



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL/CAPES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA MODALIDADE A
DISTÂNCIA

PEDRO ÁTYLA RODRIGUES DOS SANTOS

OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO
(UMA REVISÃO DE LITERATURA)

TERESINA – PI

2023

PEDRO ÁTYLA RODRIGUES DOS SANTOS

**OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO
(UMA REVISÃO DE LITERATURA)**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Teresina Central.

Orientador(a): Prof(a). Ma. Emanuela Galvão Páscoa

TERESINA – PI

2023

OS DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO ENSINO DA FÍSICA NO ENSINO MÉDIO (UMA REVISÃO DE LITERATURA)

Pedro ÁtylaRodrigues dos Santos¹
Emanuela Galvão Páscoa²

RESUMO

A pesquisa desenvolvida faz uma abordagem sobre os desafios e perspectivas do ensino da física no ensino médio (uma revisão de literatura), com o objetivo de analisar as estratégias que os professores de física utilizam para promover a aprendizagem da física, destacando os problemas que afetam o ensino e aprendizagem da Física e as implicações desses fatores do desenvolvimento desses alunos. O estudo sobre os desafios e perspectivas no ensino da Física é relevante, pois permite entender o que torna difícil o processo de ensino e aprendizagem da Física, permitindo refletir e elencar as estratégias utilizadas pelos docentes. A pesquisa realizada é uma abordagem do tipo exploratória, qualitativa e bibliográfica, onde foi realizada o levantamento de literatura, a partir da biblioteca eletrônica SCIELO, no período de 2019 a 2023. Nesse estudo é possível observar que as principais dificuldades vivenciadas por discentes e docentes está no formalismo matemático, sem uma relação com o cotidiano. Conclui – se que o estudo aqui desenvolvido possibilitará discutir novas estratégias metodológicas a serem usadas nas aulas de Física, de modo a preencher lacunas existentes, contribuindo despertar do interesse dos alunos e uma construção do conhecimento eficaz.

Palavras chave: Física; aprendizagem; docentes.

THE CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF PHYSICS TEACHING IN HIGH SCHOOL (A LITERATURE REVIEW)

ABSTRACT

The developed research approaches the challenges and perspectives of teaching physics in high school (a literature review), with the objective of analyzing the strategies that physics teachers use to promote the learning of physics, highlighting the problems that the teaching and learning of Physics and the emotions of these factors in the development of these students. The study of the challenges and perspectives in teaching Physics is relevant, as it allows understanding what makes the teaching and learning process of Physics difficult, allowing to reflect and list the strategies used by teachers. The research carried out is an exploratory, qualitative and bibliographical approach, where the literature survey was carried out, from the SCIELO electronic library, from 2019 to 2023. In this study, it is possible to observe that the main difficulties experienced by students and teachers it is in mathematical formalism, without a relationship with everyday life. Conclude - if the study developed here will make it possible to discuss new methodological strategies to be used in Physics classes, in order to fill in existing gaps, certainly to awaken the interest of students and an effective construction of knowledge.

Keywords: Physics, learning, teachers.

¹ Aluno do curso de licenciatura em Física – IFPI. Pedroatyla010@gmail.com

² Graduada em Pedagogia pela Universidade de Fortaleza- (UNIFOR), especialista em

Educação em Saúde Pública, pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e mestre em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos- RS (UNISINOS). Professora da Rede Municipal de Ensino- SME- Fortaleza-Ce. emanuela.pascoa75@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso apresenta um estudo sobre os Desafios e Perspectivas do Ensino da Física: uma revisão de literatura, no qual teve como objetivo geral analisar as estratégias que os professores de física utilizam para promover a aprendizagem da física, para isso foram selecionados os objetivos específicos que são; elencar as estratégias de ensino que os docentes utilizam nas aulas de física, no ensino médio e pesquisar as dificuldades vivenciadas pelos docentes no processo de ensino.

Na literatura educacional, algumas pesquisas sobre o ensino de Física têm despertado atenção especial dos pesquisadores, uma vez que, essa disciplina apresenta dados preocupantes com relação ao elevado índice de reprovação escolar no ensino médio (COSTA JUNIOR, 2017). Diante disso, em virtude do atual cenário, onde muitas vezes o ensino e a aprendizagem de Física não é efetiva, o estudo sobre as dificuldades enfrentadas pelos docentes no processo de ensino da física é relevante, pois, permite que sejam analisadas as principais dificuldades enfrentadas e como os professores atuam diante da situação, bem como pesquisar ferramentas metodológicas úteis para o ensino e aprendizagem de Física.

