



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VIII- CAMPUS MARIA DA PENHA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA**

VENILSON RODRIGUES DA SILVA

**DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DA FÍSICA: UM OLHAR DE
DOCENTES DO NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO DO
SERTÃO DO ALTO PAJEÚ-PE**

**ARARUNA- PB
2022**

VENILSON RODRIGUES DA SILVA

DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DA FÍSICA: UM OLHAR DE
DOCENTES DO NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO DO
SERTÃO DO ALTO PAJEÚ-PE

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao prof. orientador Carlos da Silva
Cirino, relativo aos pré-requisitos para
obtenção de título de licenciado em física.

Área de concentração: Ensino de Física.

Orientador: Prof. Me. CARLOS DA SILVA CIRINO

ARARUNA- PB
2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586d Silva, Venilson Rodrigues da.
Dificuldades enfrentadas no ensino da física [manuscrito] : um olhar de docentes do nível médio da rede pública estadual da região do sertão do alto Pajeú-PE / Venilson Rodrigues da Silva. - 2022.
47 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências, Tecnologia e Saúde, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Carlos da Silva Cirino, Coordenação do Curso de Licenciatura em Física - CCTS."

1. Dificuldades no ensino. 2. Docentes. 3. Escolas pública.
I. Título

21. ed. CDD 371.3

VENILSON RODRIGUES DA SILVA

DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DA FÍSICA: UM OLHAR DE
DOCENTES DO NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO DO
SERTÃO DO ALTO PAJEÚ-PE

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao prof. orientador Carlos da Silva
Cirino, relativo aos pré-requisitos para
obtenção de título de licenciado em física.

Área de concentração: Ensino de Física.

Aprovada em: 16/12/2022.

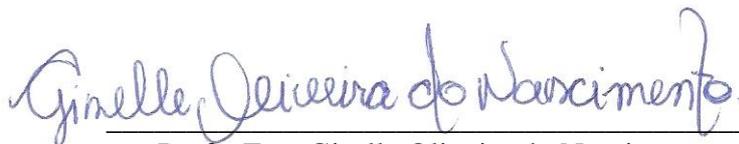
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Carlos da Silva Cirino
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Giovanna Barroca de Moura
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Esp. Giselle Oliveira do Nascimento
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha mãe e meus irmãos, pela dedicação,
companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me guiado até aqui, costumo dizer que DEUS sabe todas as coisas, então se cheguei ao fim do curso sei que foi porque ele permitiu e tem os melhores planos para mim. Foram muitos obstáculos enfrentados e superados durante esse período de graduação, mas venci.

Agradeço a minha mãe Irailda Rodrigues da Silva por sempre me apoiar, me motivar e fazer de tudo para que eu não desistisse, obrigado por todas as orações que a senhora fez durante essa trajetória.

A minha vó que mesmo não acreditando que eu iria terminar esse curso, depois voltou atrás e torceu para que eu terminasse logo.

Aos meus irmãos, Valcilene, Valmir, Valdivan e Aucilene, que sempre me passaram segurança, vocês foram fundamentais nessa minha jornada, foram muitas conversas nas quais vocês paravam para ouvir e mesmo diante de tantas dificuldades nunca deixaram de acreditar em mim.

A minha tia Maria do Socorro por todos os conselhos.

A minha irmã de coração Alzeni Paixão, por imprimir tantas vezes material da universidade pra mim.

A meu primo/irmão Aldi Guedes por tantas vezes me levar de moto do sítio até a cidade durante a madrugada, as vezes até no sereno tudo isso pra que eu viajasse e não perdesse aula.

A meu amigo Djaelson do Nascimento que foi a primeira pessoa que fiz amizade em Araruna e que levarei para vida, obrigado por todo apoio.

Aos grandes amigos que o curso me proporcionou, Josielma Vicente, Josenildo Moreira, Francisco Daniel, Geilson Barros, Davi Sousa, Lukas Kennedy e Maria Eduarda por estarem ao meu lado dividindo os bons e maus momentos, vocês comprovam que em todo lugar existe pessoas boas, lembrarei sempre de vocês com carinho.

Aos Professores do ensino médio que contribuíram com essa pesquisa.

Aos Professores da UEPB, em especial a Aline Faustino por ser sempre animada durante as aulas o que fazia nossos dias serem mais alegres. A Thaís Akemi, por toda ajuda e compreensão. A Giselle Oliveira por toda dedicação e alegria durante as aulas. A Samira Arruda e Nara Lidiana por serem tão comprometidas com as cadeiras e seus alunos. A João Hugo e José Jamilton por me orientar durante as bolsas do PIBID e RP, pois sem essas bolsas teria sido muito mais difícil permanecer no curso e me manter longe de casa. A César Soares, Thiago

Santos e Rafael Brito, por todos os ensinamentos. Agradeço a todos que contribuíram com minha formação.

Ao meu Orientador Carlos da Silva Cirino, exemplo de pessoa e profissional, por toda contribuição durante esse curso, pela amizade que construímos, e por ter aceitado prestar seus serviços de orientação neste trabalho.

Aos grandes amigos que os tenho como irmãos, Fernando Araújo e Rogério Soares que embora não estejam mais dividindo o mesmo teto, a amizade construída durante os dois anos e meio de vivência permanecem intacta. Agradeço também a Josival Lenadro que sempre me motivou falando que ia dar certo, não desistisse.

Aos meus amigos Michel Serafim e Brener Martins que dividiram comigo um pouco dessa trajetória dividindo a mesma casa, vocês também fazem parte dessa conquista.

Agradeço a José Bezerra e toda sua família, por me receberem tão bem em sua casa desde o primeiro dia, levarei essa amizade para a vida.

E por fim, a todos que de alguma forma contribuíram para essa minha conquista.

“É preciso diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, até que num dado momento, a tua fala seja a tua prática.”

(Paulo Freire)

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo investigar as dificuldades enfrentadas por professores de física em nível médio e as possíveis estratégias utilizadas para minimizar os problemas. Especificamente, buscou-se identificar os problemas teórico-prático, verificar as didáticas pedagógicas e quais procedimentos utilizam para contornar dificuldades. Do ponto de vista metodológico, tratou-se de um estudo exploratório, de abordagem quantitativa-qualitativa, com procedimento de levantamento de campo. Os participantes foram 15 docentes de escolas públicas da região do Sertão do Alto Pajeú-PE. O instrumento de pesquisa foi um questionário contendo 12 questões abertas e onze fechadas, além de dados sócio demográficos. Somou-se a esse um termo de consentimento livre e esclarecido. O processo de coleta ocorreu nas dependências da escola realizados entre os meses de outubro de novembro deste. Nessa ocasião foi apresentado um termo de anuência para a gestora, além dos objetivos e finalidades da pesquisa. De posse da autorização o processo aconteceu de forma individual. O tempo de aplicação foi de 30 minutos. A análise dos dados foi realizada a partir da técnica de análise de conteúdo. Os principais resultados mostraram o seguinte: para 26% dos participantes a falta de materiais de laboratório foram as respostas mais identificadas no que se refere as principais dificuldades enfrentadas. No que diz respeito a ministrar conteúdos teóricos e práticos, respectivamente, 36% relatam dificuldades de manter os alunos concentrados e 62,5% afirmam não ter laboratórios e quando tem estão sucateados. Já as estratégias utilizadas para minimizar esses problemas 26,7% utilizam experimentos práticos. Diante dos resultados obtidos e como considerações finais as dificuldades enfrentadas por professores têm origem histórica em diversos fatores, que vai desde a sua formação, onde muitos não são licenciados na área, o que exige um tempo maior para preparação de aula e assimilação entre a teoria e a prática, até a falta de infraestrutura na escola, resultando em poucos recursos experimentais e laboratoriais. Assim como a falta de interesse dos alunos pela disciplina, por apresentar dificuldades na leitura e interpretação das questões e também na parte matemática. E por fim, na falta ou ausência de políticas e programas formativos e de capacitação que tenham como objeto de estudo novas e atuais práticas didáticas eficazes e inovadoras no ensino da física. Uma das soluções para minimizar esses problemas poderia realizar as capacitações voltadas para solucionar esses problemas enfrentados na área da física.

Palavras-chave: Dificuldades. Docentes. Escolas pública. Estratégias. Enfretamento.

ABSTRACT

The research aimed to investigate the difficulties faced by high school physics teachers and the possible strategies used to minimize the problems. Specifically, we sought to identify the theoretical-practical problems, verify the pedagogical didactics and which procedures they use to overcome difficulties. From the methodological point of view, it was an exploratory study, with a quantitative-qualitative approach, with a field survey procedure. The participants were 15 teachers from public schools in the region of Sertão do Alto Pajeú-PE. The research instrument was a questionnaire containing 12 open and 11 closed questions, in addition to socio-demographic data. A free and informed consent form was added to this. The collection process took place on the school premises between the months of October and November of this year. On that occasion, a term of consent was presented to the manager, in addition to the objectives and purposes of the research. In possession of the authorization, the process took place individually. The application time was 30 minutes. Data analysis was performed using the content analysis technique. The main results showed the following: for 26% of the participants, the lack of laboratory materials was the most identified answer regarding the main difficulties faced. With regard to teaching theoretical and practical content, respectively, 36% report difficulties in keeping students focused and 62.5% say they do not have laboratories and when they do, they are scrapped. As for the strategies used to minimize these problems, 26.7% use practical experiments. In view of the results obtained and as final considerations, the difficulties faced by teachers have a historical origin in several factors, ranging from their training, where many are not licensed in the area, which requires more time for lesson preparation and assimilation between theory and practice, to the lack of infrastructure at the school, resulting in few experimental and laboratory resources. As well as the students' lack of interest in the discipline, due to difficulties in reading and interpreting the questions and also in the mathematics part. And finally, in the lack or absence of policies and training and training programs that have as their object of study new and current effective and innovative didactic practices in physics teaching. One of the solutions to minimize these problems could be to carry out training aimed at solving these problems faced in the area of physics.

