

**RESSIGNIFICAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: UMA
ABORDAGEM INVESTIGATIVA BASEADA EM PROBLEMAS E
EXPERIMENTAÇÃO**

**RE-EMPHASIS ON TEACHING PHYSICS IN HIGH SCHOOL: AN
INVESTIGATIVE APPROACH BASED ON PROBLEMS AND
EXPERIMENTATION**

**REINTERPRETACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA ESCUELA
SECUNDARIA: UN ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN BASADO EN PROBLEMAS
Y EXPERIMENTACIÓN**



10.56238/IICONEDUCA-006

Aziz Abrão Filho

Mestre em Física

Instituição: Universidade Federal de Goiás

E-mail: aziz.fabrao@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3196>

RESUMO

Este estudo analisa práticas pedagógicas no ensino de Física no Ensino Médio, com foco na superação de abordagens tradicionais centradas na transmissão de conteúdos. A investigação foi desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola pública, adotando uma abordagem qualitativa de caráter investigativo. Foram implementadas estratégias didáticas fundamentadas na resolução de problemas e na experimentação, com o objetivo de promover a aprendizagem significativa e estimular o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. As intervenções pedagógicas envolveram a realização de atividades experimentais, construção de dispositivos com materiais de baixo custo e discussões orientadas, favorecendo a participação ativa dos alunos. Observou-se que, inicialmente, os estudantes apresentavam dificuldades na articulação entre conceitos teóricos e fenômenos observáveis, além de uma postura passiva diante do processo de aprendizagem. Após a implementação das atividades, verificou-se um aumento expressivo no engajamento, na participação e na compreensão conceitual dos conteúdos abordados. Os resultados evidenciam que a utilização de metodologias investigativas contribui significativamente para a ressignificação do ensino de Física, promovendo maior integração entre teoria e prática e favorecendo a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e participativos.

Palavras-chave: Ensino de Física. Aprendizagem Significativa. Metodologias Investigativas. Experimentação.

ABSTRACT

This study analyzes pedagogical practices in physics teaching in high school, focusing on overcoming traditional approaches centered on content transmission. The research was developed within the context of the Institutional Scholarship Program for Teaching Initiation (PIBID), in a public school, adopting a qualitative, investigative approach. Didactic strategies based on problem-solving and



experimentation were implemented, aiming to promote meaningful learning and stimulate the development of students' critical thinking. The pedagogical interventions involved conducting experimental activities, constructing devices with low-cost materials, and guided discussions, favoring the active participation of students. Initially, it was observed that students had difficulties in articulating theoretical concepts with observable phenomena, as well as a passive attitude towards the learning process. After the implementation of the activities, a significant increase in engagement, participation, and conceptual understanding of the content covered was observed. The results show that the use of investigative methodologies significantly contributes to the redefinition of physics teaching, promoting greater integration between theory and practice and fostering the development of more autonomous, critical, and participatory individuals.

Keywords: Physics Teaching. Meaningful Learning. Investigative Methodologies. Experimentation.

RESUMEN

Este estudio analiza las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la física en la educación secundaria, centrándose en superar los enfoques tradicionales basados en la transmisión de contenidos. La investigación se desarrolló en el marco del Programa Institucional de Becas para la Iniciación Docente (PIBID), en una escuela pública, adoptando un enfoque cualitativo e investigativo. Se implementaron estrategias didácticas basadas en la resolución de problemas y la experimentación, con el objetivo de promover un aprendizaje significativo y estimular el desarrollo del pensamiento crítico del alumnado. Las intervenciones pedagógicas incluyeron la realización de actividades experimentales, la construcción de dispositivos con materiales de bajo coste y debates guiados, favoreciendo la participación activa del alumnado. Inicialmente, se observó que el alumnado presentaba dificultades para articular conceptos teóricos con fenómenos observables, así como una actitud pasiva hacia el proceso de aprendizaje. Tras la implementación de las actividades, se observó un aumento significativo en la implicación, la participación y la comprensión conceptual de los contenidos. Los resultados demuestran que el uso de metodologías investigativas contribuye significativamente a la redefinición de la enseñanza de la física, promoviendo una mayor integración entre teoría y práctica y fomentando el desarrollo de individuos más autónomos, críticos y participativos.

Palabras clave: Enseñanza de la Física. Aprendizaje Significativo. Metodologías de Investigación. Experimentación.