Nesse sentido, cabe destacar que é fundamental que os professores desenvolvam habilidades e competências que possam aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, pois, a falta de formação adequada desses professores que atuam na escola básica, dificulta o processo formativo dos discentes, haja vista, que o mesmo não possui subsídios para dinamizar as aulas de Física, quer seja pelas lacunas do processo formativo inicial ao qual fez parte ou pelo “profissional que cumpre essa tarefa, quase sempre, não ser formado nessa área” (FERREIRA, et.al, p.349, 2013)

Desse modo, é importante frisar que as atividades experimentais não têm como único espaço possível o laboratório escolar, visto que podem ser realizadas em outros espaços pedagógicos, como sala de aula, e utilizar de materiais alternativos aos convencionais, minimizando assim o custo financeiro (PARANÁ, 2008). Por isso a necessidade de capacitação e atualização dos docentes acerca de processos metodológicos eficazes, onde se torna possível proporcionar aos alunos uma experiência mais prática e dinamizada, e não somente restrita a teoria contida nos livros didáticos.

Aulas mais contextualizadas que associem teoria e prática tornam o conteúdo mais atrativo, e consequentemente promove o interesse dos alunos pelas aulas, pois os discentes conseguem vislumbrar a importância dos conteúdos, reduzindo a distância do conhecimento aprendido em aula do senso comum, resultando em um aprendizado sólido, que é fundamental, haja vista que a física é uma ciência fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico e que seu aprendizado reflete no desenvolvimento da sociedade.

Justifica – se o tema escolhido baseado na experiência vivenciada durante os estágios, onde foi possível observar as dificuldades enfrentadas pelos professores e alunos, a partir daí surgiu o interesse em pesquisar e entender como os professores lidam com esses percalços durante o dia a dia escolar. O estudo foi realizado com uma revisão de literatura, onde foram selecionados 6 artigos publicados entre 2019 e 2023, foram utilizadas as palavras o termo “ensino da física”.

Diante do que será abordado neste trabalho, espera-se que a pesquisa desenvolvida contribua de forma positiva no reconhecimento de dificuldades enfrentadas na sala de aula por professores e alunos e possibilite o aprimoramento de estratégias metodológicas,

proporcionando uma melhor formação com base mais sólida dos cidadãos brasileiros.

2. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E SUA RELAÇÃO COM A BNCC DA DISCIPLINA DE FÍSICA

A sociedade está em constante evolução e aliado a isso o ensino requer adaptações para suprir as demandas, para isso instituiu – se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos anos 2000, onde traz orientações que determinam o básico que dever ser ensinado e aprendido em cada fase. Assim sendo, o ensino da física ganhou um novo sentido após o PCN, pois visa construir uma formação sólida do cidadão de modo que seja atuante, contemporâneo e participativo na sociedade. Essa formação visa que mesmo que o jovem não se aprofunde na área da física no ensino superior, consiga compreender e participar do mundo em que vive. Colaborando com esse pensamento, os textos do PCN traz:

... a Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos. (BRASIL. PCN, 2002, p. 2)

Dessa forma, no processo de ensino da física é necessário que sejam abordados suas tradicionais fórmulas e teorias, desde que de modo interdisciplinar, ou seja, que estabeleça conexão entre duas ou mais disciplinas, possibilitando associar o que se aprendeu na sala de aula com outras áreas do conhecimento e podendo fazer correlações e dar um sentido já no momento da aula, pois desse modo a compreensão se torna mais dinâmica e atrativa, ao invés de um aprendizado automatizado centrado na simples memorização de fórmulas, com caráter mais abstrato e de difícil entendimento.

E ainda de acordo com os PCN's enfatiza que “a memorização indiscriminada de símbolos, fórmulas e nomes de substâncias não contribui para a formação de competências e habilidades desejáveis no Ensino Médio” (PCN, 2002, p. 34), pois uma aprendizagem de base sólida ocorre quando tem aplicabilidade prática, na qual é desenvolvida por meio do raciocínio, ou seja, quando dá significado aos saberes e não somente aprende informações desordenadas, o que os deixa com a característica de “robôs”, onde têm respostas prontas, sem conseguir associar os saberes aprendidos nas aulas ao seu cotidiano e de usá – lo para melhorar a sociedade.