Keywords: Difficulties. Teachers. Public schools. Strategies. Coping.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Relação da idade, sexo e graduação dos professores.....	30
Tabela 02: Relação do tempo de ensino de física, séries que ministra, número de turmas e a média de alunos.....	31
Tabela 03: Capacitação dos professores e a realidade das escolas.....	32
Tabela 04: Relação dos professores sobre suas atividades, carga horária e salário.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Sobre as principais dificuldades enfrentadas em sua atividade de docência na disciplina da física.....	35
Quadro 02: Dificuldades enfrentadas pelos professores em ministrar conteúdos teóricos.....	35
Quadro 03: Dificuldades enfrentadas em ministrar conteúdos práticos.....	36
Quadro 04: Ilustra os discursos dos professores em relação a dificuldade enfrentada em relação aos aspectos didáticos pedagógicos.....	37
Quadro 05: Sobre os materiais didáticos pedagógicos utilizados pelos docentes.....	37
Quadro 06: Estratégias utilizadas para superar os problemas enfrentados na escola.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GRE- Gerência Regional de Educação

PIBID- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

RP- Residência Pedagógica

PEF- Projeto de Ensino de Física

PBEF- Projeto Brasileiro de Ensino de Física

PREMEN- Programa de Expansão e Melhoria do Ensino

CADES- Campanha Nacional de Difusão e Aperfeiçoamento do Ensino Secundário

MEC- Ministério da Educação

ENEM- Exame Nacional do Ensino Médio

OCDE- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 BREVES ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL: DESAFIOS E MUDANÇAS HISTÓRICAS	15
3 ASPECTOS FORMATIVOS TEÓRICO-PRÁTICOS NO ENSINO DA FÍSICA EM NÍVEL MÉDIO	19
4 ASPECTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO ENSINO DA FÍSICA: PRINCIPAIS DIFICULDADES SEGUNDO A LITERATURA	23
5 ESTADO DA ARTE SOBRE DIFICULDADES NO ENSINO DA FÍSICA	26
6 METODOLOGIA.....	28
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
7.1 Perfil dos professores envolvidos na pesquisa.....	30
7.2 Percepção dos professores em sua atividade de docência na disciplina de física	34
8 CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE 01 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DE NÍVEL MÉDIO DAS ESCOLAS	42
APÊNDICE 02 – TERMO DE ANUÊNCIA	47

1 INTRODUÇÃO

Este estudo teve como objetivo investigar as dificuldades enfrentadas por professores de Física em Nível Médio e as estratégias consoantes com sua função em matéria de ensino-aprendizagem, com foco na realidade da escola pública da região do Sertão do Alto do Pajeú no Estado de Pernambuco. Especificamente, pretendeu verificar e analisar as dificuldades de ordem teórico-prática no que se refere a formação dos professores, e dificuldades didático-pedagógicas, tema principal do estudo, bem como as estratégias de enfrentamento adotadas.

Parte-se da consideração de que as dificuldades enfrentadas por professores têm origem histórica em diversos fatores, podendo ser mencionado a falta de infraestrutura na escola, resultando em poucos recursos experimentais e laboratoriais. Na falta ou ausência de políticas e programas formativos e de capacitação que tenham como objeto de estudo novas e atuais práticas didáticas eficazes e inovadoras. Somando-se a isso o baixo incentivo governamental e baixos salários. O que se resume na seguinte questão: “Quais são as dificuldades enfrentadas pelos docentes de Física do Ensino Médio na região do Sertão do Alto do Pajeú no Estado de Pernambuco e que estratégias os professores utilizam para contornar estes problemas?”

Estabeleceu-se como hipótese a ser testada o fato de o ensino de Física ter passado a ocupar um espaço de maior relevância nas diretrizes e bases da educação, resultando em uma presença mais significativa no currículo escolar, o que, a nosso ver, requer cuidados e atenção mais pontuais, mesmo ciente, de que apenas isto, não é suficiente para contribuir na resolução/migração das dificuldades dos estudantes em aprender os conteúdos da disciplina.

Compreende-se que este estudo se justifica pela relevância de se buscar reconhecer a visão dos professores sobre os problemas enfrentados em escolas da rede pública em face dos problemas históricos enfrentados por esta categoria profissional no ensino público brasileiro. Espera-se que, pesquisas como essas contribuam com reflexões sobre o papel do ensino, sua importância para desenvolvimento pessoal, social e econômico da região ou do país, no sentido de favorecer um debate sobre a criação de projetos e ações consonantes com as práticas formativas teórico-práticas, para despertar por interesses institucionais acadêmicos em discutir a realidade vividas em regiões carentes por profissionais mais comprometidos, mobilizados e motivados diante dos aborrecimentos históricos e contemporâneos dos ambientes e/ou territórios educacionais. Espera-se, também e inclusive, chamar atenção para outros estudos que tenham propósitos e necessidades similares.

O estudo é dividido da seguinte forma, a começar por uma pesquisa acerca dos aspectos históricos do ensino da Física no Brasil, buscando identificar os desafios, mudanças históricas e questões de nosso tempo. A seguir, serão discutidos os aspectos formativos teórico-práticos do ensino da Física em nível Médio, bem como os aspectos didático-pedagógicos e as principais dificuldades encontradas segundo a literatura.

O próximo tópico diz respeito a um levantamento voltado para identificar as principais dificuldades encontradas pelos professores de física em nível médio da rede estadual da região do sertão do Alto Pajeú em Pernambuco. Sendo que os resultados serão discutidos com base na literatura, culminando nas considerações finais.

2 BREVES ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE O ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL: DESAFIOS E MUDANÇAS HISTÓRICAS

Primeiramente, cabe considerar que por mais de 200 anos, a educação no Brasil ficou à cargo dos padres da Companhia de Jesus, conhecida por dar ênfase no ensino de Humanas, com especial ênfase na prática da redação e oratória e por se mostrarem apáticos à metodologia científica. Com a expulsão dos jesuítas e por iniciativa do Marquês de Pombal, este cenário começou a se alterar, embora de forma ainda bastante tímida, começando pelos estudos no campo das ciências da observação (FERNANDES, 2019).

Fernandes (2019) também considera como digno de nota o período da invasão holandesa, pois teria sido por iniciativa de Maurício de Nassau que vieram para o Brasil um grupo de estudiosos no campo das ciências físicas, dentre eles o cientista J. Marcgrave que estudou o clima e a topografia brasileira. Inclusive Maurício de Nassau teria construído o primeiro observatório da América do Sul.

A Física, como ciência específica voltada para o estudo dos fenômenos naturais e tecnológicos atuais e de outros tempos, teve seu processo de construção ao longo dos anos por meio de observações, construção de teorias e experimentações. Os pressupostos científicos desenvolvidos em anos de pesquisas e estudos foram utilizados como base para a criação da Física como disciplina, bem como as diretrizes para o seu ensino na rede escolar (MACHADO, 2021, p.26).

Fernandes (2019) argumenta que estes pesquisadores estavam muito ligados a corrente iluminista, portanto, a incorporação da essência do saber científico também seria uma forma de desafiar o Antigo Regime. Soma-se a isso o fato de muitas pessoas ricas no Brasil enviarem seus filhos para estudar em Portugal, e ao entrarem em contato com as ideias iluministas, as traziam para o Brasil em sua bagagem de conhecimentos.

Machado (2021) considera que embora os conteúdos de Física tenham sido introduzidos oficialmente nos currículos escolares apenas em 1950, suas primeiras aparições remontam à época do Império, mais especificamente no âmbito da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho (1792 a 1810), Academia Real Militar (1810 a 1822) e o Colégio Pedro II (1838 a 1890), o que leva a conclusão de que haviam objetivos principalmente militares por trás da inclusão dos conteúdos de Física nos currículos destas instituições de ensino.

De acordo com Fernandes (2019) no período da criação do Colégio Pedro II buscou-se promover um equilíbrio entre o campo de Humanas e o campo das Ciências, pois a prevalência de Humanas ainda era muito presente, o que fez com que as ciências naturais e físicas passassem

a ser incorporadas nos cursos regulares. Entretanto, estes conteúdos começaram a ser trabalhados apenas nos últimos anos dos cursos, e não eram considerados exigência para o ingresso no ensino superior, o que fez com que as aulas de Física fossem reduzidas a noções gerais de pouca profundidade.

A Física era trabalhada apenas numa perspectiva voltada para exposições da teoria e algumas comprovações matemáticas, fator este que se agravava pela entrada de estudantes para cursar o ensino superior sem ter tido aprovação no preparatório. Vale ressaltar que tal manobra foi decisão governamental com o objetivo de privilegiar o acesso da elite nas faculdades (FERNANDES, 2019, p.22).

Entre os anos de 1942 e 1946 foi realizada a Reforma Capanema, com a criação de Leis Orgânicas do Ensino. Em específico a Lei Orgânica do Ensino Secundário (Lei nº 4244 de 1942) estabeleceu-se um período ginásial de 4 anos, e um colegial de 3 anos que poderia ser realizado na modalidade clássica ou científica. Com esta legislação, foi declarado extinto o Curso Secundário Superior de caráter complementar, pelo fato de o Colegial ter passado a ser etapa obrigatória para o acesso ao ensino superior (HOSOUME; MARTINS, 2022).

Estas Leis Orgânicas também deliberavam sobre a distribuição de carga horária e os programas das várias disciplinas que formam o nível colegial, levando-se em consideração o percurso clássico e o científico. De acordo com Hosoume e Martins (2022) as aulas de Física consistiam de 5 horas para o clássico e 9 horas para o científico, sendo que os programas da disciplina foram criados pela Congregação do Colégio Pedro II. Inclusive, mencionam que a maioria dos autores de livros didáticos de Física deste período lecionavam em colégios tradicionais do ensino secundário, à exemplo de Francisco Alcântara Gomes Filho, que lecionava no Colégio Pedro II. A Figura 1 apresenta a capa de um livro deste autor, evidenciando que a publicação era direcionada a uma série em específico, ao invés de se apresentar na forma de volume único, embora este formato também existisse.

