proposto pelas diretrizes educacionais brasileiras, que corresponde a um modelo de aprendizagem por áreas de conhecimento que permitirá ao jovem optar por uma formação técnica e profissionalizante ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

O Novo Ensino Médio é resultado da alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por meio da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Com as atualizações da LDB e das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), alteradas pela Resolução CNE/CEB nº 3/2018, a organização curricular do Ensino Médio ganha novas possibilidades, sendo composta por dois blocos indissociáveis: Formação Geral Básica (FGB), constituída por até 1800 horas, definidas pela BNCC; e Itinerários Formativos (IF), com o mínimo de 1200 horas. Os Itinerários Formativos são regulamentados pela Portaria nº 1.432/2018 e têm a finalidade de flexibilizar as formas de oferta dessa etapa e, a partir de arranjos diversificados das unidades curriculares, favorecer as escolhas dos estudantes de acordo com seus interesses e suas necessidades

pedagógicas, entre as possibilidades de oferta dos sistemas de ensino e de suas instituições educacionais. (MEC, 2022).

Nas diretrizes e parâmetros que organizam o ensino médio, a Biologia, a Física, a Química e a Matemática são integradas em uma mesma área de conhecimento, que têm em comum a investigação da natureza e dos desenvolvimentos tecnológicos, compartilhando representação e sistematização dos conhecimentos dos fenômenos e/ou processos naturais e tecnológicos agregados a cultura humana. Essa definição permite a apresentação dos objetivos educacionais que organizam o processo de aprendizado nas escolas que oferecem o ensino (PCNEM).

Os procedimentos metodológicos comuns entre as disciplinas que compõem a área de Ciência da Natureza permitem que as competências gerais, traduzidas para a especificidade da área, possam ser desenvolvidas em cada uma das disciplinas científicas e, organicamente, pelo seu conjunto, uma vez que haja a organização e estruturação conjuntas dos temas e tópicos a serem trabalhadas em cada etapa favorecem ações integradas entre elas (PCNEM).

Durante o processo de integração entre as áreas, o professor deverá fazer ajustes no processo de ensino-aprendizagem conforme o planejamento propicia e aquilo que acontece efetivamente no aprendizado dos alunos ao agregar as áreas, e isso permite que esses ajustes possam exigir ação imediata para mobilizar conhecimentos e agir em situações não previstas, ou seja, é necessário ter competência para improvisar. O acesso aos conhecimentos elaborados, nas diferentes áreas, permite manter-se atualizado e competente para escolher os melhores conteúdos a serem desenvolvidos, bem como o tipo de metodologias e organização didática a ser aplicado no processo de edificação dos saberes (MEC).

Ao aplicar a inovação na edificação dos saberes às práticas pedagógicas, a proposta do desenvolvimento das metodologias ativas durante as aulas pode ser uma alternativa para diferenciada para que o professor tenha a oportunidade de desenvolver as habilidades e competências dos alunos, instigando o interesse dos educandos em buscar os saberes, reduzindo as possibilidades de evasão escolar, tornando alunos em futuros cidadãos conscientes e empenhados em buscar e aplicar o conhecimento, com a finalidade de atender as propostas do Ministério da Educação na aplicação do Novo Ensino Médio.

Uma proposta para tornar a sala de aula mais atrativa é a aplicação das metodologias ativas, que surgiram como proposta alternativa no processo de ensino-aprendizado na educação formal e tradicional em razão da fundamentação no movimento de renovação do ensino, a partir do movimento conhecido por escolanovista ao término do século XIX (LIMA, 2017). Essa proposta desenvolvida nesse novo modelo, que sugere a partir de uma nova aplicabilidade na relação ensino-aprendizagem

através de metodologias dinâmicas, permitindo uma participação mais ativa do educando, trazendo uma alternativa mais atrativa e concreta em relação ensino tradicional (LIBÂNEO, 2001).

As metodologias ativas é uma alternativa que venha a ser útil na medida em que, muitas vezes, os livros didáticos, tão comuns na rotina escolar, não estimulam aos aprendizes à utilização de pesquisa e de procedimentos de construção do conhecimento (PEREIRA et al., 2011). Dessa maneira, houve a capacidade de ampliação de novas possibilidades dos educadores em aplicar os saberes e do estudante em aprender, devendo a sala de aula acompanhar uma metodologia adequada às necessidades dos estudantes.

Segundo NASCIMENTO E COUTINHO (2016), as Metodologias ativas de aprendizagem são formas inovadoras de educar, que estimulam a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. O educando deve ser envolvido e comprometido com a construção do seu próprio saber, sendo ofertado, pelo professor, a experimentação prática e na vivência intelectual, sensorial e emocional do conhecimento (OLIVEIRA, 2006), a metodologia ativa pode atuar fortemente na promoção de situações onde o conceito central está relacionado ao aprender fazendo.