As sugestões propostas pelos PCN's coloca o professor como o personagem que garante que a aprendizagem ocorra de forma satisfatória, portanto, deve organizar, planejar e propor, de forma que decida os conteúdos que são importantes, o tempo que o aluno deve aprender e as formas de ensinar de acordo com as necessidades e particularidades dos alunos. Partindo dessas decisões, o professor elabora seus planos de aula e as atividades diárias desenvolvidas de forma que estejam coerentes com seus objetivos.

Mais recentemente, em 2017 o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou a resolução que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e posteriormente, em 2018 aprovou a resolução da BNCC no ensino médio.

A BNCC vem sendo mal avaliada pelos professores, gestores e alunos, pois diante de inúmeros problemas que a educação brasileira está inserida, como condições precárias de infraestrutura, falta de laboratórios, escassez de materiais didáticos, a mudança curricular é o menor dos problemas. Colaborando com esse pensamento:

Na avaliação dos profissionais da educação e dos movimentos sociais em

defesa da escola pública, bem como das associações que representam pesquisadores acadêmicos da área, as questões curriculares estão longe de ser um dos principais problemas da educação brasileira. (BRASIL. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2017)

Um dos pontos mais preocupantes da BNCC é que sua proposta é baseada numa prescrição de conteúdos, competências e habilidades, sem levar em consideração as peculiaridades de cada turma e de cada região que antes nos PCN's eram avaliados pelos professores e gestores que conheciam aquela região de perto e planejavam os conteúdos e aulas baseados nas necessidades daquela escola de modo que cumprisse os requisitos estabelecidos, a prescrição dos conteúdos compromete o aprendizado dos alunos, uma vez que restringe o aprendizado àquele conteúdo, privando o conhecimento cultural e sua inserção crítica na sociedade.

Nesse sentido, a BNCC pode trazer dificuldades para a construção do conhecimentos dos alunos, visto que com esse modelo devem seguir um “roteiro” estabelecido sem levar em consideração as particularidades, principalmente em um país plural e com diferentes realidades e desigualdades como o Brasil. Isso pois os professores e gestores que acompanham de perto esses estudantes não podem interferir ou opinar nos conteúdos a serem ministrados aos alunos.

2.1 PRINCIPAIS DIFICULDADES NO ENSINO DA FÍSICA

A física é uma ciência na qual os estudantes encontram dificuldades e se sentem desmotivados, o que consequentemente pode gerar reprovações na disciplina e um aprendizado com lacunas, isso, pois muitas vezes ocorre um insucesso no desempenho na sala de aula, fruto de aulas centradas somente na resolução de exercícios e memorização de fórmulas e conceitos deixando de lado a interdisciplinaridade e associação dos assuntos ministrados com assuntos de outras áreas e do dia a dia, o que gera a constante desinteresse dos alunos em aprender. Nesse sentido, Moreira traz que:

O ensino da Física na educação contemporânea é desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, centrado no docente, comportamentalista, focado no treinamento para as provas e aborda a Física como uma ciência acabada, tal como apresentada em um livro de texto. (MOREIRA, 2017,p.3)

Assim sendo, o aluno é o principal prejudicado, visto que fica sujeito às dificuldades que os docentes têm em trabalhar para a construção do conhecimento de forma mais dinâmica, onde muitas vezes faltam estratégias metodológicas na sala de aula, o que consequentemente faz com que o aluno encare a disciplina como um empecilho e tenha como objetivo apenas “passar de ano”, o que é um grande prejuízo, haja vista que a física é uma ciência que está relacionada com as necessidades básicas do ser humano como alimentação, moradia, transporte e etc.