Figura 1: Capa de livro de Física, autoria de Francisco Alcântara Gomes Filho, professor no Colégio Pedro II



Fonte: Hosoume e Martins (2022).

Padilha (2020) acrescenta que ao menos até a década de 60 os livros de Física para o ensino secundário eram bastante similares com as coleções que eram usadas para o ensino de Física na universidade, com a diferença de contarem apenas com os capítulos introdutórios, sem se aprofundarem muito no campo teórico e matemático, podendo ser descritos como conceituais e descritivo. Portanto, o lado experimental da Física só teria começado a ser trabalhado a partir da década de 1970. Em 1961, a obrigatoriedade de adoção dos programas oficiais foi revogada por obra da Lei nº 4024, o que permitiu a escolha dos conteúdos pelas escolas. Circunstância em que materiais estrangeiros passaram a ser traduzidos e adaptados para a realidade brasileira (HOSOUME; MARTINS, 2022).

Entretanto, Padilha (2020) afirma que estes materiais americanos eram fundamentalmente tecnicistas e experimentais, faltando uma conotação crítica necessária para a formação de alunos que pudessem fazer a diferença na sociedade, e também a fim de que pudessem estabelecer uma ligação entre a teoria e situações reais de seu cotidiano.

Para Machado (2021) uma nova etapa para o ensino da Física no Brasil teve início na década de 70, momento em que o estímulo à pesquisa cresceu significativamente por intermédio de grupos de pesquisa, simpósios e encontros, circunstâncias em que se defendia um ensino de Física que fosse mais atuante e participativo, sem deixar de lado a preocupação com a formação crítica dos alunos. Como exemplo de projetos que foram criados neste período, Hosoume e

Martins (2022) mencionam o Projeto de Ensino de Física (PEF) e Projeto Brasileiro de Ensino de Física (PBEF), que receberam apoio governamental por meio do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN).

3 ASPECTOS FORMATIVOS TEÓRICO-PRÁTICOS NO ENSINO DA FÍSICA EM NÍVEL MÉDIO

O tema da formação de professores vem se apresentando como uma das mais promissoras no campo das pesquisas em educação em ciências, levando a construção de um corpo de conhecimentos e proposições que provocaram debates acerca de questões como a inadequação da concepção da racionalidade técnica e a pluralidade dos saberes docentes (BICALHO, 2020).

Paralelamente a isso, pesquisas relativas à obtenção e a discussão de dados de natureza empírica também encontraram avanços ao consistirem de análises com base nos discursos de professores, bem como programas e atividades de formação inicial e formação em serviço. Bicalho (2020) acredita estar ocorrendo um distanciamento entre o que é produzido na forma de pesquisas sobre ensino na universidade e as demandas do ensino escolar, o que gera como resultado cursos de licenciatura cuja formação não promove um diálogo com as necessidades da educação básica.

Além disso, Bicalho (2020) julga ser muito comum observar a argumentação de que os conhecimentos acadêmicos sobre ensino devam ser prescritivos, entretanto, esta é uma expectativa que geralmente não se cumpre, fazendo com que prevaleça a desconexão entre a teoria e a prática e a percepção de que só a prática é capaz de formar o professor.

O problema da deficiência educacional e curricular no Ensino Médio, principalmente com as disciplinas científicas, Física, Química, Biologia e também matemática, tornou-se evidente quando tocou no grande desenvolvimento tecnológico em curso na segunda metade do século e o despreparo dos alunos que estavam sendo formados no Colegial de então. No caso da Física, em particular, foi notável e sensacional a percepção do desenvolvimento tecnológico da União Soviética revelado com o lançamento do Sputnik, em 1957 (PACCA; VILLANI, 2018, p.57).

Pacca e Villani (2018) acreditam que até a metade do século passado a formação do professor de disciplinas científicas não era vista como um problema, isto se explica pelo fato de ao menos até a década de 50, 80% das disciplinas do ginásio e colegial serem lecionadas por engenheiros, médicos e advogados, entre outros profissionais liberais que se dispunham a dar aulas, levando em consideração que neste período à docência era considerada uma atividade de grande prestígio social e gozava de salário compatível com a formação e atividade.

Além do fato de a escola pública ser de alto nível, fazendo com que muitos alunos fossem capazes de seguir diretamente para uma formação profissional. Entre as mulheres, era comum procurarem o magistério a fim de se tornarem professoras. Neste período histórico, o magistério era dirigido para o ensino do curso primário, por vezes atrelado a alguma especialização. Pacca e Villani (2018) mencionam o papel da Campanha Nacional de Difusão e Aperfeiçoamento do Ensino Secundário (CADES) criada em 1953 para a organização de concursos, sendo que os aprovados recebiam registro do MEC.

De acordo com Bicalho (2020), a formação docente geralmente é caracterizada por etapas de desenvolvimento contínuo que acompanha toda a trajetória profissional de um professor. No entanto, não se deve negar a importância da formação inicial, oportunidade que se tem de adquirir conhecimentos prático-teóricos que viabilizem um ensino de qualidade.

Atualmente, pesquisas relatam que a apropriação de saberes é determinante para o processo de profissionalização, assim como demarcam a fase inicial do processo de construção de identidade profissional do docente. Estes estudos, de certa forma, divergem da visão mais simplificada que anteriormente se apresentava de uma formação inicial que tinha como objetivo desenvolver variadas competências e técnicas junto aos futuros professores, preparando-os para sua atuação (BICALHO, 2020, p.36).

Para Pacca e Villani (2018), o treinamento de professores da escola pública, é o meio pelo qual se torna possível formar o professor com competência inicialmente dentro do contexto de uma concepção de ensino que é fundamentada no comportamentalismo, embora reconhecendo a importância que o protagonismo do aluno pode ter para um melhor percurso de aprendizagem.

Carvalho e Sasseron (2018) partem da consideração de que antes de ensinar os alunos a argumentar, o professor deve ser capaz de fazer o aluno falar, reconhecendo que as participações dos alunos nas aulas não acontecem espontaneamente, circunstâncias em que apresentam com suas próprias palavras o raciocínio que desenvolveram a partir da exposição do professor.

Entretanto, as situações mais comumente observáveis envolvem a repetição dos discursos e raciocínio do próprio professor, ou então perguntas decorrentes da falta de compreensão acerca da linguagem do professor, caracterizando um aprendizado mecânico em que os alunos memorizam os conteúdos passados pelo professor, ao invés de reconhecer a importância do que está sendo passado ao serem estabelecidas correlações com situações cotidianas (CARVALHO; SASSERON, 2018).

Para contornar esta situação e fazer os alunos falarem, Carvalho e Sasseron (2018) acreditam ser necessário o estabelecimento de uma maior interação entre o professor e o aluno, o que requer por parte do professor perguntas para saber se os alunos estão conseguindo acompanhá-lo, e o estabelecimento de um ambiente que não seja coercitivo, a fim de que os alunos se sintam estimulados a apresentar seus argumentos, independentemente de estarem corretos ou não.

Segundo Pacca e Villani (2018) as pesquisas acadêmicas realizadas a partir da década de 70 promoveram alterações profundas para o ensino da Física e na formação dos professores, pois teria sido o momento em que se reconheceu que deveria ser aberto um espaço maior para que os alunos relatassem suas percepções acerca dos conteúdos ministrados. O que evidencia a importância da formação continuada como possibilidade de promover correções de rota em matéria de docência.

Um dos primeiros resultados da pesquisa em ensino e aprendizagem de Física foi perceber que a ideia de treinamento não era adequada e talvez estivesse relacionada ao fracasso dos projetos como recurso eficaz para levar à mudança de comportamento na função de professor. Pensar em atualização, capacitação ou aperfeiçoamento parecia ser mais adequado, além de ser um estímulo mais gratificante para o professor e de conduzi-lo para uma situação também de relativo protagonismo, como se o professor fosse coautor de um projeto também seu e interessado sinceramente no seu sucesso. Podemos considerar aí a semente de uma Formação Continuada, como entendida hoje (PACCA; VILLANI, 2018, p.61).

Ou como expõe Bicalho (2020), se primeiramente a prioridade em matéria de formação profissional era o desenvolvimento de competências e técnicas, há poucas décadas se reconheceu que isto seria muito pouco em face da complexidade do exercício da profissão docente, além de esta postura acabar fazendo com que sejam priorizados conhecimentos disciplinares oriundos majoritariamente da teoria, sem que seja estabelecida uma conexão com conhecimentos práticos.

A carência de professores e o baixo número de licenciados formados é um problema antigo da sociedade brasileira, gerando como consequência uma escassez de professores formados na área de Física (OLIVEIRA, 2022). Marcelino, Rocha Filho e Oliveira (2021) afirmam que a licenciatura em Física é a graduação com menos inscrições em vestibulares, além disso, é o curso que apresenta maior grau de evasão durante o curso e menor percentual de conclusão, e como resultado, a disciplina de Física para o ensino Médio é a que apresenta menor quantidade de profissionais aptos a lecionar.

Um cenário que pode ser observado ao menos desde 2008 segundo Oliveira (2022). Para Marcelino, Rocha Filho e Oliveira (2021), a explicação para este fenômeno se deve ao fato de que a maioria dos professores em serviço não atuarem como agentes de motivação a fim de que mais alunos se sintam interessados pela disciplina enquanto ciência que é experimental.

Soma-se a isso o impacto das insatisfações dos professores em relação a valorização profissional, ambiente de trabalho, serviços de saúde e meio de transporte, o que faz com que este profissional se sinta desmerecido e desmotivado em relação ao seu status profissional (MARCELINO; ROCHA FILHO; OLIVEIRA, 2021). Oliveira (2022) acrescenta como fator que pode contribuir para este cenário o número de professores formados em outras áreas que não veem outra alternativa senão ministrar aulas de Física.