Ao aplicar essas didáticas inovadoras, o professor pode proporcionar aos alunos condições teóricas e práticas, transformando e compreendendo o mundo da forma mais responsável possível. Cabe ao professor escolher a temática e elaborar atividades diversificadas, lançando uma proposta pedagógica disciplinar e/ou interdisciplinar, executando dentro do contexto escolar, no modelo de atividades em grupos, de forma dinâmica, servindo para a resolução de situações problema e/ou construção de protótipos. Ao término das atividades desenvolvidas, é interessante o diálogo entre os grupos e o professor, como mediador, para compreender o produto final desenvolvido pelos alunos, na tentativa de compreender o que foi aplicado e refletir sobre as habilidades alcançadas na tentativa de tornar os alunos competentes, concluindo a avaliação como fechamento deste processo.

Quando o professor decide aderir a uma nova metodologia de ensino, ele precisa adequar esta ao seu público, permitindo a participação ativa dos educandos, diante dessa realidade, tendo como um resultado do processo de ensino e aprendizagem diretamente ligado à melhor metodologia de ensino que se enquadra melhor em determinado assunto e/ou conjunto de saberes a serem desenvolvidos. Segundo AZEVEDO (2021), o processo de ensino é concebido como uma mediação, que visa à construção do conhecimento, onde o professor atua como mediador, problematizando o conteúdo, fazendo perguntas, intervindo nas atividades discentes, dialogando e aprendendo a ensinar (ALTHAUS; BAGIO, 2017). As metodologias podem ser compreendidas como grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem que podem se concretizar em estratégia, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas (BACICH; MORAN, 2018).

Aplicar as metodologias ativas envolve a utilização da problematização como estratégias de ensino-aprendizagem e resolução de problemas, voltadas na busca pela motivação dos educando diante de um problema que requer análises dos problemas propostos, examinação dos resultados e reflexão dos resultados obtidos, e de acordo com BERBEL (2011) “são muitas as possibilidades de metodologias ativas, com potencial de levar os alunos a aprendizagens para autonomia”.

Em função dos conteúdos aplicados dentro da metodologia ativa, devem ser significativos e coerentes com a realidade da sociedade local, bem como os saberes desenvolvidos e, baseados em apresentar situações-problemas para provocar o interesse dos alunos, respeitando a cultura e o conhecimento prévio dos educandos. As metodologias ativas, segundo AZEVEDO (2021), são compostas por: estudo de caso, processo de incidente, método de projetos, aprendizagem por pares, simulações, seminários, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, sequência didática, entre outros.

O desenvolvimento da área de conhecimento de Ciências da Natureza gera grande curiosidade sobre o mundo, as forças da natureza e os seres vivos, o que desperta a curiosidade dos alunos sobre a área, sendo que, a aplicação das metodologias ativas favorece a aplicação da prática envolvida com a cultura *maker*, busca por solução de problemas, e até mesmo desenvolver a sala de aula invertida para ser desenvolvido dentro da área escolar: sala de aula, pátio, laboratório de ciências e informática.

Para Valente, a sala de aula invertida é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções são estudados on-line antes de o aluno se fazer presente na sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc (VALENTE, 2014).

Pode-se compreender o movimento *maker* como uma extensão tecnológica da cultura do “Faça você mesmo”, que busca estimular as pessoas comuns a elaborar, edificar, moldar, consertar e fabricar seus próprios objetos, usando meios manuais e ferramentas, promovendo uma nova forma de pensar. No meio educacional, a ampla exposição à experimentação pode significar uma nova didática, que promove o trabalho coletivo e a resolução de problemas de forma criativa e empática. O ambiente acadêmico pode se tornar espaços *maker*, para que os educandos possam exercer sua criatividade de forma segura e assistida, com o auxílio de professores, facilitadores técnicos e/ou tecnologia no desenvolvimento do trabalho criativo educacional (BROCKVELD et al., 2017).

Por existirem diversas metodologias cabíveis a educação, basta o professor saber escolher aquela que mais se adéqua à realidade escolar, bem como o assunto da aula e, surgindo a oportunidade, este deve aplicar a inovação e a tecnologia as práticas pedagógicas, sendo uma alternativa para o desenvolvimento e otimização da didática pedagógica e o estímulo a busca dos saberes pelos educandos, promovendo o aprendizado mais efetivo no Novo Ensino Médio, na área de

Ciências da Natureza e suas tecnologias, assim como nas demais áreas de ensino e, esta proposta pode reduzir a possibilidade de alunos evadirem os estudos.

## CONCLUSÃO

A busca por novas didáticas tornam a busca pelo saber mais atrativo, rompendo o ensino tradicionalista e cansativo por inovações e tecnologias. O uso das metodologias ativas na área de ensino de Ciências da Natureza torna a busca pela compreensão dos conteúdos de forma mais ativa, uma vez que o professor transmitirá o conhecimento e os alunos terão a possibilidade de resolver situações problemas durante, de forma autônoma, no processo da construção de saberes, usando a criatividade, inovação e a tecnologia como mecanismos de romper a falta de estímulos, criando um novo olhar pela busca dos saberes.