É válido ressaltar que sem os conhecimentos básicos o indivíduo tem dificuldade de se posicionar diante de questões importantes no dia a dia que podem contribuir com o desenvolvimento social e econômico como entender sobre óptica e desenvolver lentes que possibilitam pessoas com problemas oftalmológicos enxergarem, entender sobre eletricidade e possibilitar que a maioria dos equipamentos utilizados no cotidiano possam funcionar, entender sobre eletromagnetismo e possibilitar a existência de ressonâncias e aparelhos de diagnóstico por imagem que funcionam através de ondas eletromagnéticas, todos os exemplos são aplicações de grande importância para a vida das pessoas e para fazer o uso dessas tecnologias, é necessário ter uma noção básica de como funcionam, onde todas essas ferramentas

possibilitadas graças ao estudo da Física.

A ausência de atividades experimentais é outro problema no ensino da física, presente sobretudo na realidade brasileira, visto que boa parte das Escolas Públicas não têm acesso a equipamentos ou à capacitações dos docentes para o desenvolvimento dessas atividades. Essa dificuldade repercute na falta de oportunidade do aluno vivenciar situações onde ele possa entender a construção do conhecimento fundamentado no que aprendeu na sala de aula.

Essas atividades experimentais, quando bem planejadas, exercem um papel facilitador na compreensão de como ocorre os fenômenos e a aplicação prática das fórmulas, o que é de grande valia, pois o aluno deixa de está envolto somente de uma teoria abstrata sem aplicabilidade para entender como aquele aprendizado ocorre na prática. Contribuindo com esse pensamento, Santos (2021) afirma que “A realização de atividades experimentais permite que os alunos, além de compreenderem a teoria, participem do processo de construção do conhecimento”.

Outra dificuldade encontrada no ensino da física é a abundância de conteúdos ministrados em um curto espaço de tempo, muitas vezes priorizando a quantidade ao invés da qualidade, o que consequentemente resulta num aprendizado superficial dos conteúdos e uma análise cheia de lacunas dos fenômenos com conceitos construídos de forma defasada dificultando o relacionamento do assunto com o fenômenos da física. Por isso se faz necessário que a disciplina seja mais valorizada e seja dado ênfase na qualidade da ministração dos conteúdos, isso, através de um maior tempo de aula da disciplina oportunizando que haja mais tempo para construir o conhecimento no ambiente escolar.

“A lógica subjacente é que o bom professor precisa, antes de tudo, deter o conhecimento. Mas isso não basta, há professores que sabem muito, mas não sabem transmitir. É preciso, também, saber ensinar” (MOREIRA, 2012, p.1139). Nesse sentido, é válido afirmar que é necessário que o professor tenha domínio do conteúdo dado em sala de aula, mais o ensinar vai além, pois é fundamental que saibam transmitir esses assuntos, o que é uma grande barreira para os docentes, haja vista que muitos não têm subsidio e possuem lacunas na sua formação ou até mesmo pelo fato de que o “profissional que cumpre essa tarefa, quase sempre, não ser formado nessa área” (FERREIRA, et.al, 2013, p.349), um fato comum nas salas de aula do ensino fundamental.

2.2 O PROFESSOR COMO MEDIADOR DA APRENDIZAGEM

O ato de ensinar hoje vai muito além de somente transmitir conhecimentos, pois há uma troca de saberes e conhecimentos no binômio aluno – professor que possibilita que o ensino seja democratizado, isso graças aos métodos ativos que os professores vem adotando em detrimento dos métodos passivos da educação tradicional, onde o professor era visto como detentor de todo o conhecimento.

Quando o aluno tem essa liberdade de demonstrar seus saberes, ele se sente importante e competente, por isso que o estímulo dado pelo professor para tornar esse aluno ator na construção do seu próprio conhecimento se faz importante, pois aguça a curiosidade e interesse dos alunos, assim sendo é possível compreender o papel do docente com um intermediário entre os conteúdos e a construção para assimilação dos assuntos. Assim, segundo Freire (1996), “o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento.”

O professor, enquanto mediador do conhecimento, deve entender que a construção do saber é plural, ou seja é necessário a construção de confiança e respeito com seus alunos para estimular a leitura, reflexão e pesquisa, isso, de modo que essa proximidade não influencie na ética profissional e não favoreça nenhum aluno, pois o professor é um formador de opiniões, portanto deve se portar com responsabilidade, pois suas atitudes refletem na formação cidadã

dos seus alunos.

