



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

ERMERSON DOS SANTOS ANJOS

**DIFICULDADES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA PARA ALUNOS
DA 1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

**MACEIÓ
2023**

ERMERSON DOS SANTOS DOS ANJOS

**DIFICULDADES NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA PARA ALUNOS
DA 1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado/Licenciatura em Física.

Orientador: Prof. Dr. Elton Malta Nascimento

MACEIÓ

2023

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

A599d Anjos, Ermerson dos Santos.
Dificuldades no ensino e aprendizagem da física para alunos da 1ª série do ensino médio / Ermerson dos Santos Anjos. – 2023.
43 f.

Orientador: Elton Malta Nascimento.
Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Física: licenciatura) –
Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Física. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 41-43.

1. Física - Estudo e ensino. 2. Ensino médio. I. Título.

CDU: 372.853

Dedico este trabalho a Deus, que me presenteia todos os dias com a energia da vida, para superar todas as adversidades e que me dá forças e coragem para atingir meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pela minha vida e por me ajudar a ultrapassar todos os meus obstáculos encontrados ao longo do curso e da vida. Aos meus pais e familiares e minha noiva e futura esposa Ana Caroline que me incentivaram e me apoiaram nos momentos difíceis que compreenderam minha ausência enquanto eu me dedicava a realização deste trabalho. Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional. Aos meus amigos e colegas que fiz durante o curso em especial Edson Neto, Denisson Alberto, Josivaldo, Millisson e Lucas Rayan. Sem vocês eu não seria quem sou hoje e não teria conseguido continuar na caminhada acadêmica.

“Pode ser difícil agora, mas você deve silenciar esses pensamentos. Pare de contar as coisas que você perdeu, o que se foi se foi. Então pergunte a si mesmo o que ainda resta para você.”

One Piece

RESUMO

A física é parte integrante da vida cotidiana. Ele explica muitas ocorrências diárias, como gravidade e magnetismo, por meio de seus estudos, durante o ensino médio é uma disciplina acadêmica que investiga os mistérios do mundo. É uma ciência que encoraja a pessoa a desejar aprender mais sobre seu mundo, permite compreender a natureza em nível macroscópico e a matéria atômica. Os alunos geralmente apresentam muita dificuldade para entender o impacto que seus estudos têm em suas vidas. É por isso que o foco do artigo está nas dificuldades e aprendizagem dos alunos da 1º série do ensino médio com a disciplina de física. A pesquisa representa um estudo bibliográfico, pois está ancorado em levantamentos científicos acerca do tema proposto já concretizados em conjunto de uma revisão de literatura. Para auxiliar na finalização do presente trabalho foram realizadas pesquisas em plataformas científicas como *Google Acadêmico*, *Scielo*, entre outros. A maioria dos alunos acredita que entender física requer memorizar fórmulas, fazer cálculos matemáticos e produzir resultados precisos sem variação. Mas a área da Física vai além, usa a criatividade para criar novos resultados. Equívocos sobre a necessidade de usar a matemática na Física levam a cálculos matemáticos sem sentido que causam dúvidas no aluno. De fato, muitos alunos acreditam que estudar física é o mesmo que estudar Matemática. É importante que os professores de física estimulem e utilizem metodologias de ensino que permitem uma participação ativa dos estudantes, incentivar uma reflexão e uma construção do conhecimento, para contextualizar a linguagem da disciplina onde muitos acham abstrata.

Palavras-chave: Física. Ensino medio. Estudo da Física.

ABSTRACT

Physics is an integral part of everyday life. He explains many persistent occurrences such as gravity and magnetism through his studies, during high school it is an academic discipline that investigates the mysteries of the world. It is a science that encourages people to want to learn more about their world, allows them to understand nature at the macroscopic level and atomic matter. Students often have a hard time understanding the impact their studies have on their lives. That is why the focus of the article is on the difficulties and learning of 1st grade high school students with the discipline of physics. The research represents a bibliographical study, as it is anchored in scientific surveys about the proposed theme already implemented in conjunction with a literature review. To assist in the completion of this work, research was carried out on scientific platforms such as Google Scholar, Scielo, among others. Most students believe that understanding physics requires memorizing formulas, doing mathematical calculations, and producing accurate results without variation. But the area of Physics goes further, it uses creativity to create new results. Misconceptions about the need to use mathematics in Physics lead to meaningless mathematical calculations that doubts cause in the student. In fact, many students believe that studying physics is the same as studying mathematics. It is important that physics teachers encourage and use teaching methodologies that allow for active student participation, encourage reflection and knowledge building, to contextualize the language of the discipline where many think abstractly.

Keywords: Physical. High school. Study of Physics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 METODOLOGIA	14
3 ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DA FÍSICA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO.....	15
3.1 ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL	15
3.2 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA FÍSICA PARA O ENSINO	17
3.3 METODOLOGIAS ATIVAS	19
3.5 O ENSINO DA FÍSICA DE ACORDO COM OS PCN'S	22
3.6 LEGISLAÇÃO DO ENSINO MEDIO	27
3.7 PROBLEMAS E DESAFIOS NO ENSINO DA FÍSICA.....	29
4 DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA	31
4.1 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	35
4.2 PERSPECTIVAS PARA A ATUAÇÃO DO PROFESSOR	36
4 CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

1 INTRODUÇÃO

A física é parte integrante da vida cotidiana. Ele explica muitas ocorrências diárias, por meio de seus estudos sobre eletricidade, magnetismo e outras forças. É também a fonte de muitos conceitos, como tempo e massa. Como resultado, requer uma quantidade significativa de consideração no ensino médio. Além disso, o professor pode auxiliar os alunos em provas de avaliação como o Exame Nacional do Ensino Médio e vestibulares para outros cursos superiores.

É uma ciência que encoraja a pessoa a desejar aprender mais sobre seu mundo, permite compreender a natureza em nível macroscópico e a matéria atômica. No entanto, o ensino de física no Brasil enfrenta desafios, como uma falta de infraestrutura e recursos nas estruturas públicas, a desvalorização da carreira docente e entre outros problemas relacionados.

Os alunos geralmente apresentam certa dificuldade para entender o impacto que a aprendizagem de conceitos físicos tem em sua vida. Durante o ensino médio, os jovens aprendem física com características específicas que estimulam o desenvolvimento de ideias abstratas e generalizadas. Isso faz do Ensino Médio um momento chave em seu desenvolvimento cognitivo.

