

# **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) aplicada no Novo Ensino Médio nas aulas de Ciências da Natureza**

## **Problem-Based Learning (PBL) applied in the New High School in Nature Science classes**

**Joelma Mendes da Mata Machado**

Universidade Estadual de Goiás, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências  
[joelmamendesmm@gmail.com](mailto:joelmamendesmm@gmail.com)

**Cleide Sandra Tavares Araújo**

Universidade Estadual de Goiás, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências  
[cleide.araujo@ueg.br](mailto:cleide.araujo@ueg.br)

**Leandro Daniel Porfiro**

Universidade Estadual de Goiás  
[leandro.porfiro@ueg.br](mailto:leandro.porfiro@ueg.br)

### **Resumo**

A aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), também conhecida pela sigla PBL (Problem Based Learning), é uma metodologia de ensino de ensino focada no estudante, fomenta o pensamento crítico, a solução de problemas e pode mostrar resultados pertinentes ao Ensino de Ciências no Novo Ensino Médio. O método envolve conceitos teóricos e práticos. Os discentes desenvolvem as atividades em grupos e o docente assume a função de mediador. O processo é elaborado por etapas como: diagnóstico do problema, resolução do problema e apresentação da solução. O objetivo é criar habilidades por meio da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) nas aulas de Ciências no Novo Ensino Médio. Dessa forma, conduz o estudante frente a situações-problema, tornando a aprendizagem um desafio a ser conquistado através de atividades atrativas e motivadoras.

**Palavras chave:** Novo ensino médio; PBL; Ensino de Ciências

### **Abstract**

Problem Based Learning (PBA), also known by the acronym PBL (Problem Based Learning), is a teaching methodology that focuses on the student, fosters critical thinking, problem solving, and can show pertinent results for Science Teaching in the New High School. The method involves theoretical and practical concepts. The students develop the activities in groups and the teacher assumes the role of mediator. The process is elaborated in stages such as: problem diagnosis, problem solving, and solution presentation. The goal is to create skills through the

methodology of Problem-Based Learning (PBA) in science classes in the New High School. In this way, it leads the student to face problem situations, making learning a challenge to be conquered through attractive and motivating activities.

**Key words:** New High School; PBL; Science Teaching

## Introdução

A educação formal brasileira, “ensino médio e fundamental” neste início de século XXI, vem passando por transformações que, ao passo são provocadas por questões ideológicas. O novo modelo do ensino médio corresponde a alterações previstas na lei nº 13.415, de 2017. “A revogação da Lei no 13.415, da Reforma do Ensino Médio e um debate amplo e necessário sobre a reestruturação do Ensino Médio, com a participação de todos os setores envolvidos [...]” (SBPC, 2018). A principal delas é a nova organização do currículo, que, além da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), oferece itinerários formativos aos estudantes, escolhidos para completar a grade curricular.

O ensino médio é uma etapa muito importante da educação básica e seu papel social, político e cultural para a vida dos estudantes. Neste processo o “novo ensino médio” busca a construção de uma identidade, que tenha qualidade, condições de equidade de oferta, resultados relevantes nas avaliações externas e atender as orientações de organismos internacionais com a preparação de mão de obra. “Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais” (BRASIL, 2017).

O cenário político faz parte dessa mudança na educação básica. De modo que, os projetos e programas criados ultimamente voltaram-se, especificamente, em defesa de uma educação democrática, alcançando todas as etapas e modalidades, objetivando, além da educação de qualidade, a redução das desigualdades sociais tanto no acesso quanto na permanência dos alunos. Mas, em contrapartida, estamos vivendo uma crise política e econômica que afeta o sistema educacional.

É nesse contexto de crise, que surge a proposta de protagonismo estudantil como uma forma de educação pragmática, a qual aparenta solucionar os desafios. Dessa maneira, o nome “Novo Ensino Médio” traz consigo uma metodologia “transformadora,” a qual coloca o estudante como parte do processo de forma ativa, protagonista. Essa mudança no currículo e nomenclatura se encarrega de fomentar a qualidade da educação básica em todas as modalidades de ensino, com o objetivo de melhorar a aprendizagem, com isso alcançar médias nacionais com representatividade.