Como o professor é um espelho para os seus alunos, é fundamental atuar de forma correta e de forma inspiradora, de modo com que seus alunos tenham prazer em assistir as aulas e buscar conhecimentos, pois, segundo Freire (1996) “o professor autoritário, o professor licencioso, o professor competente, sério, o professor incompetente, irresponsável, o professor amoroso da vida e das gentes, o professor mal-amado, sempre com raiva do mundo e das pessoas, frio, burocrático, racionalista, nenhum deles passa pelos alunos sem deixar sua marca” (FREIRE, 1996, p. 73).

Nesse sentido, é importante apontar que quando o professor desperta o interesse dos seus alunos nas aulas e consegue prender sua atenção já consegue quebrar uma barreira, pois está tornando a aula interessante o que diminui a dificuldade do aluno em aprender. Colaborando com essa afirmação, Krasilchik (2005, p. 56) diz que, “Os alunos não acompanham as aulas, porque são usadas palavras desconhecidas, ou porque eles atribuem aos termos significados diferentes dos atribuídos pelo professor”

Isso pode ser sanado quando o docente dinamiza a aula e trás aplicações práticas daquele conteúdo como ferramenta, permitindo o aluno de desenvolver o conhecimento e conseguir enxergar a importância a aplicabilidade do conhecimento no cotidiano.

2.3 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DA FÍSICA

A experimentação vem sendo discutida há tempos e, particularmente nas últimas décadas, apontada como um recurso em potencial no desenvolvimento de saberes conceituais (GALIAZZI, 2001). Diante disso, é consenso entre os professores de física que as aulas experimentais trazem resultados satisfatórios na assimilação dos conteúdos, pois permitem que apliquem o que aprenderam e concomitantemente associem com as experiências vividas no dia a dia, como, por exemplo, os estados da matéria (sólido, líquido e gasoso).

As escolas públicas brasileiras não têm grandes investimentos na criação de laboratórios e implementação de tecnologias que auxiliem na experimentação, por isso, se faz importante que os profissionais desenvolvam atividades com baixo custo, dessa forma minimiza os custos e possibilita sanar as dificuldades encontradas nos conteúdos. Isso, pois, a experimentação é uma alternativa para facilitar o desenvolvimento da curiosidade, do hábito de questionar, e evita que as ciências sejam interpretadas como algo inerte e inquestionável, sendo indispensável para o desenvolvimento das competências em Física e proporcionando ao aluno a construção do conhecimento (BRASIL, 2000). Para ser desenvolvida a experimentação é necessário a presença de um professor, pois:

A atuação do professor como orientador, mediador e assessor das atividades experimentais, promovendo a problematização dos conteúdos, motivando, observando o comportamento dos alunos, orientando sempre que for possível e necessário, salientando aspectos que tenham passado despercebidos por eles e que tenham importância para o desenvolvimento das atividades é fundamental (BATISTA, 2009).

Dentro dessa ótica, a experimentação no ensino da física pode atrair o aluno para buscar entender os conteúdos de física, pois reforça a aprendizagem dos assuntos teóricos explanados na sala de aula, e permite ao aluno que correlacione as práticas feitas na experimentação com seu cotidiano, permitindo que os conceitos teóricos se tornem mais fáceis de compreender e de se aplicar, fornecendo ao aluno um senso crítico e conhecimento mais aprofundado.

2.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO UMA PROPOSTA IMPORTANTE NO ENSINO DA FÍSICA

O século XXI é marcado por ser uma era digital, das inovações tecnológicas, onde os estudantes estão submersos nessa realidade através do uso de computadores, celulares, videogames, dentre outros dispositivos, nesse sentido, é válido aproveitar esse interesse dos alunos por tecnologias e utilizá-las como mediadoras no ensino da física.