Às vezes, os alunos ficam desanimados com o estudo da disciplina porque é muito complicado de entender. Além disso, os alunos entendem que o cálculo pode ser difícil devido a experiências anteriores com a matemática. Como resultado, muitos alunos veem a disciplina como uma forma de matemática disfarçada, em vez de uma ciência natural, por conta do fato da disciplina física ser trabalhada de uma forma muito descontextualizada.

De acordo com Moreira Marcos (2018, p 74), conceitos são muito mais importantes do que fórmulas, aprender a perguntar em Física é mais importante do que saber respostas corretas. As melhores pesquisas decorrem das melhores perguntas.

Novos alunos do ensino médio precisam aprender o básico da matéria primeiro. Isso inclui conceitos como peso e forma, que são introduzidos no primeiro ano do ensino médio. Mas muitos professores com formações em outras disciplinas

como química, biologia e outras mais, introduzem a Física como uma disciplina baseada em cálculos em vez de experimentos. Infelizmente, o ensino de Física, de um modo geral, leva a uma integração negativa de pensamentos, sentimentos e ações, na qual os alunos não gostam da Física e, quando possível, evitam-na, uma vez que apenas desejam passar nas provas, repetindo nelas, mecanicamente, “o que foi dado em aula”. (MOREIRA MARCOS, 2018)

Mesmo considerando os diversos aspectos que dificultam o ensino de física, muito se discute sobre o papel do professor no processo. Uma das grandes questões levantadas é que avançamos a usar apenas metodologias tradicionais. Isso pode acontecer devido a muitos fatores, como falta de compreensão em determinado assunto devido ao ensino deficiente durante sua instrução, falta de motivação devido à desvalorização profissional ou até mesmo falta de meios para melhor ensinar os alunos sobre fenômenos da Física, o que resulta em desinteresse por parte dos alunos o que dificulta seu aprendizado. (PANSERA, FERNANDA CRISTINA, 2018)

É fato que professores experientes em metodologias tradicionais necessitam modificar sua metodologia para algo mais inovador, com o objetivo de estimular o interesse dos alunos não apenas em “memorizar”, mas em realmente compreender os diversos temas abordados em aula.

Os professores devem se comprometer a utilizar metodologias e conteúdos atualizados, e estar cientes de que alunos com dificuldades podem aprender melhor se o professor incluir novas atitudes, incentivando a participação ativa do aluno, contextualizando os conteúdos e sobre tudo encorajando-o.

Outras questões são ignoradas pelos professores, como recursos físicos e pedagógicos adequados para uma sala de aula dinâmica, a atitudes dos alunos em relação à disciplina que é negativa. Portanto, os professores precisam de ferramentas que devem ser fornecidas por outro agente, como um governo ou um grupo de educação, e, portanto, não são os únicos responsáveis pela mudança.

Em consonância, coloca-se como objetivo geral: entender quais são as maiores dificuldades encontradas por estudantes do ensino médio do primeiro ano na aprendizagem da física. E como objetivo específico: Ponderar sobre a importância da história Física para o ensino; analisar sobre as dificuldades do ensino da Física e citar sobre as perspectivas para a atuação do professor.

Acredita-se que o presente estudo seja relevante, pois pode ajudar aos professores a ter uma relação mais positiva em relação aos seus alunos com a física, entender o conteúdo e apreciá-lo. Isso pode levar a notas maiores e taxas de aprovação mais altas. Com esta pesquisa, as pessoas podem expandir sua visão do mundo e mudar os sistemas de crenças aceitos.

2 METODOLOGIA

O desenvolvimento do artigo emprega um método científico hipotético-dedutivo. Os pesquisadores utilizam tanto a pesquisa bibliográfica quanto a pesquisa em livros, periódicos acadêmicos e outras fontes para desenvolver seus trabalhos. Os dados qualitativos selecionados dessas fontes permitem um exame aprofundado de um assunto sem levar em conta os resultados numéricos. Esses pesquisadores não incorporam suas próprias crenças ou preconceitos em seu trabalho.

O método científico hipotético dedutivo é uma abordagem que combina uma fórmula de hipóteses com uma dedução lógica. Nesse método, os pesquisadores formulam hipóteses explicativas para um fenômeno observado e, em seguida, testam as hipóteses, por meio de experimentos ou outras formas de observação. Como base nos resultados testados, os cientistas podem refutar ou confirmar um histórico oficial, a forma de investigar o assunto desse trabalho foi com base nos artigos, revistas e trabalhos acadêmicos citados nas referências.

O material informativo para um estudo geralmente vem de documentos. É por isso que coletar informações por meio de pesquisa bibliográfica é tão importante para a maioria das atividades acadêmicas ou científicas. A pesquisa bibliográfica também alimenta a pesquisa documental, que utiliza documentos pessoais como fonte de informação (ANDRADE, 2010).

3 ENSINO E APRENDIZAGEM PARA ALUNOS DA FÍSICA DO 1º SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

3.1 ENSINO DA FÍSICA NO BRASIL

Antes do século XVI, a educação no Brasil começou com a missão jesuítica de catequizar os indígenas. Eles foram os precursores da educação no país; suas contribuições levaram a mudanças significativas na educação brasileira ao longo do tempo. A educação no Brasil mudou drasticamente desde então até os dias atuais devido à missão dos jesuítas (BRANDÃO, 2018).

A história da Companhia de Jesus brasileira está intimamente ligada ao seu sistema educacional. Foi uma transferência sistemática de conhecimento que teve de ser implementada devido à falta de escolas formais no país. Inspirado na Universidade de Coimbra e no Iluminismo, o Bispo Azeredo Coutinho criou as Classes Reais idealizadas. A expulsão dos jesuítas levou à sua criação (BRANDÃO, 2018).

Já em 1808, com a chegada da família real portuguesa no Brasil, muitas instituições de ensino foram abertas no Brasil após a chegada da Família Real. Estes incluem o Jardim Botânico, Academias Militares, Museu, Escola de Medicina e Biblioteca. Isso resultou em um grande salto na visibilidade do país; apesar das colônias espanholas já possuírem Universidades. As mais antigas universidades brasileiras são a USP em São Paulo e a Universidade do Amazonas em 1909, sendo válido ressaltar que foi primeira faculdade do Brasil fundada por D. Pedro VI, logo que a família real chegou ao Brasil .