“Garantir o protagonismo dos estudantes em sua aprendizagem e o desenvolvimento de suas capacidades de abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à sua autonomia pessoal, profissional, intelectual e política.” (BNCC, p. 465, 2017).

Por outro lado, admitindo a necessidade de renovação, o ensino médio ainda prevalece com altos índices de distorção e abandono, essa questão permanece sendo versada. Neste sentido, nota-se o quanto é importante o uso das metodologias ativas em sala de aula, a necessidade de tornar o ensino atrativo aos alunos, e subtrair o índice de abandono e reprovação.

Sabe-se, porém, à luz de experiências vivenciadas, que não são apenas esses aspectos

responsáveis pelo bom desempenho dos estudantes, várias questões estão envolvidas, como exemplo temos: infraestrutura da unidade escolar (laboratórios, bibliotecas, espaços para EM e atividades culturais), carreira dos professores, incluindo formas de contratação. Então, trata-se de um contexto educacional complexo, onde há diversas camadas de questões, interagindo entre si.

“Para o professor, certamente, esse é um aprendizado processual, que demanda tempo e reflexão constante sobre a prática docente e sobre as transformações pelas quais a escola e a aula devem passar, mas que só podem se concretizar se forem iniciadas, ainda que com tropeços”. (BACICH; MORAN, 2018, p. 102).

Então, é nesse sentido que podemos compreender o porquê o Novo Ensino Médio propõe discutir com as exigências de uma nova sociedade, gerando transformações nas formas de produzir conhecimentos. Na área de Ciência da Natureza desperta o interesse do estudante para a alfabetização científica. “No Ensino Médio, o desenvolvimento do pensamento científico envolve aprendizagens específicas, com vistas a sua aplicação em contextos diversos.” (BNCC, página, 548).

Nesse novo modelo do Ensino Médio o professor, entre outras questões, precisará saber trabalhar com currículos e projetos pedagógicos com saberes que envolvam a interdisciplinaridade e flexibilidade, respeitando a diversidade e as realidades locais. “Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem”. (BNCC, p. 18, 2017)

O processo de ensino aprendizagem na Educação Básica é diverso, contínuo, formal e informal. Segundo os estudos atuais, os estudantes aprendem de diversas formas e com variados métodos A Metodologia Ativa pode ser definida por meio da inter-relação entre escola, sociedade, cultura, educação e política. Essa é centrada em atividade com o intuito de propiciar a aprendizagem do aluno por meio criativo e ativo. (MORAN,2018).

Usar metodologias ativas em sala de aula é contribuir para que o Novo Ensino Médio seja construído de forma eficaz, a Aprendizagem Baseada em Problemas (APB), faz parte deste conceito, pois obter fundamentos é uma teoria de aquisição, discutida por Moreira, a partir da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, (MOREIRA, 2012). Através desse método o professor não é mais um detentor de princípios, ele se torna um mediador. Em consonância com essa ideia Gaeta e Masetto (2015, p. 88) relatam que:

[...] é muito importante que o professor assuma o papel de mediador no processo de aprendizagem, com atitudes de parceria e trabalho em equipe com os alunos. Ele deve formar grupos de trabalho, estabelecer objetivos muito claros de aprendizagem e organizar um programa construído coletivamente para sua consecução em um ambiente que inspire confiança entre professor e alunos.