1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física no Ensino Médio tem sido historicamente marcado por desafios relacionados à desmotivação dos estudantes, à dificuldade de compreensão dos conceitos e à predominância de práticas pedagógicas tradicionais. Em muitos contextos escolares, a disciplina ainda é apresentada de forma excessivamente abstrata, centrada na resolução mecânica de exercícios e na memorização de fórmulas, o que contribui para a construção de uma percepção negativa por parte dos alunos. Essa abordagem, além de limitar o desenvolvimento do pensamento crítico, reforça a dissociação entre o conhecimento científico e as situações concretas do cotidiano.

Nesse cenário, torna-se necessário repensar as práticas de ensino, buscando estratégias que promovam uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e participativa. As abordagens investigativas, especialmente aquelas fundamentadas na resolução de problemas e na experimentação, têm se mostrado alternativas promissoras para superar as limitações do modelo tradicional. Tais metodologias favorecem a construção ativa do conhecimento, estimulando o estudante a assumir um papel protagonista no processo de aprendizagem.

A perspectiva da aprendizagem significativa, proposta por Ausubel, destaca a importância da relação entre novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos alunos, enquanto as contribuições de Dewey enfatizam o papel do pensamento reflexivo e da experiência no desenvolvimento intelectual. Nesse sentido, o ensino de Física, quando articulado a práticas investigativas, pode proporcionar ao estudante a oportunidade de compreender os fenômenos naturais de forma mais integrada, estabelecendo conexões entre teoria e prática.

Diante dessas considerações, o presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições de uma abordagem pedagógica baseada na resolução de problemas e na experimentação no ensino de Física no Ensino Médio. A pesquisa foi desenvolvida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola pública, buscando investigar de que maneira essas estratégias podem favorecer o engajamento dos estudantes, a compreensão conceitual e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Assim, este trabalho justifica-se pela necessidade de promover a ressignificação do ensino de Física, contribuindo para a formação de estudantes mais autônomos, críticos e capazes de compreender a ciência como parte integrante de sua realidade.

2 METODOLOGIA

As discussões contemporâneas acerca do ensino de Ciências, em especial da Física, evidenciam a necessidade de superação de práticas pedagógicas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos e na passividade discente. Esse modelo, historicamente consolidado no ambiente escolar,



tem se mostrado insuficiente para promover uma aprendizagem significativa, uma vez que desconsidera os conhecimentos prévios dos estudantes e suas experiências cotidianas.

Nesse contexto, a teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel, destaca que a aquisição de novos conhecimentos ocorre de maneira mais efetiva quando estes se relacionam de forma não arbitrária com estruturas cognitivas já existentes (AUSUBEL, 2003). Assim, o ensino de Física deve buscar estratégias que permitam estabelecer conexões entre os conceitos científicos e a realidade vivenciada pelos alunos, favorecendo a compreensão e a retenção dos conteúdos.

Complementarmente, as contribuições de John Dewey reforçam a importância da experiência e do pensamento reflexivo no processo educativo. Para Dewey (1959), o aprendizado ocorre de forma mais consistente quando o estudante é colocado diante de situações-problema que exigem investigação, análise e tomada de decisão. Nesse sentido, o método de resolução de problemas configura-se como uma abordagem pedagógica relevante, pois estimula a autonomia intelectual e o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas.

Além disso, a perspectiva sociocultural de Lev Vygotsky enfatiza o papel das interações sociais na construção do conhecimento. De acordo com Vygotsky (2007), a aprendizagem ocorre mediada pelo outro, sendo o ambiente escolar um espaço privilegiado para a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento. A utilização de atividades em grupo, discussões orientadas e práticas colaborativas, portanto, contribui significativamente para o desenvolvimento das funções cognitivas superiores.

No âmbito do ensino de Física, autores como Marco Antonio Moreira defendem a adoção de metodologias que promovam a participação ativa dos estudantes, articulando teoria e prática por meio de atividades experimentais e investigativas (MOREIRA, 2006). A experimentação, nesse contexto, não deve ser entendida apenas como uma demonstração de fenômenos, mas como uma ferramenta didática que possibilita ao aluno formular hipóteses, testar ideias e construir explicações fundamentadas.

Adicionalmente, as contribuições de Paulo Freire reforçam a necessidade de uma educação problematizadora, na qual o estudante seja sujeito ativo do processo educativo. Para Freire (1996), o ensino deve ir além da simples transmissão de conhecimentos, promovendo a reflexão crítica sobre a realidade e possibilitando a transformação social.