Discussões em torno de questões educacionais tornaram-se o foco de muitas discussões intelectuais durante os anos de Vargas na década de 1930. Isso se deveu à revolução urbano-industrial ocorrida nessa época. A Revolução Russa e a Primeira Guerra Mundial causaram uma agitação social significativa, criando uma sensação crescente de perigo para o *status quo*. Isso levou ao aumento da profundidade da guerra, causada principalmente pelo aumento da violência em ambos os conflitos. Como resultado, o Decreto 19.402, de 14 de novembro de 1930, criou o Ministério da Educação e Assuntos de Saúde Pública (ARAUJO; UCHOA,

2015).

A Física com o passar do tempo foi se ampliando, a partir da década de 70 do século XX que ela ganhou força, com o aparecimento de uma nova linha de pesquisa no ramo da Física Moderna e Contemporânea. Entretanto, em 1837 o Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro já lecionava física. Porém, nesta época o ensino consistia na expedição de dados por meio de aulas demonstrativas, apontando à elaboração para os exames que adaptavam a ininterrupção dos estudos (BRANDÃO, 2018).

O primeiro curso de graduação em Física no Brasil foi em 1934, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, tendo como intuito formar bacharéis e/ou licenciados, nos quais eles poderiam ensinar nas escolas desde o fundamental até o superior. E partir de 1950 ela passou a ser incluída currículos (VIDAL, 2010).

Para ministrar as aulas os professores foram treinados em curso específicos visando à perpetuação do modelo conteudista experimental. Observa-se que desde aquele período até os dias atuais muitas práticas e metodologias que ainda resistem ao tempo têm sua origem nesta época, fortemente identificado com a visão apenas conteudista (VIDAL, 2010,s.p.).

Em 1961 o ensino da disciplina de Física recebeu investimentos para adquirir materiais adequados para que pudesse haver aulas experimentais, devido ao movimento de reforma da educação brasileira com a instituição da primeira Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional (LDB) em 1961 (PERNOMIAN, FUSINATO, 2013).

Em 2008 houve a necessidade de reformular o ensino de Física e também de outras disciplinas, e essa reforma foi proposta pela Secretaria de Estado da Educação e pela Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (DCE). Essa reforma foi necessária devido ao fato que perceber que diversos alunos não conseguiam compreender os princípios físicos básicos que fazem parte do cotidiano (DCE, 2008).

Hoje em dia, o ensino de Ciências no Brasil passou por uma reestruturação. Isso, por sua vez, causará danos de várias maneiras, afetando organizações, currículos escolares, treinamento de professores e muito mais. Para o estudo de alunos do ensino médio (SILVA, 2021).

A reforma também prevê um aumento gradual da carga horária do ensino médio de 800 horas por ano letivo para 1.000 horas, ou 3.000 horas para todo o ensino médio. Destes, 1.800 foram identificados como tendo que se comprometer com BNCC (comum a todos) e 1.200 horas serão utilizadas para implementação e prática pedagógica prevista no itinerário formativo (SILVA, 2021).

3.2 A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA FÍSICA PARA O ENSINO

A sala de aula é um lugar onde convergem contradições sociais, conflitos psicológicos, questões científicas e noções de valores, tanto para professores quanto para alunos. De uma forma muito tradicional de olhar, atestamos que o papel do professor é ensinar e o papel do aluno é aprender. Essa visão pode reduzir os processos de ensino e aprendizagem a uma perspectiva mecanicista e livre de contexto (FONSECA; SOARES; MAGALHÃES, 2016).

A evolução histórica da humanidade mostra que os conceitos vão se modificando constantemente. Essa evolução é contínua e dinâmica, com valores, crenças, conceitos e ideias em constante mudança, e está diretamente ligada ao olhar e à experiência do ser humano, constituindo um referencial que permite a organização da sociedade em particular da comunidade científica, quando oferece continuamente novos modelos de compreensão da realidade. A aceitação ou resistência a novos conceitos ou ideias reflete diretamente na abordagem teórica e prática do trabalho de especialistas em todas as áreas do conhecimento (SANTOS, 2016).

A história da física traz significado ao mundo que possibilita interpretá-lo, facilitando a capacidade humana de compreender conceitos e pensar sobre eles. A descoberta de um conceito mostra não somente como o conceito foi criado, mas, sobre-tudo, seu porquê: a história mostra soluções para diversas questões, revela o que o conceito faz na teoria, sua função e seu significado, revive o pensar de uma época, revelando os elementos do pensamento dessa época. Esclarecer como o conceito é erigido. Ele também mostra "buracos" em conceitos antigos sendo preenchidos por novos, e vivencia os momentos-chave do próprio ato intelectual na criatividade científica (SANTOS, 2016).

A física é, portanto, uma ciência que investiga a natureza do conhecimento

científico e tenta provar que o conhecimento da natureza é possível. Tornar compreensível as leis da física, compreender o significado delas, contornando essa ciência menos abstrata para o discente, por meio da evolução do seu noção suas ideias, baseando essas ideias de forma adequada, requerendo um artifício de entendimento, reflexão e pertinência de significados ao ensino, em interação com o meio social, ao compuser a cultura e por ela ser composto, e não ponderando tornando o aluno um mero "reprodutor" de noções previamente situados, por meio de associações despóticas e descontextualizadas que, muitas vezes, não lhe autoriza atribuir significado algum (SANTOS, 2016).

A história da física é, em nossa opinião, extremamente importante no processo de ensino-aprendizagem. Isso porque pode promover sentido ao atuar como ponte entre o que o aluno já sabe e o que é novo para ele, levando a interações evolutivas entre a geração mais velha.

A pedagogia com base na proposta de Ausubel (1980), não apenas avalia uma determinada "estrutura" como pedagogia, mas antes de tudo avalia o educando como pessoa, como participante do processo de construção da aprendizagem e não como mero intermediário, depende de métodos de ensino que ignoram a capacidade de assimilação de informações (SANTOS, 2016).

As condições para a ocorrência da aprendizagem significativa implicam a compreensão de que a aprendizagem ocorre em cada indivíduo, imbricando-se nas relações do ser que aprende com o objeto de conhecimento, em cada situação específica; na interação sujeito / aluno com sujeito / professor em um contexto cultural e social ao qual pertencem (FONSECA; SOARES; MAGALHÃES, 2016).

Para que a aprendizagem seja significante, é necessário compreender o processo de modificação do conhecimento e reconhecer a importância dos processos mentais nesse desenvolvimento. Segundo Ausubel (1980), o material a ser assimilado deve ser potencialmente significativo, deve haver um conteúdo mínimo na estrutura cognitiva do indivíduo com subposições suficientes para satisfazer necessidades relacionais e que o aprendiz apresente uma disposição para o relacionamento e não para uma simples memorização mecânica, muitas vezes até simulando uma associação.