É necessário atentar-se para a construção de novas práticas pedagógicas no ensino de Ciências da Natureza, as metodologias ativas rompem com o ensino tradicional, pois o aluno assume uma postura mais participativa, se torna protagonista do próprio aprendizado, resolve problemas, cria situações, levanta hipóteses, cria um ambiente voltado ao conhecimento. “O fato de elas serem ativas está relacionado com a realização de práticas pedagógicas para

envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles sejam protagonistas da sua aprendizagem.” (BACICH, & MORAN, p. 81, 2018)

Como criar uma sequência didática significativa para o Ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio com o uso de metodologias ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)? Para responder a essa pergunta serão desenvolvidos os seguintes objetivos:

- a) Analisar com criticidade a idealização e os desafios do ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio;
- b) Verificar os fatores de atribuições didático-pedagógicos com o uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) para o ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio;
- c) Trabalhar a formação de docentes no ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio de forma contextualizada e aplicada, conectando elementos práticos e teóricos da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP);
- d) Produção de sequências didáticas como estratégias de ensino a fim de subsidiar o trabalho docente.

Diante do exposto, a finalidade do projeto é fazer uso das metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou Problem-Based Learning (PBL), como estratégia para o ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio para os professores de Ciências da Natureza do Colégio Estadual Vital de Oliveira, no município de Santa Helena de Goiás.

## **Revisão da Literatura**

A aprendizagem baseada em problemas surgiu no final da década de 1960, na Universidade de McMaster, Canadá, no ensino de medicina, buscando superar o distanciamento do ensino em relação aos contextos profissionais reais (Freitas, 2012). A Aprendizagem Baseada em Problemas –ABP ou PBL (Problem Based Learning), uma sigla utilizada com frequência em países latino-americanos, é vista com uma metodologia de ensino, que prioriza o aprendizado autodirigido, centrado no estudante, de forma colaborativa, a partir de problemas formulados pelos professores (Zompero et al, 2019).

Ao contrário do que acontece no “ensino tradicional”, em que inicialmente os conceitos são introduzidos, seguidos de um problema de aplicação, no PBL os alunos primeiramente são confrontados com um problema aberto e qualitativo, o qual constitui o ponto de partida para a aprendizagem. O conhecimento é adquirido por meio da atividade desenvolvida pelos alunos, em grupos, com vista à compreensão dos princípios subjacentes ao problema e o conhecimento é adquirido por meio da atividade desenvolvida pelos alunos, em grupos, com vista à compreensão dos princípios subjacentes ao problema e à sua resolução. A resolução dos problemas auxilia na aquisição de aprendizagem, o estudante busca soluções e constrói de o seu próprio saber.

Os princípios que fundamentam o PBL possuem características que parecem derivar das teorias de Ausubel, Bruner, Dewey, Piaget, Rogers e Freire (Ribeiro; Escrivão Filho, 2011). Caracteriza-se essencialmente por um método que se utiliza de problemas da vida real para estimular o desenvolvimento de pensamento crítico e habilidades de solução de problemas, promovendo a aprendizagem de conceitos relacionados às áreas de conhecimento estudadas (Ribeiro, 2010).

No desenvolvimento do PBL o problema é o ponto inicial da aprendizagem, o estudante se torna autor do seu conhecimento e como diz Moran o professor se torna um mediador da situação. A elaboração do problema é feita por um grupo de professores que precisam elaborar situações problemas que sejam capazes de utilizar a experiência dos alunos (conhecimentos prévios) como ponto de partida para a aquisição de novos conhecimentos.

“A responsabilidade sobre a aprendizagem agora é do estudante, que precisa assumir uma postura mais participativa, na qual resolve problemas, desenvolve projetos e, com isso, cria oportunidades para a construção de seu conhecimento. O professor passa a ter a função de mediador, consultor do aprendiz.” (BACICH; MORAN, 2018, p. 103).

## **Metodologia**

Será realizada uma investigação e discussões levantadas a partir de do referencial bibliográfico para abordar qualitativamente as metodologias ativas, em especial a Aprendizagem Baseada em Problemas (APB). Para isso o caminho metodológico percorrido se baseou em Galvão e Pereira (2014), com adaptações: I) elaboração da(s) pergunta(s) de pesquisa; II) busca nas plataformas: Portal de Periódicos da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) (<https://www.periodicos.capes.gov.br>) e Plataforma de teses e dissertações da Capes (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>); III) seleção dos artigos, evidenciando a forma de inclusão e exclusão dos trabalhos na pesquisa, discutida a seguir; IV) extração e síntese dos dados, os quais foram organizados em uma planilha do Excel contendo as seguintes informações: autor(es), ano da publicação, público-alvo, temática, as metodologias utilizadas e os principais resultados; V) análise e discussão dos dados extraídos obtendo os resultados da pesquisa.