O adoecimento docente também se configura como um mal que atinge grande parcela dos professores (SANTOS; BARROS, 2018). Os fatores que expõem os professores a essa desvalorização frequentemente trazem a consequência da perda da identidade profissional (GARCIA; BATISTA; SILVA, 2018), acarretando fadiga, redução de perspectivas e de prazer no ensino, e o consequente sofrimento psicossomático, tudo intimamente ligado à desvalorização econômica e ao crescente desprestígio do magistério (MARCELINO; ROCHA FILHO; OLIVEIRA, 2021, p.139).

De acordo com o pesquisador, dos 44 mil docentes que lecionam física em escolas públicas estaduais de todo o país, apenas 9 mil deles possuem licenciatura na área, um dado que não ultrapassa a casa dos 20% do total, levando em consideração que muitos que se formam em Física optam pelo campo da pesquisa e não o da licenciatura (OLIVEIRA, 2022).

4 ASPECTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NO ENSINO DA FÍSICA: PRINCIPAIS DIFICULDADES SEGUNDO A LITERATURA

Barroso, Rubini e Silva (2018) e Vidal, Cunha e Bueno (2021), reconhecem o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como um bom parâmetro para se avaliar o desempenho dos alunos em relação a disciplina de Física, bem como a compreensão dos conceitos da disciplina apresentados no exame. Como conclusão de sua pesquisa, Barroso, Rubini e Silva (2018) identificam a permanência de uma série de dificuldades no que se refere a compreensão de conceitos, uma questão que consideram mais presente do que aspectos envolvendo o desenvolvimento de competências e habilidades, ou então dificuldades algébricas e matemáticas.

E em face do que observaram, Barroso, Rubini e Silva (2018) reconhecem ser possível identificar no que se refere ao Ensino Médio, a presença forte de concepções não científicas nas respostas dos alunos. Um tema que vem sendo discutido pela literatura ao menos desde a década de 70, momento que julgaram necessário compreender os que os alunos traziam como bagagem cultural e conceitual a fim de que pudessem ser estabelecidos processos de aprendizagem em Física. Uma tomada de consciência que julgam ser necessária pela manifestação destas concepções não científicas ou espontâneas, que tem como característica não fazer parte do corpo de conceitos considerados científicos, levando a apresentação de explicações próprias para os fenômenos do mundo natural.

O problema se manifesta pelo fato destas concepções não científicas se tornarem muito enraizados na estrutura cognitiva dos alunos, sendo muito difícil para eles desconstruir esta percepção errônea em favor de interpretações corretas. Uma possibilidade de se trabalhar a questão é levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao tema que está sendo discutido em sala de aula, sendo que o professor pode desta forma fazer um paralelo entre a teoria e a realidade cotidiana dos alunos (BARROSO; RUBINI; SILVA, 2018).

Vidal, Cunha e Bueno (2021) afirmam que as disciplinas de Física e Química são as que apresentam menor índice de acerto no ENEM, seguidas de perto pela disciplina de Matemática, o que pôde ser observado entre os anos de 2009 e 2014, o que permite supor que se trata de um problema recorrente e que não está sendo abordado da maneira devida.

Em face desta realidade, Vidal, Cunha e Bueno (2021) aplicam um teste juntamente a 184 alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Cuiabá, capital do Mato Grosso, sendo que este teste foi aplicado na primeira aula de Física que os alunos tiveram. Os pesquisadores buscaram também antes da aplicação do teste saber dos alunos o seu nível de proximidade com

a disciplina, e puderam observar que alguns afirmaram ser repetentes, outros diziam não saber absolutamente nada.

Como resultado, identificaram que a maior parcela dos alunos (17,9%) não acertou nenhuma questão, e em segundo lugar com (13,6%) se encontram aqueles que acertaram duas questões. Em terceiro ficaram aqueles que acertaram uma única questão (11,4%), de um total de 17. A partir do que observaram, Vidal, Cunha e Bueno (2021) consideram que boa parte do problema se explica pela dificuldade que os alunos tem com conceitos matemáticos, que certamente são muito úteis para diversos campos da Física.

A importância de conceitos matemáticos no conhecimento de Física parece ser um tema bastante conhecido, embora existam algumas variantes na abordagem do problema. Batista da Silva et al. (2017) identificaram em alunos do Ensino Médio de uma Escola Estadual na cidade de Palmas, Estado do Tocantins, dificuldades na disciplina de Física em função de falta de integração entre conceitos de Física e a Matemática que não foram aprendidos no Ensino Fundamental (VIDAL; CUNHA; BUENO, 2021, p.684).

Em sua pesquisa, Barroso, Rubini e Silva (2018) propuseram uma análise das provas do ENEM dos alunos, com foco no tema do movimento, o equilíbrio e a descoberta de leis físicas, encontrando resultados similares. No que se refere a pontuação alcançada pelos alunos, identificam um percentual muito baixo que dificilmente ultrapassava a casa dos 20%, e um escore médio de 500 pontos. Portanto, reconhecem a permanência destas concepções não científicas por parte dos alunos.

Silva (2018) reconhece que a disciplina de Física vem se tornando um componente curricular de difícil aprendizado. Entretanto, suas hipóteses são outras, tendo como ponto de partida a didática dos professores em sala de aula, que muitas vezes é fundamentada na memorização de conceitos e fórmulas, e em seu entendimento estaria ocorrendo também um *déficit* de profissionais qualificados para aplicar abordagens metodológicas que pudessem fazer frente a esta questão.

Mesmo tendo em vista tantos pontos que levam às dificuldades no ensino da Física, muito se discute o papel do professor no processo. Um dos grandes problemas elencados é a continuidade do uso único das metodologias tradicionais. Isso pode ocorrer devido a diversos fatores, tais como a falta de conhecimento em determinado assunto devido a um ensino precário durante a sua formação, falta de motivação devido à desvalorização profissional, ou até mesmo devido à falta de recursos para melhor ensinar os alunos a respeito dos diversos fenômenos da Física (SILVA, 2018, p.829).

Como resultado, os alunos passam a se sentir desmotivados em relação aos conteúdos que estão sendo apresentados, dificultando o aprendizado. Somando-se a isso o fato a disciplina de Física depender do suporte de cálculos e teorias que contribuem para que este desinteresse se agrave. Silva (2018) também acrescenta como problema a falta de uma educação crítica que estimule os alunos à reflexão, o que acaba não resultando em uma aprendizagem significativa e em oportunidades de fazer com que os alunos apliquem em sua realidade o que aprenderam.

5 ESTADO DA ARTE SOBRE DIFICULDADES NO ENSINO DA FÍSICA

Em seu estudo, Marcos Clécio Domingos dos Santos (2021) buscou investigar o tema das dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio, partindo da consideração de que mesmo com uma presença mais expressiva da disciplina nos currículos escolares, a dificuldade do estudante em aprender estes conteúdos ainda se faz muito presente nesta realidade. E como origem deste problema apresenta uma série de hipóteses, como a falta de interesse na disciplina resultando em notas baixas em avaliações, o aumento do número de alunos em sala de aula, e a convivência de diferentes faixas etárias em uma mesma classe, sinais que indicam que a evasão escolar é apenas um sintoma de um problema estrutural.

Portanto, reconhece que a identificação, compreensão e tratamento do problema por parte dos professores é fundamental, de preferência quando o aluno ainda está tendo os primeiros contatos com a disciplina de Física, o que permitirá que o aluno seja capaz de progredir de forma adequada ao longo de sua trajetória escolar (SANTOS, 2021).

Em seu entendimento esta temática das dificuldades de aprendizagem vem sendo estudada academicamente ao menos desde a década de 60, por iniciativa de pesquisadores como Samuel Kirk, embora não exista um consenso em relação a sua linha de investigação. Segundo esta noção, a dificuldade de aprendizagem pode ser tanto específica, circunstância em que o aluno apresenta dificuldades na leitura, ou então pode ser geral, situação em que as dificuldades de aprendizado se apresentam para diferentes tarefas (SANTOS, 2021).

Santos (2021) considera como um dos principais desafios em relação a dificuldade de aprendizado de conteúdos de Física, a excessiva dependência das tecnologias da informação e comunicação, pois os alunos se acostumaram a esperar que a *internet* lhes forneça todas as respostas, fazendo com que eles se sintam desestimulados a fazer pesquisas mais aprofundadas na literatura. Além disso avalia que em muitos casos a dinâmica de ensino se dá de forma mecanizada e baseada em memorização, o que faz com que os alunos se mostrem incapazes de correlacionar os fundamentos de matemática com os conteúdos de Física, o que contribui para que se sintam desestimulados.

O temor por essas disciplinas também tem relação com os erros cometidos em conteúdos básicos, como as quatro operações e resolução de problemas matemáticos, o que ocorre tanto nas séries iniciais do Ensino Fundamental, quanto em alunos do Ensino Superior. Trabalhos realizados com estudantes de Engenharia e Ciências da Computação revelaram que há enormes problemas de formação básica nos alunos calouros de disciplinas da área de Ciências Exatas, em que grande parte dos estudantes chegam à universidade sem o cuidado com a linguagem matemática (SANTOS, 2021, p.20).

Oliveira (2022) analisa a questão a partir de uma ótica legislativa, apresentando exemplos de leis que embora tenham sido criadas para resolver o problema da baixa oferta de professores, acabaram gerando outros problemas como a desvalorização do professor. E como exemplo destas legislações, menciona o Parecer do Conselho Nacional de Educação/CP nº08/2008 e a Resolução do Conselho Nacional de Educação/CP nº01/2009, criadas no contexto do Programa Emergencial de Segunda Licenciatura para Professores em Exercício na Educação Básica Pública.