Através da história desta ciência, tenta-se esclarecer e dar sentido ao mundo em que vivemos. A busca por um equilíbrio entre o ensino da história da Física e o

ensino da Física curricular é uma tentativa de humanizar esse componente curricular, tornando seu ensino mais prazeroso, direcionado a todos, criando condições para que o aluno tenha a oportunidade, o estímulo para a compreensão da Física, além do trabalho sobre as relações sociais no ambiente escolar (FONSECA; SOARES; MAGALHÃES, 2016).

As mudanças de conceitos ocorrem de tempos em tempos e acompanham a linha histórica da humanidade. Para entender melhor essas mutações, uma abordagem histórica do ensino de Física ajuda os alunos a se expressarem de forma diferente em relação à disciplina a descobrir uma Física de questões que permite novas descobertas em seu desenvolvimento pessoal (SANTOS, 2016).

3.3 METODOLOGIAS ATIVAS

Nem todas como metodologias são consideradas ativas. O termo "metodologias ativas" é geralmente usados para se referir a uma abordagem de ensino em que os alunos são incentivados a participar de atividades do processo de aplicação. Essa abordagem enfatiza uma construção do conselho pelos próprios alunos, em vez de simples informações sobre o professor.

Disciplinas diferentes requerem abordagens e razões diferentes para sua criação. Isso porque diferentes pessoas exigem diferentes compreensões da relação entre professor e aluno, que deve ser plenamente explicada para que seja construída. Encontrar uma maneira de expressar esse processo é importante porque ele precisa ser acomodado por quaisquer mudanças futuras (ARAGÃO; SOARES, 2014).

Antes de se envolver em um ambiente de aprendizagem, todos os participantes devem primeiro analisar e criticar seu estado atual de compreensão. Esse processo é chamado de problematização e é crucial para o processo de aprendizagem. A educação não é simplesmente transferir informações. Deve ser uma oportunidade para o aluno tomar consciência de seu processo de aprendizagem, que passa a ser o foco dos esforços de seus professores como facilitadores (ARAGÃO; SOARES, 2014).

A inovação na educação requer um sistema de ferramentas educacionais,

de acordo com os escritores Aragão e Soares (2014).

Estes incluem métodos de ensino e aprendizagem que exploram problemas reais e incorporam experiências externas. Os métodos de ensino-aprendizagem usam conhecimentos teóricos básicos misturados com questões do mundo real para criar novas ideias (ARAGÃO; SOARES, 2014).

Embora haja abundância de literatura acadêmica sobre o processo de ensino-aprendizagem brasileiro, algumas das melhores contribuições ainda estão emergindo do próprio processo. Atualmente, este sistema passa por um período de transição que exige uma mudança significativa de forma a proporcionar aos alunos mais dinamismo e riqueza. Muitos no sistema educacional veem os alunos como meros espectadores assistindo a um modelo mecanicista de ensino. Os professores simplesmente repetem as informações e os alunos as retêm sem qualquer alteração. Conseqüentemente, provoca a necessidade de novas filosofias e métodos de ensino (BACKES, 2012).

Formando a base da instrução em sala de aula, as metodologias ativas promovem o crescimento intelectual dos alunos, priorizando suas necessidades. Por outro lado, os métodos tradicionais de ensino priorizam as informações repassadas pelo instrutor (BACKES, 2012).

Os métodos ativos de aprendizagem proporcionam aos usuários uma experiência da perspectiva da vida real. Eles oferecem uma maneira mais dinâmica de aprender e dão um senso de criatividade ao processo. Esses métodos funcionam como um complemento aos métodos tradicionais de ensino; eles agem como uma ponte entre a educação e a vida real (BACKES, 2012).

Metodologias ativas requerem autonomia como pedra angular. Eles não substituem os métodos tradicionais de ensino-aprendizagem, mas deixa de enfatizar a instrução e colocando o aluno no centro do processo. Isso interfere na educação brasileira, que se caracteriza por uma estrutura rígida que não atende às necessidades dos alunos. Além disso, oportuniza novos ciclos através da criação de novas oportunidades de aprendizagem autodirigida por meio de metodologias ativas nas escolas que as utilizam (BARRETO; XAVIER; SONZAGNO, 2018).

Os métodos de aprendizado ativo utilizam recursos da web para criar sistemas de componentes interdependentes. Esses sistemas aproveitam as informações e criam objetivos comuns entre os participantes. Novos conhecimentos

são adquiridos interagindo com o objeto através da web. Esse processo envolve alunos, professores e tutores trocando informações por meio de suas interações online. Essa troca permite que eles tomem conhecimento uns dos outros e os apliquem de novas maneiras (BARRETO; XAVIER; SONZAGNO, 2018).

Componentes curriculares diferentes transmite uma visão do mundo de forma diferente. Muitas pessoas acreditam que a natureza não é dividida em partes, como psicologia, sociologia, biologia, química e física. Eles também acreditam que assuntos diferentes criam barreiras quando reunidos em um só lugar. Pessoas dessas diferentes disciplinas trabalham juntas em um projeto para ajudá-las a entender mais umas às outras e ao projeto. Isso os ajuda a dominar diferentes ferramentas e recursos de aprendizado (BARRETO; XAVIER; SONZAGNO, 2018).

Com base nesse argumento, consideramos que "O ensino da Física deve ser um processo de construção de conexão, em que o aluno é o protagonista e o professor é o facilitador." (L. S. Vygotsky).

3.4 IMPORTANCIA DO USO DE ESTRATÉGIAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A palavra estratégia, surgiu no meio militar, podendo ser compreendido entre os militares como "a arte de provocar e dirigir grandes movimentos militares", ou seja, pode-se entender que a estratégia tem o intuito de projetar, ordenar e também orientar algumas operações militares tendo como objetivo alcançar a meta proposta. No ambiente educativo, a estratégia, pode ser considerada de forma parecido, com o conceito utilizado no ambiente militar, entretanto, no ambiente escolar, utilizam-se outros meios para poder alcançar o objetivo proposto, como por exemplo, aplicação de atividades, brincadeiras etc. (LUCKESI, 2015).

As estratégias de ensino oferecem ao professor uma variedade de alternativas para planejar as aulas de diferentes maneiras, com o objetivo de potencializar e proporcionar aos alunos oportunidades para atingir o objetivo pretendido em cada tarefa proposta pelo professor, dessa forma, as estratégias potencializam o cotidiano do professor e são elementos importantes para aprimorar e/ou transmutar a forma de abordar determinado assunto (LUCKESI, 2015).