Em um segundo momento serão realizados os encontros para elaboração das sequências didáticas que acontecerão com o coordenador da área de Ciências da Natureza do Colégio Estadual Vital de Oliveira, na cidade de Santa Helena de Goiás.

## **Análise de dados**

Para analisar os dados teremos Bardin (1977) e Minayo (2004), a análise de dados é realizada através dos dados que são trabalhados, discutidos e analisados de forma coletiva, resolução e solução de problemas a partir de situação problemas vivenciados pela comunidade local.

## **Resultados**

O trabalho será desenvolvido com o objetivo de contribuir com o ensino de Ciências da Natureza no Colégio Estadual Vital de Oliveira, no município de Santa Helena de Goiás-Goiás. Espera-se que os resultados sejam o desenvolvimento de formação continuada, para que de forma contextualizada e aplicada, desenvolva-se ações práticas e teóricas de metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e produzirão sequências didáticas como estratégias de ensino para contribuir com trabalho docente em situação formal de ensino. Cada um dos temas de estudo é transformado em um problema a ser discutido em um grupo tutorial que funciona como apoio para os estudos (VIGNOCHI et al., 2009).

Neste viés, o desenvolvimento da prática pedagógica do professor apresenta potencial de gerar

resultados positivos no ensino de Ciências da Natureza, visando a quebra de padrões, possibilitando assim, uma formação crítica, reflexiva e participativa, mediada e desencadeada pela integração de metodologias ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para efetivação do processo ensino aprendizagem com os estudantes.

Salienta-se que este projeto se utiliza de uma metodologia contemporânea que depende da interação dos estudantes, os docentes serão os mediadores do processo, possibilitando reflexões e alterações na busca de conhecimento.

Neste cenário a tarefa é desafiante, exigirá comprometimento dos docentes, apoio da gestão da instituição para concretizar os objetivos propostos no desenvolvimento de formação continuada, produção de sequências didáticas com metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Dessa forma contribui-se para fomentar a inserção do Novo Ensino Médio.

Considerando a importância da realização da sequência didática para o Ensino de Ciências da Natureza no Novo Ensino Médio, como base nas metodologias ativas, a pesquisa abrirá campo para investigação de problemas, levantar ideias de desafios para propor aos estudantes, mostrar o quanto a pesquisa de conteúdo é importante, trabalhar como cumprir as ações criadas no contexto, perspectivas de feedback reflexivo. Essas questões devem ser estimuladas nos encontros de criar sequências didáticas exequíveis em sala de aula tendo como foco realizar as competências e habilidades propostas pelo PBL.

## **Discussão**

Esta pesquisa terá como objetivo desenvolver uma sequência didática com seis professores da área de ciências da natureza do Colégio Estadual Vital de Oliveira, no município de Santa Helena de Goiás, Goiás. Será utilizado o PBL, contraponto, os métodos tradicionais de ensino proporcionando o aprendizado de conceitos num contexto teórico e prático.

Por iniciar-se com a apresentação de um problema, envolver discussão em grupo, acompanhamento do professor e a investigação cooperativa, contribui significativamente para conferir mais relevância e aplicabilidade aos conceitos aprendidos e colocá-los em prática.

São problemas que surgirão no dia a dia dentro das habilidades propostas no currículo da área de ciências da natureza. Na concepção de Barrows (1986), o PBL representa um método de aprendizagem que tem por base a utilização de problemas como ponto de partida para a aquisição e integração de novos conhecimentos. Assim, promove uma aprendizagem transdisciplinar centrada no aluno, sendo o professor um facilitador do processo de produção do conhecimento. Nesse processo, os problemas são um estímulo para a aprendizagem e para o desenvolvimento das habilidades de pesquisa e resolução.