O caso é que as normas foram criadas para regulamentar em regime excepcional a oferta de programas de formação de docentes a fim de suprir a demanda por professores habilitados em determinadas disciplinas e localidades, o que é o caso da Física, entretanto, estas medidas não deveriam ser usadas para se justificar uma via rápida ou alternativa aos cursos de licenciatura, sendo que nesta circunstância a certificação conferida aos concluintes é equivalente à licenciatura (OLIVEIRA, 2022).

Em 22 de Setembro de 2016, o então presidente provisório Michel Temer, apresentou a MP 746, que veio a se tornar a Lei 13.415/2017, tornando possível que uma pessoa possa dar aulas de uma determinada matéria mesmo sem a licenciatura plena, bastando ficar reconhecido o seu notório saber. O que Oliveira (2022) acredita ter desvalorizado o profissional que se formou em uma disciplina.

A atividade docente requer o domínio de conhecimentos específicos da formação oferecida nos cursos de pedagogia e nas demais licenciaturas. Justamente por isso essa prerrogativa abre um grave precedente pois representa uma desvalorização do profissional que se formou na área, indo na contramão de um processo histórico e consagrado que culminou na determinação recente de que todo profissional para ser professor deveria cursar um processo formativo específico, atrelando o conhecimento à questão da didática (OLIVEIRA, 2022, p.13).

De acordo com Marcelino, Rocha Filho e Oliveira (2021), os professores buscam enfrentar este cenário de diferentes maneiras, sendo que uma delas passa por uma boa remuneração aos professores. No ano de 2019 a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) buscou comparar o poder de compra de professores de 48 países, ficando constatado que o Brasil ficou em último lugar, e que os professores dinamarqueses, primeiros da lista, recebem 4 vezes mais que os seus pares brasileiros.

6 METODOLOGIA

Para atender a nossa problemática recorreu-se a uma pesquisa com objetivos exploratórios, que “visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 1991 apud SILVA; MENEZES, 2001, p.21). O aprimoramento de ideias ou descobertas de intuições são o principal objetivo dessas pesquisas exploratórias, pois é bastante flexível o seu planejamento, dessa forma, possibilita a consideração de vários aspectos pertencente ao fato estudado. As abordagens escolhidas foram tanto quantitativas – representação numérica de ideias, fatos e contextos e, quanto, qualitativas - significados e representações das crenças, costumes e fatos (SILVA, MENEZES, 2001).

O procedimento utilizado foi o estudo de campo que apresenta muitas semelhanças com o levantamento de campo, na visão de GIL (2008) avalia que:

O levantamento tem maior alcance e o estudo de campo, maior profundidade. Em termos práticos, podem ser feitas duas distinções essenciais. Primeiramente, o levantamento procura ser representativo de universo definido e oferecer resultados caracterizados pela precisão estatística. Já o estudo de campo procura muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis [...] o estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social (GIL, 2008, p.57).

A Região escolhida foi a do Sertão do Alto do Pajeú-PE que de acordo com Lima (2019) esse território compõe a microrregião do sertão de Pernambuco, junto com o território de Araripe e do São Francisco. A denominação da microrregião do Pajeú deriva do nome do rio Pajeú que tem sua nascente no município de Brejinho Pernambuco, a uma altitude de aproximadamente 600 metros na serra da Balança, onde faz divisa com a Paraíba (SERTÃO HISTÓRIA, 2022).

Essa microrregião engloba 17 municípios, que são: Afogados da Ingazeira, Brejinho, Calumbi, Carnaíba, Flores, Igaraci, Ingazeira, Itapetim, Quixaba, Santa Cruz da Baixa Verde, Santa Terezinha, São José do Egito, Serra Talhada, Solidão, Tabira, Triunfo e Tuparetama, a mesma abrange uma área territorial de aproximadamente 13.350,30 km², que corresponde a 14,04% do Sertão de Pernambuco (LIMA, 2019).

Os participantes foram professores da rede Estadual de ensino de 4 municípios da referida região, sendo ela; Brejinho, São José do Egito, Itapetim e Santa Terezinha.

O instrumento de pesquisa foi construído com base em nossos objetivos específicos, onde foi aplicado um questionário aos 15 professores das escolas. Na primeira parte do questionário teve 18 questões, sendo 06 abertas e 12 fechadas e a segunda parte tinha 12

questões abertas, e um termo de consentimento tanto para os professores (Apendice01) como um termo de anuência aos gestores das escolas. (Apendice02).

O processo de coleta ocorreu nos meses de outubro e novembro deste. Foi apresentado a cada participante da pesquisa, os objetivos e o instrumento, além do termo de consentimento destacando a importância em colaborar e responder de forma voluntária, bem como a necessidade de autorização dos participantes para publicação dos resultados e a não obrigatoriedade de identificação. Todos os questionários/formulários foram respondidos de forma presencial.

As questões foram analisadas a partir da técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977). De início, foram lidas todas as respostas. Dessa etapa foram construídas categorias com o objetivo de reunir as respostas similares (momento de criação das subcategorias). O critério de aceitação das similaridades e organização foi feito por três juízes. O registro final da categoria se deu a partir da aceitação de, no mínimo, 2 julgadores. Os dados finais foram compilados em quadros, presentes no tópico resultados e discussões, que será apresentado posteriormente.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira parte da pesquisa teve por objetivo traçar um perfil dos professores, em relação a sua formação, atuação e faixa salarial, a partir de perguntas fechadas. A segunda parte da pesquisa coloca em foco a prática docente destes professores, o que exige perguntas abertas.

7.1 Perfil dos professores envolvidos na pesquisa

No que se refere ao perfil dos professores, podemos visualizar na Tabela 01 que eles possuem idades entre 26 e 52 anos, sendo que apenas dois professores apresentaram idade acima de 50 anos, representando 13,33%. A maioria apresenta uma idade entre 26 e 40 anos (60%) e quatro professores com idades entre 43 e 47 anos (26,66%). Quanto ao gênero, 09 (nove) professores são do sexo masculino 06 (seis) do sexo feminino.

Tabela 01: Relação da idade, sexo e graduação dos professores

Professores	Sexo	Idade	Graduações	Pós-Graduação
P-1	Feminino	26 anos	Licenciatura em Matemática	Não possui
P-2	Feminino	27 anos	Licenciatura em física	Ensino de física
P-3	Feminino	28 anos	Licenciatura em física	Não possui
P-4	Masculino	29 anos	Licenciatura em Química	Não possui
P-5	Masculino	30 anos	Licenciatura em física, Química e Matemática	Ensino de Física (Mestrado)
P-6	Masculino	31 anos	Licenciatura em Biologia	Mestrado em ciências da Educação
P-7	Masculino	34 anos	Licenciatura em Química	Ensino de Biologia
P-8	Masculino	35 anos	Licenciatura em Matemática	Metodologia do ensino matemática
P-9	Masculino	40 anos	Licenciatura em física	Ensino de astronomia
P-10	Feminino	43 anos	Licenciatura em Matemática	Ensino de matemática e ensino de física
P-11	Masculino	43 anos	Licenciatura em Química	Educação Ambiental
P-12	Feminino	44 anos	Licenciatura em Matemática	Avaliação matemática
P-13	Masculino	47 anos	Licenciatura em Matemática e Física	Educação matemática
P-14	Masculino	51 anos	Licenciatura em Matemática	Não possui
P-15	Feminino	52 anos	Biologia	Biologia

Fonte: Autor, 2022.

Da amostra total de 15 (quinze) professores, todos possuem formação superior. Sendo elas de áreas distintas, pois 05 (cinco) professores possuem licenciatura plena em matemática, 03 (três) são formados em licenciatura plena em física, 03 (três) são licenciados em química e 02 (dois) em licenciatura em Biologia. Além disso, tem professores que apresentam mais de uma graduação, pois, 01 (um) professor possui licenciatura tanto em matemática como em física

e outro possui três graduações, sendo matemática, física e Química. Destes professores apenas 04 (quatro) não possui uma pós-graduação, porém podemos visualizar que as pós-graduações envolvem áreas de interesse bem distintas.

Identificou-se que a maioria dos professores que estão ministrando aulas de física nas escolas não tem a graduação na mesma, pois apenas 05 (cinco) dos 15 (quinze) professores tem licenciatura em física o que representa $1/3$ ou 33,33% que estão aptos a lecionar a disciplina.

Com isso, o resultado vai em concordância com Oliveira (2022) onde menciona que a falta de professores licenciados é um problema antigo na sociedade brasileira, isso nos mostra que ainda nos dias atuais existe uma carência muito grande de professores formados na área da física, e para suprir essa demanda muitos profissionais de outras áreas se aventuram para ensinar a disciplina. Marcelino, Rocha Filho e Oliveira (2021) afirmam que a licenciatura em Física é o curso que apresenta maior grau de evasão e menor percentual de conclusão e como resultado disso, é a disciplina que apresenta menor quantidade de profissionais aptos a lecionar no ensino médio, que vai de encontra a nossos resultados.

Porém, vale ressaltar que o número de professores licenciados ensinando a disciplina de física nessas sete escolas tem o percentual de 33% o que é melhor que o percentual do país, visto que de acordo com Oliveira (2022) dos 44 mil docentes que lecionam física, apenas 9 mil possuem licenciatura o que representa apenas 20%.

No que diz respeito a relação do tempo de ensino de física, séries que ministra, número de turmas e a média de alunos. Podemos observar que os professores possuem de 2 a 29 anos de experiência no ensino de Física, sendo que a maioria apresenta experiência inferior ou igual a 10 anos, ou seja, cerca de 83,66%, conforme apresentado na tabela 02.

Tabela 02: Relação do tempo de ensino de física, séries que ministra, número de turmas e a média de alunos.