As estratégias de ensino, pode-se dizer que fazem parte de um grupo de

decisões na qual os professores necessitam escolher em algum momento para de certo modo auxiliar a ele a passar o conteúdo em sala de aula. Anastasiou e Alves (2014, p. 71) advertem que:

As estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre onde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinagem. Por isso, os objetivos que norteiam devem estar claros para os sujeitos envolvidos – professores e alunos – e estar presentes no contrato didático, registrado no Programa de Aprendizagem correspondente ao módulo, fase, curso, etc.(ANASTASIOU; ALVES, 2014, p. 71).

Os procedimentos de ensino geram diversas consequências, para deixar os procedimentos de ensino bem definidos é necessário que se tenha uma proposta pedagógica devidamente estruturada, ao do docente precisar estar preparado para o procedimento que o mesmo escolheu para aplica em sala de aula (LUCKESI, 2015).

No processo de ensino-aprendizagem, vários são os fatores que interferem nos resultados esperados: as condições estruturais da instituição de ensino, as condições de trabalho dos docentes, as condições sociais dos alunos, os recursos disponíveis. Outro fator é o de que as estratégias de ensino utilizadas pelos docentes, devem ser capazes de sensibilizar (motivar) e de envolver os alunos ao ofício do aprendizado, deixando claro o papel que lhe cabe (MAZZIONI, 2016, s.p.).

É necessário que o professor possua a habilidade de conseguir saber o melhor processo de ensino, no qual se adapte melhor baseando-se nas individualidades de cada um dos seus alunos, afinal cada um possui suas próprias características.

3.5 O ENSINO DA FÍSICA DE ACORDO COM OS PCN'S

A natureza prática da Física no Currículo Nacional permite que ela seja combinada com várias outras disciplinas para criar uma experiência significativa para os alunos. A combinação dos campos da Física e outras disciplinas resulta em inovação na vida cotidiana e no avanço da tecnologia. Com o tempo, isso levou a muitas grandes descobertas científicas e avanços tecnológicos. No entanto, muitos profissionais percebem este como um campo precário devido aos constantes questionamentos e dúvidas que advêm da disciplina que está sendo

ministrada no Ensino Médio. Isso os leva a criar novas ideias por meio da reflexão, discussão e análise das experiências atuais (FERREIRA, 2012).

Um professor deve definir com antecedência quais tópicos são abordados na física do ensino médio. Isso ocorre porque é impossível cobrir todo o material em um determinado curso. A pergunta mais importante na hora de decidir o que ensinar é "O que deve ser ensinado em Física?". A BNCC define o local da Física na Educação Básica, deve ser desenvolvida para a composição de princípios, conceitos e métodos da Física, como uma capacidade de aplicação de problemas, investigação científica e composição do mundo físico e técnico. Além disso, a BNCC destaca uma importância ao desenvolver nos estudantes, atitudes científicas, como uma curiosidade, uma criatividade, uma perseverança, uma ética e uma responsabilidade social.

Isso porque é importante que os alunos estejam preparados para possíveis situações futuras. Eles precisam aprender novas habilidades que possam ajudá-los a superar essas situações. Os professores também precisam considerar o ambiente ao criar um plano de aula. Eles devem olhar para os objetivos pedagógicos da escola, bem como as habilidades necessárias para os alunos atingirem esses objetivos (ARAÚJO; UCHOA, 2015).

O PCN ajuda os professores a desenvolver habilidades importantes e aprender como integrar seu conhecimento de ciências naturais com codificação, idiomas e ciências humanas. A manutenção dessas relações requer conhecer os métodos de comunicação da Física, o contexto histórico e os aspectos sociais (ARAÚJO; UCHOA, 2015).

O Brasil precisa de uma educação atual e precisa para formar pensadores críticos no clima atual. Este plano descreve cada assunto que um aluno deve aprender e discute o que deve ser aprendido em cada série. Os professores cumprem essa missão seguindo as orientações delineadas por essas diretrizes (FERREIRA, 2012).

O contexto adequado para qualquer assunto é fundamental para a compreensão. Os alunos devem contextualizar as informações que aprendem - incluindo o material contido em cada PCN - e considerar as implicações do que estão aprendendo. Ao fornecer essa estrutura, os alunos podem entender melhor o que estão estudando. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1999

estabelecem que assuntos interdisciplinares devem ser abordados por escolas, professores e alunos para melhor compreender, intervir, mudar ou prever algo. Isso ocorre porque escolas, professores e alunos precisam sentir a necessidade de explicar coisas fora de sua disciplina. Além disso, assuntos interdisciplinares devem ser mais de um olhar; eles são encorajados a atrair vários olhares (FERREIRA, 2012).

O trabalho escolar geralmente envolve os alunos recebendo informações passivamente. Isso porque eles aprendem memorizando sem nenhuma curiosidade. Eles desejam entender o mundo ao seu redor devido à sua curiosidade inata. Os PCNs de 2002 afirmavam que os jovens estudantes manifestam essa curiosidade ao interagir com seus ambientes acadêmicos. Práticas formais, decorativas e opressivas são observadas em muitas escolas secundárias todos os dias. Isso inclui aulas de ciências que os alunos consideram difíceis, como física. (FERREIRA, 2012).

É imperativo adquirir conhecimentos e compreender cada disciplina fundamental da ciência, mas não bastam por si só; as escolas também precisam considerar quando e como aplicar esse entendimento. Isso ocorre porque nenhuma teoria educacional ou currículo atual exige isso. No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) concordam com isso ao afirmar que os alunos não devem apenas memorizar os elementos da ciência sem entender como aplicá-los. Além disso, alicerçar os conhecimentos adquiridos em aplicações práticas aumenta a sua utilidade e eficácia.

Os alunos precisam se sentir conectados ao mundo ao seu redor para aprender verdadeiramente. A educação tradicional falha quando não conecta os alunos às suas vidas cotidianas. Os alunos não podem preencher essa lacuna de informações simplesmente memorizando fatos. Essa abordagem leva a uma perda das habilidades cognitivas e criativas naturais de que os jovens precisam. Ao ensinar os alunos, os educadores permitem que eles internalizem o conteúdo que aprendem. Esse processo é chamado de consolidação de memória e não é recomendado para ensinar física, matemática ou qualquer outro assunto (ARAUJO; UCHOA, 2015)

Como educadores, nosso objetivo é fornecer uma estrutura de aprendizado que estimule o pensamento crítico, a expressão criativa e a pesquisa dinâmica.