O uso dessas tecnologias pode contribuir no processo de aprendizagem e pode ser uma solução na falta de equipamentos e laboratórios para as experimentações, haja vista que os computadores vêm conquistando cada vez mais espaço nas instituições de ensino do país (LOUREIRO, 2019), entretanto é válido ressaltar que se faz necessário um conhecimento prévio dessas tecnologias por parte dos professores, para poderem desenvolver as aulas de maneira segura. Corroborando com esse pensamento, Martins e Garcia afirmam:

Esses recursos, aliados a estratégias de ensino criativas, devidamente mediadas pelo professor, como as que envolvem o uso da internet, são capazes de provocar o interesse, a curiosidade, o raciocínio e, consequentemente, colaborar para uma aprendizagem que leve o aluno a ampliar e aprimorar seu sentimento de realidade em relação ao mundo via conhecimento físico. (MARTINS, GARCIA, 2011, p.7)

Em uma sociedade que está caminhando cada vez mais em busca de novas tecnologias e que prendem tanto a atenção das pessoas que as usam, podem ser muito úteis quando utilizadas de maneira adequada, como o uso de laboratórios virtuais, que permitem que diversos alunos participem e desenvolvam seus conhecimentos sem a necessidade de muitos equipamentos, nesse entendimento, Santos afirma, “O uso das TIC’s permite estabelecer ligações entre os conteúdos, o que as torna elementos com potencial de alavancar a interdisciplinaridade.” (SANTOS, 2006)

Desse modo, é possível que os professores se cadastrem nesses laboratórios virtuais, selecionem os experimentos desejados de acordo com a sua ementa e façam o uso desses laboratórios. O uso dos laboratórios pode ser realizado nos laboratórios de informática das escolas, ou até mesmo nos dispositivos dos celulares. Varias universidades dispõem desses dispositivos, como a universidade federal do Ceará (UFC) que apresenta experimentos filmados, possibilitando o aluno entender como aquele conteúdo se faz importante na vivência prática.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Contextualização da Pesquisa

Neste trabalho, foi realizado um estudo bibliográfico, pois, permite ao pesquisador o contato direto com o material já escrito sobre o determinado assunto do estudo (GIL, 2008). A pesquisa realizada está ancorada em uma abordagem do tipo exploratória e qualitativa. Foram selecionados 8 artigos, e para a seleção, utilizou-se a biblioteca eletrônica repositório SCIELO. Os artigos selecionados foram publicados entre 2018 e 2023, o que mostra que são pesquisas recentes e atualizadas acerca do ensino da Física no ensino médio.

Tabela 1- Fontes dos trabalhos encontrados

Nome dos autores	Título do trabalho	Ano de publicação	Repositório
1-Ivo de Almeida Marques	Licenciatura em Física com Ênfases: uma opção no Contexto da BNCC	2022	Scielo
1-Matheus Monteiro Nascimento	O professor de Física na escola pública estadual brasileira: desigualdades reveladas pelo Censo escolar de 2018	2020	Scielo
1-Marco Antonio Moreira	Desafios no ensino da física	2020	Scielo
1-Cláudia Valentina Assumpção Galian 2- Émerson De Pietri 3-Lúcia Helena Sasseron	Modelos de professor e aluno sustentados em documentos oficiais: dos PCNS à BNCC	2021	Scielo
1-Francisco Wagner Soares Oliveira 2-Ana Carolina Costa Pereira	Interdisciplinaridade entre Matemática e Física na Licenciatura a partir do instrumento jacente no plano	2022	Scielo
1-Orildo Luis Battistel 2-Sheila Magali Holz 3-Ines Sauerwein	Motivação e eficiência em estratégias de ensino de física no nível médio	2021	Scielo
1-Marco Antonio Moreira	Uma análise crítica do ensino de Física	2018	Scielo

FONTE: elaborado pelo autor, 2023.

No momento da pesquisa, foram utilizados como descritores de busca: “ensino da física” e “dificuldades de aprendizagem na física”. Foram excluídos os artigos que abordavam o ensino da Educação física e a formação de física no ensino superior. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura cuidadosa e análise dos resultados de cada trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a pesquisa realizada, foi possível perceber que os estudos apontam que alunos do ensino médio tem muitas dificuldades em aprender e os professores de ensinar Física, o que faz com que os alunos sintam-se desmotivados e deixem a disciplina em segundo plano. Isso ocorre pelo fato das aulas de Física se apresentarem aos alunos de forma predominantemente teórica, apenas com aulas expositivas, exercícios repetitivos, sem atratividade, tornando o estudo cansativo e desestimulante para os discentes, impulsionando a um ensino estático da disciplina (SILVA, OLIVEIRA, CRUZ, 2016; FERNANDES, 2008)

Na literatura INVESTIGADA ficou nítido que o ensino muitas vezes está atrelado em um formalismo matemático repleto de cálculos e fórmulas a serem decorados, sem estratégias metodológicas que auxiliem no aprendizado. As dificuldades de compreender somado à ausência de aulas práticas experimentais fazem com que muitas vezes os alunos não se dediquem a aprender, mas somente em se “livrar” da disciplina, resultando em um desempenho ruim dos alunos associado a um entendimento pobre dos fenômenos abordados na disciplina.