Professores	Tempo de ensino	Séries	Nº de turmas	Médias de Alunos
P-1	2 anos	1º e 2º anos	5 turmas	140 alunos
P-2	2 anos	1º, 2º e 3º anos	7 turmas	200 alunos
P-3	2 anos	1º anos	3 turmas	90 alunos
P-4	5 anos	1º, 2º e 3º anos	8 turmas	320 alunos
P-5	6 anos	1º e 2º anos	4 turmas	180 alunos
P-6	7 anos	1º, 2º e 3º anos	6 turmas	240 alunos
P-7	2 anos	1º anos	3 turmas	80 alunos
P-8	5 anos	1º e 2º anos	3 turmas	120 alunos
P-9	16 anos	1º, 2º e 3º anos	6 turmas	240 alunos
P-10	18 anos	2º e 3º anos	5 turmas	150 alunos
P-11	5 anos	3º anos	3 turmas	105 alunos
P-12	6 anos	2º anos	3 turmas	60 alunos
P-13	10 anos	1º, 2º e 3º Anos	10 turmas	400 alunos
P-14	10 anos	1º anos	4 turmas	180 alunos
P-15	29 anos	2º e 3º anos	5 turmas	210 alunos

Fonte: Autor, 2022.

Ao serem indagados sobre as séries para as quais ministram a disciplina de Física, notamos que 05 (cinco) professores (P-2; P-4; P-6; P-9; P-13) lecionam a disciplina de física em todas as séries do ensino médio, destes, apenas 03 (três) (P-2; P-9; P-13) são formados em física, ou seja, podemos ver que dos 05 (cinco) professores (P-2; P-3; P-5; P-9; P-13) que possuem licenciatura em física, 02 (dois) (P-3 e P-5) não ensinam nas 03 (três) séries do ensino médio, isso significa que outro professor que não tem a licenciatura estão dando essa disciplina. Pois, como podemos observar através da tabela 2 acima, os professores que lecionam a disciplinas nas 03 (três) séries diferentes, tem entre 06 (seis) e 10 (dez) turmas, e isso pode impactar negativamente em seu desempenho, ao fazer com que não tenha tempo suficiente para dar a assistência necessária para os alunos sob sua tutela, pois tem no mínimo 200 (duzentos) alunos para acompanhar no seu processo de ensino-aprendizagem.

Levando em consideração que os professores lecionarem em mais de uma turma, constata-se que 11 (onze) professores atuam no 1º (primeiro) ano, 11 (onze) professores atuam no 2º (segundo) ano e outros 08 (oito) atuam no 3º (terceiro) ano.

Quando questionados se participaram de alguma capacitação em relação a sua atividade de ensino, 14 (catorze) professores afirmaram positivamente, o que corresponde a 93,33% da amostra total. Embora todos os professores afirmem que a escola onde atuam possui biblioteca, o mesmo não pode ser dito sobre a existência de laboratório de Física, pois do total, apenas 12 (doze) responderam que este espaço existe (Tabela 03).

Tabela 03: Capacitação dos professores e a realidade das escolas

Professores	Participa de Capacitação	Laboratório de física	Biblioteca
P-1	Sim	Sim	Sim
P-2	Sim	Sim	Sim
P-3	Sim	Não	Sim
P-4	Não	Não	Sim
P-5	Sim	Sim	Sim
P-6	Sim	Não	Sim
P-7	Sim	Sim	Sim
P-8	Sim	Sim	Sim
P-9	Sim	Sim	Sim
P-10	Sim	Sim	Sim
P-11	Sim	Sim	Sim
P-12	Sim	Sim	Sim
P-13	Sim	Sim	Sim
P-14	Sim	Sim	Sim
P-15	Sim	Sim	Sim

Fonte: Autor, 2022.

Dadas as condições observadas, mesmo com a maioria dos professores participando das capacitações, alguns relatam que essas capacitações feitas na Gerência Regional de Educação -

GRE não são destinadas necessariamente pra solucionar os problemas enfrentados pelos professores de física, essa afirmação pode ser vista na fala dos seguintes professores:

“Sim, a cada bimestre a Gerência Regional de Educação (GRE) promove capacitação para o planejamento bimestral, mas não necessariamente para solucionar os problemas específicos da física” (PROFESSORA 12, 2022).

“O Estado realiza periodicamente capacitações, mas ainda de forma reduzida” (PROFESSOR 04, 2022).

Outra observação que podemos fazer é a respeito dos laboratórios de física, que embora exista esse espaço na escola, muitos professores argumentam que não utilizam. Como menciona uma professora “existe a sala de laboratório, porém não tem materiais devido a escola ser nova” e outros argumentam que falta materiais que atinja grande parte dos conteúdos abordados na disciplina. Já a respeito da biblioteca alguns relatam que o livro de física está desatualizado, porém com a pesquisa não tivemos respostas concretas para afirmar se os professores utilizam esse espaço para o ensino de física.

No que se refere as situações trabalhistas dos professores, do total de 15 docentes, 10 afirmam que não exercem outra atividade para complementar a renda (66,66%), outros 03 afirmam que exercem na área de educação (20%), e 02 afirmam que exercem fora da área de educação (13,33%), conforme apresentado na tabela 04.

Tabela 04: Relação dos professores sobre suas atividades, carga horária e salário.

Professores	Atividade extra fora da escola	Situação trabalhista	Horas aulas por semana	Salário Bruto com adicional
P-1	Não	Prestador de serviço por contrato temporário	De 25 a 29 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-2	Não	Prestador de serviço por contrato temporário	Mais de 40 horas-aulas.	Mais de R\$ 3900,00.
P-3	Não	Prestador de serviço por contrato temporário	De 31 a 39 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-4	Não	Estatutário	Mais de 40 horas-aulas	Mais de R\$ 3900,00.
P-5	Não	Prestador de serviço por contrato temporário	Mais de 40 horas-aulas.	Mais de R\$ 3900,00.
P-6	Não	Estatutário	Mais de 40 horas-aulas.	Mais de R\$ 3900,00.
P-7	Não	Prestador de serviço por contrato temporário	De 25 a 29 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-8	Sim	Prestador de serviço por contrato temporário	De 25 a 29 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-9	Não	Estatutário	De 31 a 39 horas-aulas	Mais de R\$ 3.900,00
P-10	Sim	Estatutário	Mais de 40 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-11	Sim	Prestador de serviço por contrato temporário	De 25 a 29 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-12	Sim	Prestador de serviço por contrato temporário	Mais de 40 horas-aulas.	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-13	Não	Estatutário	Mais de 40 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00

P-14	Sim	Estatutário	De 20 a 24 horas-aulas	De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
P-15	Não	Estatutário	Mais de 40 horas-aulas	Mais de R\$ 3.900,00

Fonte: Autor, 2022.

Embora 10 (dez) professores tenham afirmado que não exercem outra atividade para complementar a renda, isto pode significar que se sentem bem remunerados, mas também pode significar que pelo número de turmas que precisam atender não sobra tempo disponível para investir em uma segunda fonte de renda.

Nesse sentido, 46,66% afirmam que atuam como estatutários, sendo que dois desses, exercem uma outra atividade para complementar sua renda mensal. Outros 53,33% relataram que são prestadores de serviço por contrato temporário, onde três deles precisam exercer outra atividade fora da escola pra complementar sua renda.

Quando perguntados acerca das horas-aulas que cada um tem como sua atribuição, mais da metade dos professores afirmam que ministra mais de 40 horas/aula por semana, e em segundo lugar estão aqueles que ministram de 25 a 39 horas/aula por semana. Apenas um professor afirmou que atua de 20 a 24 horas/aula por semana, esse é um dos que precisa exercer outra função fora da escola para complementar sua renda, mesmo ele sendo estatutário, o que nos comprova, que se a carga horária for pouca o salário não é suficiente para ter uma qualidade de vida melhor.

Identificou-se entre os professores duas faixas salariais distintas, sendo elas a faixa acima de R\$ 3.900,00, representando 40% da amostra total, e a faixa entre R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00, representando 60%.

7.2 Percepções dos professores em sua atividade de docência na disciplina de física

A segunda parte da pesquisa faz referência especificamente ao processo de docência, se tratando de perguntas abertas. Portanto as respostas refletem as percepções dos professores em relação a sua experiência diária. A primeira pergunta diz respeito as dificuldades enfrentadas pelos professores em sua atividade de docência na disciplina de Física, cujas respostas podem ser observadas no **Quadro 01**.

Nessa categoria foram encontradas 50 respostas, organizadas em 8 subcategorias. 26% destacaram ‘falta de materiais nos laboratórios’, 20% apontaram ‘falta de uma boa base na área da matemática por parte dos alunos’, 18% alegaram ‘falta de interesse dos alunos’. 10% se referiram, igualmente, em ‘dificuldades em leitura e na interpretação das questões’ e ‘ser formado em outra área’ e 8% em ‘lidar com carga horária reduzida, por turma’. Por fim, outras

duas subcategorias alegaram a ‘contextualização dos livros’ e ‘sala de aula lotada’, cada uma com 4% das respostas.

Quadro 01: Sobre as principais dificuldades enfrentadas em sua atividade de docência na disciplina da física

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Falta de materiais nos laboratórios	13	26%
Falta de uma boa base na área da matemática por parte dos alunos	10	20%
Falta de interesse dos alunos	09	18%
Dificuldades em leitura e na interpretação das questões	05	10%
Ser formado em outra área	05	10%
Lidar com carga horária reduzida, por turma	04	08%
Contextualização dos Livros	02	04%
Sala de aula lotada	02	04%
Total	50	100%

Fonte: Autor, 2022.

As respostas refletem o fato de que pelo menos cinco professores dos dez que não tem formação na área, reconhecem como desafio lecionar a disciplina de Física possuindo formação distinta. Este desafio pode se tornar mais complexo se o professor não tem acesso a materiais de laboratório de forma a complementar as aulas, situação que foi mais mencionada pelos professores. E como resultado, isto pode desmotivar os alunos, circunstância relatada como desafio pelos professores, pois a falta de interesse é relatada por nove deles.