Fazemos isso incentivando os alunos a desenvolver um desejo de conhecimento sem depender da lógica e do bom senso.

Ao procurar candidatos adequados para determinados cargos, os empregadores procuram pessoas que possam fazer várias coisas. Isso os torna mais versáteis, o que é importante na força de trabalho atual. Eles querem que os alunos analisem cada candidato, por conta que a depender da instituição exige que o candidato se apresente aos alunos, para que deste modo possa ter uma opinião dos alunos em relação ao candidato e que examinem suas características específicas. Depois, eles devem olhar para suas habilidades e atributos que os tornam dinâmicos e de raciocínio rápido. Os alunos precisam praticar o conhecimento global e aprender como responder em qualquer situação. Se um aluno preferir se concentrar em apenas uma coisa, ele ou ela pode perder oportunidades de avançar em sua carreira (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

Anteriormente, notou-se que o conhecimento de um aluno é considerado ao determinar suas necessidades de aprendizagem. Sua carga de conhecimento também desempenha um papel nisso; os PCNs observam pistas sociais para determinar quando um aluno está aprendendo. As pessoas naturalmente incorporam novas informações em suas vidas diárias sem passar pela escolaridade formal. A aquisição de novas informações dessas maneiras compõe a grande maioria do conhecimento de alguém por padrão. Como um bônus adicional, a aquisição de novas informações por meio da família, país, amigos, vizinhança e o resto do ambiente também é útil (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

A educação requer análise e revisão constantes devido à sua natureza social. O processo pode estagnar se a mudança não for constantemente considerada e implementada. Existem várias barreiras que impedem que as práticas educativas avancem, mas ultrapassar limites pode levar ao sucesso. Pessoas partindo do mesmo lugar podem criar novos caminhos que outros seguem. A criação de um conhecimento crítico e dinâmico por meio da integração de todos os aspectos do entendimento em um todo coeso é o objetivo dos PCNs. Além disso, essas habilidades podem ser usadas pelos instrutores para construir uma compreensão precisa e abrangente do conhecimento científico global. Além disso, eles podem usar temas transversais para incentivar o conhecimento do

senso comum em todos os alunos (FERREIRA, 2012).

A busca por novos conhecimentos se baseia em temas interdisciplinares. Isso aponta os alunos na direção do estudo da física e seus muitos subcampos relacionados, graças à sua relevância para a vida cotidiana. Estudar física hoje é mais significativo do que no passado, graças ao aumento do dinamismo. Fazer isso os tornará participantes mais bem informados da comunidade, e é por isso que os cidadãos críticos precisam se educar. A educação deve reforçar seus direitos e deveres como cidadão, a fim de trabalhar de forma mais eficaz com seus preconceitos (TIRONI *et al.*, 2013).

Os PCNs acreditam que entender o contexto do cotidiano é fundamental no ensino de Física. Eles acreditam que a melhor forma de conseguir isso é incluir a física nas questões e tópicos atuais que são socialmente relevantes. Com isso, esperam formar um aluno crítico e social. Por conta disso, acredita-se que o conhecimento cotidiano deva ser incorporado à física em sala de aula. Isso fornece uma razão para incorporar o conhecimento científico na vida diária das pessoas (TIRONI *et al.*, 2013).

Para a Física em particular, o PCN reitera a importância de dar um novo sentido ao ensino trata-se de edificar uma visão da Física que se centre na formação de cidadãos contemporâneos, ativos e solidários, com ferramentas de compreensão, intervenção e intervenção. Eles também esperavam que a competência faz sentido se introduzida no contexto atual e combinada com outros conhecimentos.

A rigor não faz sentido desanexar competências de conteúdos, pois competências são consideradas como conteúdos escolares, assim como valores e atitudes. Isso fica mais claro quando os PCN enfatizam que o conhecimento específico da Física é relevante quando deixa de ter um fim em si mesmo, para trespassar a ser entendido como instrumento de compreensão do mundo . No entanto, tal posicionamento não deve ser confundido com uma visão pragmática, mas sim com uma dimensão humanista, como indica o documento (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens necessários que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação

Básica, para que sejam garantidos seus direitos de aprendizagem e exploração, em concordância com o disposto no Plano Nacional de Educação (PNE).

Este documento normativo aplica-se apenas à educação escolar, conforme definido no § 1º do art. 1º da lei de Orientação e bases da educação Nacional (LDB, lei nº 9.394/1996)¹, e é norteado por princípios éticos, políticos e estéticos cujo objetivo é a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais da educação Básica (DCN).

O PCN descreve resumidamente o uso da tecnologia, com ênfase no uso do computador rádio e televisão. A BNCC detalha, em diferentes competências, a necessidade de trabalhar com imagens, timbres e diferentes linguagens digitais.

3.6 LEGISLAÇÃO DO ENSINO MEDIO

Atualmente, o Brasil enfrenta uma situação precária quando se trata da educação dos alunos. Embora tenham avançado significativamente na educação básica e nos níveis de educação, ainda estão longe de serem iguais. Atualmente, mais de 50% dos alunos de 15 a 17 anos não frequentam o ensino médio. Além disso, maiores de 18 anos não concluíram o ensino médio. Isso leva a uma dívida significativa para a nação porque muitos adultos e adolescentes mais velhos têm dívidas relacionadas à educação básica (FERRETTI, 2015).

Várias iniciativas governamentais, como o Plano Nacional de Educação de 2001 e o Plano de Desenvolvimento da Educação de 2007, delineiam um sistema nacional de educação pública que atenda às necessidades dos diversos grupos culturais e sociais do Brasil. Essas iniciativas, juntamente com outras políticas, diretrizes e ações, formam um possível sistema de educação pública nacional que atenda às necessidades dos cidadãos brasileiros (FERRETTI, 2015).

Há uma oportunidade histórica de reduzir a desigualdade educacional na agenda do governo federal. Isso se deve à decisão política de priorizar a educação. Em decorrência disso, a Lei 9.394/1996 — Lei de Diretrizes e Bases da Educação — incluiu a educação em seu primeiro artigo. A parte de ensino médio da LDBEN passou a ser uma entidade própria. Isso significava que o ensino médio poderia se

integrar à profissionalização ao prever que “os alunos do ensino médio estarão preparados para as profissões técnicas uma vez concluída a educação geral” (art. 39-42 da LDBEN). Adicionalmente, a LDBEN incluiu o art. 39-42 que definem a “educação profissional” em contraste com a educação primária e secundária (BRASIL, 2014).