Dessa forma, a articulação entre aprendizagem significativa, pensamento reflexivo, interação social e metodologias investigativas constitui um referencial teórico consistente para a ressignificação do ensino de Física. Ao integrar essas perspectivas, torna-se possível desenvolver práticas pedagógicas mais dinâmicas, contextualizadas e eficazes, capazes de promover não apenas a aprendizagem de conceitos, mas também a formação de sujeitos críticos e autônomos.



A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza aplicada, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma escola pública de Ensino Médio no município de Catalão (GO). A escolha dessa abordagem permitiu analisar, de forma interpretativa, os processos de ensino-aprendizagem e as interações estabelecidas em sala de aula.

Participaram do estudo estudantes do Ensino Médio, sendo inicialmente realizado um diagnóstico por meio de observações e diálogo com o professor supervisor, a fim de identificar dificuldades de aprendizagem e percepções dos alunos sobre a disciplina.

A intervenção pedagógica foi estruturada com base em metodologias investigativas, especialmente na resolução de problemas e na experimentação. Inicialmente, foi apresentado um experimento sem explicação prévia, com o objetivo de instigar a curiosidade dos alunos. Em seguida, os estudantes, organizados em grupos, foram incentivados a elaborar hipóteses, discutir resultados e buscar explicações para os fenômenos observados.

Posteriormente, foram propostas atividades de resolução de problemas e práticas experimentais com materiais de baixo custo, favorecendo a participação ativa e a construção do conhecimento. O professor e os bolsistas atuaram como mediadores do processo, orientando as discussões sem fornecer respostas prontas.

A coleta de dados foi realizada por meio de observação participante e análise das atividades desenvolvidas pelos alunos, sendo os dados tratados de forma descritiva e interpretativa, com foco na compreensão das mudanças no engajamento e na aprendizagem dos estudantes.

Os resultados obtidos evidenciam mudanças significativas no comportamento e no desempenho dos estudantes ao longo da intervenção pedagógica. Inicialmente, observou-se uma postura predominantemente passiva, com dificuldades na compreensão dos conceitos físicos e na articulação entre teoria e prática, característica comum em contextos de ensino tradicional.

Com a implementação das atividades investigativas, especialmente aquelas baseadas na resolução de problemas e na experimentação, verificou-se um aumento expressivo no engajamento dos alunos. A participação nas discussões em grupo tornou-se mais ativa, e os estudantes passaram a formular hipóteses, argumentar e buscar explicações para os fenômenos observados, indicando o desenvolvimento do pensamento reflexivo. No que se refere à aprendizagem conceitual, os dados mostram uma evolução progressiva. Embora, em um primeiro momento, os alunos tenham apresentado dificuldades em explicar os fenômenos físicos observados, sobretudo na relação entre os conceitos teóricos e as situações experimentais, essas limitações foram gradativamente superadas ao longo das atividades.

Destaca-se, ainda, que o uso de experimentos com materiais de baixo custo contribuiu para tornar o conteúdo mais acessível e significativo, favorecendo a compreensão dos conceitos e aproximando a Física do cotidiano dos estudantes. As atividades em grupo também desempenharam



papel relevante, promovendo a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, os resultados corroboram a eficácia das metodologias investigativas no ensino de Física, ao evidenciarem melhorias no interesse, na participação e na compreensão dos conteúdos, além do desenvolvimento de habilidades críticas e autonomia no processo de aprendizagem.

3 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que a adoção de metodologias investigativas, fundamentadas na resolução de problemas e na experimentação, constitui uma estratégia eficaz para a melhoria do ensino de Física no Ensino Médio. Ao promover a participação ativa dos estudantes, tais abordagens favorecem a construção do conhecimento de forma significativa, superando limitações do modelo tradicional centrado na transmissão de conteúdo.

Além disso, observou-se o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e de uma compreensão mais consistente dos conceitos físicos, especialmente pela articulação entre teoria e prática.

Dessa forma, destaca-se a importância de ressignificar as práticas pedagógicas no ensino de Física, incorporando estratégias que valorizem a investigação, a contextualização e o protagonismo discente, contribuindo para a formação de sujeitos mais críticos, reflexivos e preparados para compreender a realidade em que estão inseridos.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

David Ausubel. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano.

John Dewey. Como pensamos. São Paulo: Nacional, 1959.

Lev Vygotsky. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Paulo Freire. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.

Paulo Freire. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Marco Antonio Moreira. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro.