Outro desafio mais observado é a percepção de que os alunos não dominam a Matemática, o que realmente representa um problema uma vez que conhecimentos básicos de Matemática são fundamentais para a compreensão dos conteúdos de Física.

No que se refere aos discursos dos professores em relação a dificuldades em ministrar conteúdos teóricos, o **Quadro 02** obteve 25 respostas, organizados em 06 subcategorias. 36% relatam que é difícil ‘manter os alunos concentrados durante as aulas teóricas’, 20% afirmaram que tem ‘dificuldades pelo fato de não ser da área’, 20% destacaram a ‘dificuldades de interpretação das questões teóricas por parte dos discentes’, 12% mencionam que tem dificuldades de ‘associar a teoria com a prática’, 08% comentam que a ‘escola não disponibiliza livros didáticos atualizados’ e apenas 04% declaram que ‘não encontra dificuldades, pois consegue relacionar os conteúdos com o dia a dia dos alunos’.

Quadro 02: Dificuldades enfrentadas pelos professores em ministrar conteúdos teóricos

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Manter os alunos concentrados na aula, falta de atenção, uso de celular.	09	36%
A relação com a matéria por parte do professor por não ser formado na área	05	20%
Dificuldade de interpretação das questões por parte dos alunos	05	20 %
Associação da teoria com a prática	03	12%
A escola não disponibiliza livros atualizados	02	08%

Não encontra dificuldades, pois relaciona o conteúdo com o dia a dia dos alunos	01	04%
Total	25	100%

Fonte: Autor, 2022.

Diante disso, podemos ver que existe vários problemas, como esclarece um dos professores:

Como não sou da área tenho algumas dificuldades em determinados conteúdos porque a minha base teórica é limitada e com isso necessito de maior tempo para estudar e preparar as aulas. Outra dificuldade é que a escola não disponibiliza livros para os estudantes e os livros que tem são desatualizados, porém, o livro é muito bom pelo fato de propor alguns experimentos de baixo custo (PROFESSOR 04, 2022).

Essa realidade encontrada nas escolas vai de acordo com o que diz Carvalho e Gil- Pérez (2011) pois uma das principais dificuldades encontradas pelos professores é justamente pela falta de domínio dos conteúdos o que contribui para a falta de inovações em suas atividades, o que não motiva os alunos a serem mais participativos em suas aulas, essa falta de inovação faz com que o professor fique dependente do livro didático e proporcione um ensino tradicional, aquele em que o professor é apenas um transmissor de conhecimento. Algo preocupante, já que alguns livros didáticos de ciências brevemente analisados apresentam erros conceituais e abordagens que não promovem uma aprendizagem significativas.

Já em relação as dificuldades enfrentadas para ministrar conteúdos práticos, o número de respostas obtidas foram 24, distribuídas em 03 subcategorias. 62,5% alegaram ‘não tem laboratórios e quando tem estão sucateados’ e 20,8% relatam que ‘precisam de formação prática por parte da Gerência Regional de Educação (GRE) para os professores’. E, por fim, 6,7% mencionam as dificuldades enfrentadas em ‘relacionar a teoria com a prática em tão pouco tempo’, cujos os dados podem ser observadas no **Quadro 03**.

Quadro 03: Dificuldades enfrentadas em ministrar conteúdos práticos

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Não tem laboratório e quando tem estão sucateados	15	62,5%
Precisam de formação prática por parte da GRE para os professores	05	20,8%
Relacionar a teoria com a prática em tão pouco tempo	04	16,7%
Total	24	100%

Fonte: Autor, 2022.

Com isso, podemos averiguar diante desses problemas, que é difícil manter os alunos concentrados na aula, pois a falta de formação prática, a escassez de instrumentos de laboratório, o *déficit* de associação entre a teoria e a pratica que poderiam ser usadas para tornar a aula mais interessante e assim estimular a participação dos alunos e seu interesse pela física,

essa lacuna acaba contribuindo para desestimular os alunos e levá-los a recorrer ao uso de celular, que é bastante mencionado pelos professores.

No que diz respeito as dificuldades relatadas pelos professores sobre os aspectos didáticos pedagógicos, obtivemos 20 respostas, organizadas em 07 subcategorias. 40% ressaltaram dificuldades para ‘encontrar materiais de apoio tanto para trabalhar a teoria, quanto a parte prática’, 30% destacam os ‘aparelhos danificados ou insuficiente para o uso de todos os professores’, 10% afirmam que ‘não tem dificuldades’, 5% alegam ter dificuldades em ‘utilizar didáticas diferentes nas turmas’, tendo em vista que cada turma tem um nível de aprendizagem diferente, 5% mencionam que os currículos foram preparados por pessoas que nunca foram na sala de aula ou se foram esqueceram da realidade, 5% relatam a falta de livros para os alunos e também o fato dos livros estarem desatualizados e por fim, 5% apresentam a ‘falta de internet na escola’. Tais resultados podem ser visto no **Quadro 04**.

Quadro 04: Ilustra os discursos dos professores em relação a dificuldade enfrentada em relação aos aspectos didáticos pedagógicos

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Encontrar materiais de apoio tanto para trabalhar a teoria, quanto para a parte prática	08	40%
Aparelhos danificado ou insuficiente para todos os professores	06	30%
Não tem dificuldades	02	10%
Utilizar didáticas diferentes para as turmas	01	5%
Currículos elaborado por pessoas que esqueceram a realidade da sala de aula	01	5%
Falta de livros para os alunos/ Livros desatualizados	01	5%
Falta de internet na escola	01	5%
Total	20	100%

Fonte: Autor, 2022.

Com relação aos materiais didáticos pedagógicos mais utilizados pelos docentes, temos 36 respostas, organizados 06 subcategorias. 27,8% afirmam usar ‘Datashow, Slides, computador, caixas de som e tv em suas aulas’, 22,2% declaram utilizar o ‘livro didático e o quadro’, 22,2% alegam fazer ‘experimentos práticos’, 16,7% mencionam utilizar a ‘internet, simuladores online e vídeos’, 5,5% relatam usar ‘jogos pedagógicos, materiais impressos, revistas e artigos científicos’ e, por fim, 5,5% faz uso de ‘celulares e calculadoras’. Conforme apresentado no **Quadro 05**.

Quadro 05: Sobre os materiais didáticos pedagógicos utilizados pelos docentes

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Datashow, Slides, computador, caixa de som, tv	10	27,8%
Livros, quadro	08	22,2%
Experimentos práticos	08	22,2%
Internet, simuladores online, vídeos	06	16,7%

Jogos pedagógicos, materiais impressos, revistas e artigos científicos	02	5,5%
Celulares, calculadoras	02	5,5%
Total	36	100%

Fonte: Autor, 2022.

No que se refere as estratégias utilizadas para superar os problemas enfrentados na escola destacadas 15 respostas, organizadas em 07 subcategorias. 26,7% fazem ‘experimentos práticos’ com materiais de baixo custo com os estudantes pra deixar as aulas mais atrativas, 20% relatam fazer ‘explanação oral e escrita, fórmulas e exemplos do dia a dia’, 20% afirmam apresentar ‘vídeos’, 13,3% declaram ‘fazer uso do simulador PHET colorado’, 6,7% buscam ‘fazer bom uso dos poucos recursos que tem disponível’ na escola, 6,7% utilizam ‘metodologias ativas’ e 6,7% alegam realizar ‘jogos em grupos’ (ver **Quadro 06**).

Quadro 06: Estratégias utilizadas para superar os problemas enfrentados na escola

Subcategorias	Quantidade de respostas	Porcentagens
Experimentos práticos	04	26,7%
Explanação oral e escrita, fórmulas e exemplos do dia a dia	03	20%
Vídeos	03	20%
Usa simuladores phet colorado	02	13,3%
Fazer bom uso dos poucos recursos que tem disponível	01	6,7%
Uso de metodologias ativas	01	6,7%
Jogos em grupos	01	6,7 %
Total	15	100%

Fonte: Autor, 2022.

Desse modo, os experimentos práticos são os mais citados pelos professores, porém, vale salientar que apenas a exposição de experimentos não é suficiente para proporcionar uma aprendizagem significativa, pois depende muito de como está sendo essa exposição para as resoluções de problemas. De acordo com Pereira (2010) caso o professor introduza os trabalhos práticos de forma tecnicista, os objetivos propostos para a aprendizagem a partir da experimentação estão condenados ao fracasso, no ensino das ciências, pois Segundo a fala de Carvalho et al., a experimentação “tem que envolver reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica na resolução de um problema” (CARVALHO et al., 1998: 35).

8 CONCLUSÃO

Essa pesquisa teve como objetivo investigar as dificuldades enfrentadas em ministrar a disciplina de física e quais as possíveis estratégias para minimizar os problemas no ensino, verificamos as dificuldades teórico-prático no que se refere a formação de professores, as didáticas pedagógicas e as estratégias de enfrentamento adotadas.

A partir dos resultados ficou claro que embora o ensino de física venha tentando melhorar desde a década de 60, os problemas encontrados na atualidade são similares com aqueles apresentados por Pacca e Villani (2018) que menciona que até a metade do século passado 80% das disciplinas científicas eram lecionadas por engenheiros, médicos e advogados, entre outros profissionais liberais que se dispunham a dar aulas. Quando analisamos as escolas vimos que 66% dos professores que leciona a disciplina de física também não tem formação na área, isso ocorre porque não tem professores formados no mercado que atenda essa demanda, fazendo com que profissionais de formação distinta ensine essa disciplina.

Diante dos resultados obtidos, parte-se da consideração de que as dificuldades enfrentadas por professores têm origem histórica em diversos fatores, que vai desde a sua formação, onde muitos não são licenciados na área, o que exige um tempo maior para preparação de aula e assimilação entre a teoria e a prática, até a falta de infraestrutura na escola, resultando em poucos recursos experimentais e laboratoriais. Assim como a falta de interesse dos alunos pela disciplina, por apresentar dificuldades na leitura e interpretação das questões e também na base matemática. E por fim, na falta ou ausência de políticas e programas formativos e de capacitação que tenham como objeto de estudo novas e atuais práticas didáticas eficazes e inovadoras no ensino da física.