A LDB, determina a continuidade estadual da implantação do ensino médio obrigatório. O Plano Nacional de Educação do Brasil de 2001 foi criado pela Lei 10.172. Além de várias outras mudanças, esse plano estabeleceu metas de dez anos que melhorariam a qualidade da educação, garantiriam o acesso à educação a todos os brasileiros, aumentariam a população geral de escolarização e reduziriam a desigualdade social e regional no sistema educacional do país. Este plano também é responsável pela expansão dos atendimentos na Educação Infantil, Ensino Médio e Ensino Superior (BRASIL, 2014).

À medida que essas metas foram sendo formadas, uma reavaliação de cinco anos foi planejada. Uma das metas mais importantes desse plano em relação ao ensino médio é garantir o acesso ao ensino médio regular em até três anos após a conclusão de todos os alunos que iniciaram o Ensino Fundamental com 6 anos ou mais (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

A Constituição Federal do Brasil e a Lei nº 9.394/96, estabelece um sistema educacional nacional baseado em duas etapas. A primeira etapa é a educação infantil e a segunda etapa é o ensino superior. O objetivo do primeiro estágio é educar os alunos para que possam participar efetivamente da vida pública e desempenhar funções básicas de trabalho. Além disso, esta primeira etapa ajuda os alunos a desenvolverem habilidades essenciais que podem usar ao longo de suas vidas (BRASIL, 2014).

A LDB considera o art. 35 como estabelecendo que o Ensino Médio é a última etapa da Educação Básica, que é definida como um período de educação que leva ao desenvolvimento do indivíduo. Afirma que o Ensino Médio proporciona as competências necessárias para o aproveitamento futuro, como a formação comum para o exercício da cidadania e a educação para a progressão na carreira (art. 22) (FERRETTI, 2016).

Todo cidadão precisa adquirir uma educação básica que estabeleça as bases para a educação futura. Isso envolve a educação elementar, que forma as

bases para uma educação posterior mais avançada. Anteriormente a essa primeira etapa da educação vem a Educação Infantil, que fornece uma base para a educação institucionalizada mais tarde na vida. A próxima etapa seria o ensino médio – que completa o ciclo da educação básica (FERRETTI, 2016).

3.7 PROBLEMAS E DESAFIOS NO ENSINO DA FÍSICA

Ainda hoje, a física ainda está longe de ser uma disciplina dominante na maioria das escolas devido ao forte desinteresse dos alunos pelos cursos. Portanto, parece mais do que essencial a transformação do ensino de Física, trocando o que é tradicionalmente oferecido nas escolas públicas e particulares por algo mais atrativo, que vise os conceitos físicos não apenas como mera curiosidade, mas como física que visa explicar e documentar diferentes tipos de fenômenos, constituindo uma nova visão dos temas abordados. Assim, torna-se uma disciplina capaz de atender às mais diversas necessidades que podem surgir no dia a dia das salas de aula (FERRETTI, 2016).

As falhas de ensino têm consequências graves. Isso pode aumentar a taxa de abandono e aumentar a taxa de repetência. Observar, no entanto, que as dificuldades de aprendizagem são mais comuns quando se trata de ciências exatas, especialmente física. Grande parte dessa carência se deve ao simples fato de que a física não é ensinada em turmas suficientes nas escolas de ensino médio, o que cria uma resistência nos alunos que as leva a evitar ou não gostar de física.

Para um bom resultado de aprendizagem, é muito significativo que o aluno e o professor estejam motivados e interessados no conteúdo a ser abordado. Infelizmente, este não é notoriamente o cenário encontrado na maioria das salas de aula, na maioria dos casos os alunos estão estudando para trespassar de ano e os professores estão trabalhando para receber seus salários. No campo das ciências exatas e naturais, mais especificamente na física, cálculos e teorias exacerbavam a situação.

Por fim, justificam-se que tal prática se deve à repetição da cultura da formação acadêmica dos professores, já que no contexto histórico a física era

educada com ênfase na resolução de exercícios para o vestibular, etc. (FERRETTI, 2016).

Outro desafio achado é a chamada educação bancária, os alunos não são levados à reflexão ele foi simplesmente levado a supor que tudo o que lhe era passado era indiferente, sem nenhum aprendizado significativo e não desenvolve o senso de crítica esperado (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

A imagem que as pessoas têm da física é outro obstáculo a ser superado. A grande maioria dos alunos no final do ensino básico é atraída e estimulada pela curiosidade, com o objetivo de descobrir novos horizontes no campo da física e outras ciências. Contudo, ao chegar ao ensino médio, frustram-se com as poucas aulas de física disponíveis e com aqueles que dão pouca atenção à realidade ou aos seus interesses e, a partir desse momento, a disciplina torna-se difícil de entender e prazerosa é considerada uma disciplina desagradável.

Em muitos casos, mesmo saindo da universidade com uma visão diferente e inovadora, quando novos professores ingressam na prática profissional, acabam não praticando o que vivenciaram, devido a fatores como a complexidade pedagógica e as limitações achadas no ambiente escolar, a soluções porque estão fora do âmbito da sua formação.

4 DIFICULDADES NO ENSINO DE FÍSICA

Mudanças no ensino de física exigidas pelos novos requisitos curriculares do ensino médio precisam ser consideradas ao escolher novos professores. Essas mudanças afetam a forma como as informações sobre o ensino são disseminadas e como são aplicadas pelos futuros professores (TIRONI *et al.*, 2013).

As dificuldades de aprendizagem do aluno decorrem da maneira como ele organiza seu conhecimento de mundo percebido de acordo com as teorias implícitas que ele sustenta sobre o mundo. Isso o leva a organizar inadequadamente suas informações, o que, por sua vez, impede sua capacidade de compreender a física ensinada na escola (TIRONI *et al.*, 2013).

A compreensão de física de um aluno deve ser correlacionada com as teorias que estão estudando. Isso significa que os professores devem contextualizar suas aulas para que os alunos possam ver a teoria e a prática lado a lado. Isso dá aos alunos maiores incentivos para criar seu conhecimento.

Os alunos devem aprender uma perspectiva diferente do mundo ao considerar suas ideias sobre física. Isso exige que eles alterem sua compreensão de como suas crenças funcionam. Os alunos não entendem de física quando realizam exercícios que são irrelevantes para estudar o assunto. Em vez disso, eles precisam observar a Física em ação (MELO; CAMPOS; ALMEIDA, 2015).