## **Conclusões**

A personalização do ensino é outro elemento que permite um acompanhamento voltado às maneiras de aprender do aluno, ao contrário de modelos mais tradicionais em que se desenvolve uma padronização no modo de ensinar, tendo os estudantes a necessidade se adequarem a mesma.

Este é um trabalho que será desenvolvido como forma de ajudar a desenvolver habilidades e estratégias nas aulas da área de Ciências da Natureza utilizando as metodologias ativas,

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou Problem-Based Learning (PBL). O foco são as práticas construtivistas.

Visualizando o desenvolvimento da pesquisa, a revisão bibliográfica está sendo realizada a cada dia, buscas e aquisições de conhecimentos sobre o tema, ações que não tem sido fácil realizar. Ela já foi apresentada à gestora, aos coordenadores pedagógicos e docentes da área de Ciências da Natureza da escola focal. Até o momento duas rodas de conversas com os docentes da área de Ciências da Natureza foram realizadas, foi um período produtivo para examinar os pontos positivos e de atenção para o caminhar da pesquisa. A próxima etapa que será realizada será os encontros para realização da formação continuada, assim o produto começará a ganhar vida.

## Agradecimentos

Os autores agradecem aos professores da área de ciências da natureza do Colégio Estadual Vital de Oliveira, na cidade de Santa Helena de Goiás, que de forma prazerosa embarcaram no desenvolvimento deste projeto.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

AUSUBEL, D. P. **A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: A TEORIA DE DAVID AUSUBEL.** São Paulo: Moraes, 1982.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Penso Editora, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BARROWS, H. S. **A Taxonomy of Problem-Based Learning methods.** Medical Education, v.20, p. 481-486, 1986.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm)>. Acesso em: 21 setembro. 2022.

BRASIL. - **LEI N.º 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017-** Diário Oficial da União - Seção 1- 17/2/2017, Página 1 (Publicação Original)

Freitas, R.A.M.M. (2012). **Ensino por problemas: uma abordagem para o desenvolvimento do aluno. Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 38, n. 2, p. 403-418, abr./jun.

GAETA, C.; MASETTO, M. T. **O professor iniciante no ensino superior: aprender, atuar, inovar.** São Paulo: SENAC São Paulo, 2013.

Galvão, T. F. & Pereira, M. G. (2014). **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração.** Epidemiol. Serv. Saúde, 23 (1), 183-184.  
<https://www.scielo.br/pdf/ress/v23n1/2237-9622-ress-23-01-00183.pdf>

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão; PINA, Leonardo Docena; MACHADO, Vinícius de Oliveira; LIMA, Marcelo. A base nacional comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate,** Salvador, v. 9, n. 1, p. 107-121, abr. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento; pesquisa qualitativa em saúde.** 8. ed. São Paulo: HUCITEC-BRASCO, 2004.

MOREIRA, Marcos Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares** / Marcos Antonio Moreira. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011

RIBEIRO, L. R. C. **Aprendizagem Baseada em Problemas –PBL: uma experiência no ensino superior.** São Carlos: EDUFSCar, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **SBPC encaminha moção pela revisão da BNCC do Ensino Médio e revogação da Lei de Reforma do Ensino Médio.** Disponível em: <http://portal.sbpcnet.org.br/noticias/sbpc-encaminha-mocao-pelarevisao-da-bncc-do-ensino-medio-e-revogacao-da-lei-do-ensino-medio/> acesso em 12 de novembro de 2022.

VIGNOCHI, C. et al. **Considerações sobre aprendizagem baseada em problemas na educação em saúde.** Revista HCPA, v. 29, n. 1, maio 2009.

Zompero, A.F., Andrade,M.A.B.S.; Mastelari,T.B.; Vagula, E. (2019). **Ensino por investigação e aproximações com aprendizagem baseada em problemas.** Debates em Educação, Alagoas, v. II, n. 25, set./dez. 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/7740>. Acesso em: 31 maio 2020.