A proposta do Novo Ensino Médio torna-se interessante, pois traz consigo a necessidade de inovar a sala de aula e as didáticas aplicadas pelos professores, logo, é importante que os mesmos busquem por novas didáticas e que são aplicáveis a realidade escolar, e, este artigo propõe a aplicação das metodologias ativas como uma alternativa para romper a falta de estímulos que os alunos possuem ao estudar as disciplinas que compõe a área de estudo da Ciência da Natureza e uma alternativa para estimular o professor se sentir mais estimulado a atuar na área da educação, fazendo a diferença na vida, tanto acadêmica quanto pessoal dos alunos.

Baseado nessas considerações, conclui-se que é necessária a inovação pela busca de novas metodologias e suas aplicabilidades no ambiente escolar com a finalidade de resolução de situações-problemas, adaptação ao Novo Ensino Médio e a busca de resultados positivos dos educandos, que possuem potencial de revolucionar os resultados educacionais do Brasil. Ao aplicar as metodologias ativas, o professor decide aderir a uma nova metodologia de ensino, conforme a necessidade do seu público e a aplicação do conteúdo, permitindo uma participação mais ativa dos educandos, tendo como um resultado à melhor metodologia de ensino que se enquadra melhor em determinado assunto e/ou conjunto de saberes a serem desenvolvidos, trazendo resultados positivos pela busca dos saberes.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. N. N. **METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/21687>>. Acessado em: 22 nov. 2022.

ALTHAUS, M. T. M.; BAGIO, V. A. **As metodologias ativas e as aproximações entre o ensino e a aprendizagem na prática pedagógica universitária.** Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2342>>. Acessado em: 21 fev. 2023.

BACICH, L., MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Disponível em: <<https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>>. Acessado em: 22 nov. 2022.

BERBEL, N. A. N. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/icse/a/BBqnRMcdxXyvNSY3YfztH9J/?lang=pt>>. Acessado em: 22 nov. 2022.

BROCKVELD, M. V. V., TEIXEIRA, C. S. SILVA, M. R. **A Cultura Maker em prol da inovação: boas práticas voltadas a sistemas educacionais.** Disponível em: <<https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/11/maker.pdf>>. Acessado em: 21 fev. 2023.

CÂNDIDO, W. A nova e velha mesmice da aula expositiva. In: Simpósio de Pedagogia, 2012, Goiânia. **Anais do Simpósio de Pedagogia**, Goiânia, 2012.

CUNHA, Maria Isabel da. **Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária.** Cadernos Pedagogia Universitária USP, vol. 6. São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo. 2008. 40 p.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** São Paulo, Cortez, 1998.

MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros de atualização do Exame Nacional do Ensino Médio.** Disponível em: <[https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/Parmetrosnovo\\_enem2022\\_compressed1.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/Parmetrosnovo_enem2022_compressed1.pdf)>. Acessado em: 13 jan. 2023.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/spp/a/hbD5jkw8vp7MxKvfvLHsW9D/?format=pdf&lang=pt>>. Acessado em: 10 jan. 2023.

HERNÁNDEZ, F. VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LEÃO, Denise Maria Maciel. **Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/PwJJHWcxknGGMghXdGRXZbB/?format=pdf&lang=pt>>. Acessado em: 21 jan. 2023.

LIBÂNIO, José Carlos. **Democratização da escola pública.** Edições Loyola, 2001.

LIMA, Valéria Vernaschi. **Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino aprendizagem.** Interface (Botucatu), Botucatu, v. 21, n. 61. 2017.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do. COUTINHO, Cadidja. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências.** Disponível em: <<http://urisantiago.br/multicienciaonline/adm/upload/v2/n3/7a8f7a1e21d0610001959f0863ce52d2.pdf>>. Acessado em: 17 fev. 2023.

OLIVEIRA, Cacilda Lages. **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica.** Disponível em: <[http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco\\_objetos/%7B28A0E37E-294A-4107-906C-914B445E1A40%7D\\_pedagogia-metodologia.pdf](http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B28A0E37E-294A-4107-906C-914B445E1A40%7D_pedagogia-metodologia.pdf)>. Acessado em: 25 jan. 2023.

PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. **Orientações Educacionais Complementares Aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acessado em: 10 jan. 2023.

PEREIRA, Marsilvio Gonçalves; ROCHA, Gewerlys Stallony Diego Costa da; BARBOSA, Alessandro Tomaz. **Projetos de ensino: possibilidades para ensinar e aprender em ciências e biologia.** Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/10471>>. Acessado em: 21 jan. 2023.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política.** Disponível em: <<https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3557>>. Acessado em: 21 jan. 2023.

VALENTE, J. A. *Blended learning* e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 4, p. 79-97, 2014.