Diante das dificuldades enfrentadas pelo binômio aluno – professor no processo de ensino e aprendizagem de Física, as práticas experimentais tem um papel fundamental, haja vista que torna a aula mais interessante, chamando a atenção do aluno, bem como permite associar a teoria dos livros com situações cotidianas

Ciente da situação brasileira, aonde grande parte das escolas não tem laboratorios e nem materiais para essas aulas, se faz necessário explorar da criatividade dos docentes para desenvolverem atividades na sala de aula com baixo custo e até mesmo utilizando as tecnologias que a grande maioria das escolas tem acesso.

Assim sendo, para desenvolver essas atividades, é necessário que haja uma reciclagem e treinamento dos professores, de modo que os capacite para auxiliar na construção do conhecimento dos alunos, desse modo, é valido destacar o professor como uma peça importante nesse processo. Contribuindo com esse pensamento, Moreira, afirma que “A lógica subjacente é que o bom professor precisa, antes de tudo, deter o conhecimento. Mas isso não basta, há professores que sabem muito, mas não sabem transmitir. É preciso, também, saber ensinar” (MOREIRA, 2012, p.1139).

Foi possível também observar que a disciplina de física no ensino médio contem uma grande carga horaria anual, o que dificulta mais ainda a aplicação de aulas práticas, visto que essa carga horaria deve ser cumprida, isso faz com que os professores não tenham tempo hábil para desenvolver atividades experimentais, ficando atrelado às aulas teoricas repletos de fórmulas e teórias sem aplicabilidade, buscando a mecanização na resolução de questões para um bom resultado no vestibular, corroborando com esse pensamento, Nascimento afirma “nessas condições, o estudo da Física desliza para o seu grau mais baixo e mais inútil: a simples memorização dos conceitos e de "regrinhas" para resolver problemas e testes visando passar no vestibular” (NASCIMENTO, p.19, 2010).

Com a realização dessa pesquisa foi possível observar que há muitos fatores que dificultam o aprendizado eficaz dos alunos, principalmente relacionados à falta de aulas práticas e a falta investimentos na qualificação profissional dos professores e estrutural das escolas. Todavia é necessario sanar essas dificuldades para haver o melhor desenvolvimento na construção do conhecimento dos alunos, de forma que compreenda os conteúdos e não somente decore formulas.

Nesse sentido, estudos como esse são de grande valia para evidenciar questões importantes, como as dificuldades que os alunos enfrentam no aprendizado na Física, e possibilitar novos estudos, com novas abordagens que propiciem o desenvolvimento de metodologias com a finalidade de aprimorar as técnicas no ensino da Física, proporcionando aos alunos um aprendizado sólido e atraente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das discussões realizadas no decorrer deste trabalho, foi possível constatar que o ensino da Física no ensino médio enfrenta problemas no que diz respeito ao ensino e aprendizagem, isso por na maioria das vezes estar fortemente vinculado às fórmulas difíceis e cálculos matemáticos que afastam o interesse dos alunos pelas aulas. Essas situações estão atreladas ao precário investimento nas escolas com construção de laboratórios e no aperfeiçoamento dos docentes.

Durante o estudo foi possível observar que o ponto mais citado é a aversão aos cálculos matemáticos empregados no ensino da física, isso pelo fato de que ao resolver esses cálculos, os discentes não enxergam uma conexão do que estão estudando com a realidade. Essa falta de conexão dificulta que os alunos desenvolvam a criticidade, ficando envoltos somente na mecanicidade, arroteados de fórmulas e questões para resolver, o que se transforma em um ensino estático.

No entanto, mesmo diante das dificuldades, muitos professores buscam formas de promover aulas mais didáticas, fortalecendo o processo de construção do conhecimento, como, por exemplo, utilizando os laboratórios virtuais, confeccionando experimentos com uma matéria - prima acessível. Iniciativas como essa, tornam a aula mais dinâmica e atrativa, despertando o interesse e atenção dos alunos, e dessa forma preenchendo as lacunas do aprendizado.