Essa pesquisa não teve como propósito universalizar, mas sim, averiguar como estava ocorrendo o ensino de física na região do sertão do Alto Pajeú, especificamente nas quatro cidades; Brejinho, São José do Egito, Itapetim e Santa Terezinha.

Para finalizar esperamos que essa investigação contribua para chamar atenção de futuros pesquisadores, para que venha desenvolver uma pesquisa maior futuramente, na qual possa abranger toda a GRE do sertão do Alto Pajeú, para que tenhamos uma visão geral de todas as escolas que compõe essa região.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Marta F.; RUBINI, Gustavo; SILVA, Tatiana da. Dificuldades na aprendizagem de Física sob a ótica dos resultados do Enem. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, 2018.

BICALHO, Frederico da Silva. **Física moderna e contemporânea na formação inicial de professores de Física**: sentidos produzidos e saberes mobilizados. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista (Unesp). Bauru-SP, 2020.

CARVALHO, Anna; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 43-55, 2018.

CARVALHO, P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 2011.

FERNANDES, Yolanda Dias da Silva. **As contribuições das TICs no ensino da Física na Educação Básica**. 2019. 82f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. -São Paulo: Atlas, 2008.

HOSOUME, Yassuko; MARTINS, Maria Inês. O Ensino de Física à luz dos livros didáticos (Da Reforma Capanema à Lei 5692/1971). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 44, 2022.

LIMA, Elvis Saraiva de. **Os desafios dos professores de física nas escolas de tempo integral da região do Agreste do estado de Pernambuco**. Licenciatura em Física. Universidade Federal de Pernambuco. São Luis-PE, 2019.

LIMA, Jeferson Alan Rodrigues de. **Um estudo de caso sobre as estratégias de comercialização de bebidas na microrregião do Sertão do Pajeú adotadas para a expansão de um grupo empresarial**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Econômicas) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2019.

MACHADO, Cláudia Gonçalves. **A relação entre o ensino da física e o futuro profissional dos educandos do Ensino Médio do município de Francisco Beltrão/Pr**. 2021. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – PR, 2021.

MARCELINO, A.G.; ROCHA FILHO, J.B.; OLIVEIRA, L.D. Licenciatura em física: fatores influenciadores quanto ao ingresso nesta formação acadêmica. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, v. 11, n. 1, p. 138-151, 2021.

OLIVEIRA, Ítalo J. A. **Formação acadêmica dos professores que lecionam Física no ensino médio: uma revisão da literatura.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Física Licenciatura) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022.

PACCA, J.L.A.; VILLANI, A. A formação continuada do professor de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 57-71, 2018.

PADILHA, Pâmela Andreza. **Sala de aula invertida: uma proposta de metodologia ativa para o ensino da disciplina de Física no ensino médio.** TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação. Educação do Campo, 2020.

PEREIRA, Boscoli Barbosa. **Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento.** Cadernos. 9, n. 1, 2010. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/107/24> Acesso em: 04 de dez. 2022.

SANTOS, M. C. D. **Dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de física no ensino médio.** TCC (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, Serra Talhada, PE, 40 f., 2021.

SERTÃO HISTÓRIA– **Revista Eletrônica do Núcleo de Estudos em História Social e Ambiente –NEHSA**, Universidade Regional do Cariri| V.1., N.1., jan.-jun. 2022.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação/Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes.** – 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, Patrick Oliveira da. **Os desafios no ensino e aprendizagem da Física no Ensino Médio.** Rev. Cient. da Fac. Educ. e Meio Ambiente: Revista da Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, Ariquemes, v. 9, n. 2, p. 829-834, jul.-dez. 2018.

VIDAL, Lúcio Ângelo; DA CUNHA, Cristiano Rocha; BUENO, Cleia Neves. Dificuldades no Aprendizado de Física do Ensino Médio em função da Deficiência na Matemática do Nível Fundamental. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 22, n. 5, p. 681-685, 2021.

APÊNDICE 01 - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DO NÍVEL MÉDIO DAS ESCOLAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA E SAÚDE – CCTS
Araruna -Campus VIII
Curso de Licenciatura em Física

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Participante,

Esta pesquisa está sendo desenvolvida por Venilson Rodrigues da Silva, discente regularmente matriculada (mat.: 171690117) no curso desta Instituição de Ensino Superior, sob orientação do Professor Carlos da Silva Cirino (mat.: 830416-5). Trata-se da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DA FÍSICA: UM OLHAR DE DOCENTES DE NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO DO SERTÃO DO ALTO PAJEÚ-PE**. Solicitamos a sua colaboração para responder a este instrumento, bem como a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo na banca de defesa do referido aluno e, futuramente, em congressos e publicações em revistas científicas. A sua identificação não é solicitada. Informamos que esta pesquisa não oferece riscos para a sua saúde ou integridade. Esclarecemos que a sua participação é voluntária, portanto, não é obrigatório responder às questões. Caso decida não participar ou resolva, a qualquer momento, desistir do mesmo não sofrerá nenhum dano. Por fim, estamos à sua inteira disposição para esclarecer qualquer dúvida sobre esta pesquisa, através do e-mail: venilsonrodrigues297@gmail.com.

Deseja participar desta pesquisa?

Sim Não

Primeira parte:

Com o objetivo de conhecer mais sobre você, pedimos que responda os itens a seguir.

1. Sua Idade: _____
2. Gênero: Masculino Feminino
3. Trabalha em escola: Pública Privada
4. Formação superior: Sim Não
5. Se sim, qual curso de graduação? _____
6. Alguma pós-graduação: Sim Não
7. Se sim, qual pós-graduação? _____
8. Tempo de ensino de física: _____
9. Séries que ministra a disciplina da física: 1° ano 2° ano 3° ano
10. Em quantas turmas leciona a disciplina de física? _____
11. Quantos alunos em média possui em todas as suas turmas? _____
12. Você participa ou participou de alguma capacitação em sua atividade de ensino na escola?
 Sim Não
13. A escola dispõe de laboratório de física para atividade de ensino?
 Sim Não
14. A escola dispõe de biblioteca para atividade de estudo?
 Sim Não
15. Além da atividade como docente na escola, você exerce outra atividade que contribui para sua renda mensal?
() Sim, na área da Educação
() Sim, fora da área de educação
() Não.
16. Qual a sua situação trabalhista nesta escola?
() Estatutário
() CLT
() Prestador de Serviço por contrato temporário
() Prestador de Serviço sem contrato.
() Outros
17. Ao todo, quantas horas-aulas você ministra por semana em escolas?

- Até 19 horas-aula
- De 20 a 24 horas- aula
- De 25 a 29 horas- aula
- De 31 a 39 Horas- aula
- Mais de 40 Horas- aula

18. Nesta escola, qual o seu salário bruto, com adicionais se houver?

- Até R\$ 1.700,00
- De R\$ 1.700,00 a R\$ 2.200,00
- De R\$ 2.200,00 a R\$ 2.700,00
- De R\$ 2.700,00 a R\$ 3.900,00
- Mais de R\$ 3.900,00

Segunda parte:

Pensando nas atividades de ensino desenvolvidas na disciplina de física, abaixo você encontrará algumas questões que se referem ao processo de docência. Leia cada uma e responda de acordo com o que melhor se parece com você.

1. Quais as principais dificuldades enfrentadas em sua atividade de docência na disciplina da física?

2. Em sua atividade de ensino quais as dificuldades enfrentadas em ministrar conteúdos teóricos?

3. Em sua atividade de ensino quais as dificuldades enfrentadas em ministrar conteúdos práticos?

4. Em sua atividade de ensino quais as dificuldades enfrentadas com relação aos aspectos didáticos pedagógicos?

5. Qual ou quais materiais didáticos pedagógicos você utiliza para ministrar os conteúdos da disciplina da física?

6. Dos materiais disponibilizados por você quais especificamente são os mais problemáticos?

7. Quando se pensa nos conteúdos da disciplina da física quais os principais problemas enfrentados aqui na escola?

8. Dos problemas enfrentados no processo de ensino qual ou quais estratégias você utiliza para superar tais situações?

9. A escola dispõe de algum planejamento para capacitação quando relacionado aos problemas enfrentados pelo docente da física? Se sim, quais?

10. O Município ou estado dispõe de algum planejamento para capacitação quando relacionado aos problemas enfrentados pelo docente da física? Se sim, quais?

11. A escola dispões de acesso à internet para pesquisa e estudo, se tem acesso, utiliza alguma mídia para o ensino da física?

12. Caso você tenha ministrado a disciplina de Física no período da pandemia (online), você teve dificuldades de lecionar a disciplina no ensino remoto? Quais?

Agradecemos sua participação!!

APÊNDICE 02 – TERMO DE ANUÊNCIA

Região do Sertão do Alto Pajeú - Pernambuco
Escola de Referência em Ensino Médio José Severino de Araújo
Rua: Severino da Costa Nogueira, 14 - cep.: 56740-000

TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, _____, gestor (a) desta instituição de ensino, aceito o pesquisador Venilson Rodrigues da Silva, sob a orientação do Professor Mestre Carlos da Silva Cirino, da Universidade Estadual da Paraíba–UEPB do Curso de Licenciatura em Física, a realizar a pesquisa intitulada **DIFICULDADES ENFRENTADAS NO ENSINO DA FÍSICA: UM OLHAR DE DOCENTES DE NÍVEL MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DA REGIÃO DO SERTÃO DO ALTO PAJEÚ-PE** Ciente dos objetivos e da metodologia da pesquisa supracitada, concedo a autorização para seu desenvolvimento.

Região do sertão do alto Pajeú-Pe, ____/ ____ / 2022.

Gestor (a)