Logo, é necessário que o ensino da Física passe por reformulações de forma que o aprendizado seja construído pelo aluno ao longo dos seus estudos. Para que isso aconteça, é necessário que haja capacitação dos professores, de modo que possam desenvolver aulas mais dinâmicas, investimentos na educação, com a criação de laboratórios e locais que despertem o interesse dos alunos, e que possam relacionar os assuntos vistos em aula, com experimentos de eventos do dia a dia.

REFERÊNCIAS

ANPED – **Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação. A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Rio de Janeiro: ANPEd, 2017. Disponível em:

https://www.anped.org.br/sites/default/files/images/a_anped_e_a_bncc_versao_final.pdf .

Acesso em: 15 abril. 2023.

BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; BLINI, R. B. **Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de Física.** Acta Scientiarum and Social Sciences, 2009.

BRASIL. diretrizes para o REUNI - MEC. **Diretrizes gerais do programa de apoio a planos de reestruturação e expansão das universidades federais Reuni.** 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/diretrizesreuni.pdf>. Acesso em: 11 abril. 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio.** Brasília, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 2000. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> . Acesso em: 10 abril. 2023.

COSTA JUNIOR, E. da et al. **Um estudo estatístico sobre o aproveitamento em Física de alunos de ensino médio e seus desempenhos em outras disciplinas.** Rev. Bras. Ensino Fís. 2017, vol.39, n.1.

curricular na Licenciatura em Matemática)”. Bolema, v. 26, n. 44, Rio Claro (SP), p. 1137-1150, dez. 2012. Disponível em: .

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8289/5870>>.

FERREIRA, M.F; COSTA, M.S; OLIVEIRA, L.N. **Investigação sobre fatores de sucesso e insucesso na disciplina de física no ensino médio técnico integrado na percepção de alunos e professores do instituto federal de goiás – campus inhumas,** HOLOS, Ano 29, Vol. 5, 2013. Disponível em: . Acesso em: 10 abril 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996

GALIAZZI, M. C. et al. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências.** Ciência & Educação, v.7, n.2, p.249-263, 2001

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil. - 6. ed.** - São Paulo : Atlas, 2008. Disponível em . Acesso em 15 de abril de 2023

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 2. ed. São Paulo: Editora da USP, 2005.

LOUREIRO, B. C. O. **O uso das tecnologias da informação e comunicação como recursos didáticos no ensino de física.** Instituto Federal do Acre, 2019.

MARTINS, A. A.; GARCIA, N. M. D. **Ensino de física e novas tecnologias de informação e comunicação: uma análise da produção recente. Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa, Campinas, 2011.** Disponível em:
http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0529-1.pdf. Acesso em: 11 de abril de 2023.

MOREIRA, P.C. “**3+1 e suas (In)Variantes (Reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na Licenciatura em Matemática)**”. Bolema, v. 26, n. 44, Rio Claro (SP), p. 1137-1150, dez. 2012. Disponível em: .
<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/8289/5870>

NASCIMENTO, T. L. **Repensando o ensino da Física no ensino médio, Fortaleza, 2010.** Disponível em: . Acesso em: 23 de abril. 2023

PARANÁ. **Secretaria de estado da Educação do Paraná. Superintendência da educação. Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental.** Paraná, 2008.

SANTOS, R. **TIC's uma tendência no ensino da matemática, 2006.** Disponível em:
<http://www.meu artigo.brasilecola.com/educação/tics.htm>. Acesso em: 06 de abril. 2023.

SANTOS, W.D. **A importância das atividades experimentais no ensino de física nas escolas.** Disponível em:
<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/1785/1/12373130.pdf>. Acesso em: 30 de abril. 2023.

SILVA, F.K.M; OLIVEIRA, F.G; CRUZ, T.G.S. “**Qual física se aprende? Qual física se observa? Qual física se ensina? E, afinal, qual professor de física se forma?**” Reflexões sobre a potencialidade do estágio supervisionado num cenário controverso, Laplage em Revista (Sorocaba), vol.2, n.2, p.51-62, maio-agosto, 2016. Disponível em: . Acesso em: 10 abril. 2023.