Ao ensinar os alunos sobre a importância de incorporar a física na vida cotidiana, devem ser usadas perguntas e comentários que chamem a atenção deles para a aula. Diferentes fontes são importantes; é importante que todos ajudem os alunos a construir seus conhecimentos. É imperativo apresentar aos alunos problemas filosóficos difíceis de superar. Ao abordar criativamente esses obstáculos, os alunos envolvem suas mentes e corpos simultaneamente (BONFIM; GUIMARÃES, 2015).

Os professores precisam se envolver com o processo de aprendizagem, oferecendo oportunidades para que tanto o aluno quanto o professor se envolvam. Eles também devem criar um ambiente intelectualmente estimulante que motive os alunos a trabalharem juntos e participarem das discussões em classe. Além disso, os professores devem incentivar os alunos a trabalhar juntos para alcançar objetivos comuns (BONFIM; GUIMARÃES, 2015).

Muitos alunos lutam para entender a Física na escola. Isso ocorre porque eles enfrentam várias dificuldades de aprendizado ao tentar compreender certos conceitos e exemplos. Portanto, é importante que os professores enfatizem isso durante seus planos de aula. Apesar das pesadas cargas de trabalho atribuídas a eles, isso faz com que os professores escolham tópicos que são importantes para eles, em vez de se concentrar no currículo (BONFIM; GUIMARÃES, 2015).

O despreparo inerente aos alunos do ensino médio fica mais evidente quando se trata de disciplinas de física como as ciências naturais. Muitos tópicos estão incluídos no currículo de educação padrão, mas esses tópicos são frequentemente negligenciados quando os jovens não os entendem. Isso porque eles têm que prestar vestibular e aprender novas disciplinas antes de entrar no ensino médio. Embora a indisponibilidade do aluno surja em muitos campos de estudo. Mas isso é mais pronunciado nas ciências naturais.

Alunos com dificuldades de aprendizagem que não estudam o assunto e cujas vidas estão cheias de memórias desagradáveis são frequentemente ditos que a física é "louca". Muitas pessoas afirmam que seus ex-professores dessa disciplina não foram capazes de transmitir seus conceitos adequadamente, eles também relatar notas baixas ou *feedback* negativo dos professores.

A maneira como o material é compartilhado com os alunos influencia dramaticamente sua percepção da física. Comumente, as universidades apresentam suas disciplinas por meio de um método expositivo. Isso significa que o professor apresenta o material e os alunos observam. Essa abordagem pode levar os alunos a desenvolverem dificuldades ao tentar relacionar seu cotidiano com o material que está sendo estudado. Uma das muitas razões pelas quais isso acontece é porque muitas vezes os professores compartilham informações em livros didáticos por meio de reproduções de cálculos sem qualquer relação com a vida cotidiana (FREITAS; SOUZA, 2011).

As escolas brasileiras geralmente carecem de interdisciplinaridade quando se trata de ensinar física. Eles se concentram apenas em fórmulas matemáticas como meio de instrução, em vez de se complementarem. Quando perguntadas por que isso acontece, as escolas frequentemente afirmam que os alunos não sabem física porque não são bons em matemática (FREITAS; SOUZA, 2011).

Acredita-se que aspectos adicionais da educação devem ser incluídos para aprender física de forma eficaz. Alguns acreditam que os professores podem mudar o foco de suas aulas de matemática para contextualizar ciência, tecnologia e sociedade. Acredita-se que isso tornaria os alunos mais familiarizados com assuntos de que precisam em seu dia a dia (BONFIM; GUIMARÃES, 2015).

Compreender a ciência por trás de um assunto requer ver a interconexão de suas várias partes. Isso é difícil quando o conteúdo é separado por professores e estudado em clima de competição. Além disso, entender como os fenômenos físicos interagem requer cooperação com colegas e experimentos compartilhados. Isso não é possível quando o conteúdo é estudado sozinho ou em grupos que não trabalham juntos para fazer contribuições.

Sem a compreensão da ciência, os alunos não entendem a física e, portanto, lutam para aprendê-la. Acredita-se que seja por isso que aprender física na adolescência é difícil; as barreiras geralmente presentes em suas mentes podem nem existir. Isso pode causar menos estresse mental ao estudar novas informações de física e menos confusão ao aprender sobre novos conceitos (FREITAS; SOUZA, 2011).

O conceito de alfabetização científica é definido em inglês como Science Literacy. É o mesmo conceito de alfabetização científica, que pode ser traduzido como “alfabetização científica”. Ambos os termos se referem à capacidade de compreender e resolver problemas usando a ciência. Qualquer pessoa pode ser alfabetizada cientificamente se tiver uma compreensão completa da ciência. Paulo Freire acredita que uma pessoa alfabetizada existe devido à capacidade de se conectar com palavras escritas e seu ambiente circundante. Isso permite que eles criem um paralelo entre alfabetização e alfabetização científica. É porque ambas as tarefas exigem que as pessoas relacionem o conhecimento escrito ao seu mundo cotidiano (NASCIMENTO, 2010).

O aprendizado e o ensino eficazes em física requerem a consideração de vários fatores além da alfabetização científica. Entre elas está a necessidade de preparação profissional para se tornar professor de física. Embora esse profissional possa não ter se engajado em métodos que agradam a todos os públicos, ele provavelmente transmitiria o conhecimento apenas no formato em que o aprendeu (FREITAS; SOUZA, 2011).

As escolas devem apoiar e estruturar projetos de professores em andamento para implementar ideias da sala de aula. Além disso, as escolas precisam fornecer formação continuada para os professores; isso porque os educadores precisam naturalmente se preparar para explorar estratégias pedagógicas. Estes incluem a sala de aula experimental, focada nas necessidades dos alunos, e uma aula expositiva.

Novos métodos de ensino exigem que as escolas criem uma estrutura com estruturas preexistentes, como salas de aula à prova de som, projetores e estruturas arejadas. Requisitos adicionais incluem laboratórios com manutenção regular, um espaço amplo sem poeira e giz e um suprimento acessível de eletricidade (SILVA, 2019).

Dadas as dificuldades apresentadas, os alunos têm dificuldade em aprender física durante toda a sua vida acadêmica. Eles não podem escolher esta área como matéria de formação porque não conseguem aprendê-la adequadamente. Existem poucos profissionais nessa área e muitos físicos profissionais optam por outras carreiras. Esses alunos devem ter incentivos para aprender física; eles também devem considerar estudar esse assunto na faculdade (SILVA, 2019).

Como consequência necessária, os alunos devem entender a necessidade de analisar e entender a física adequadamente. Devem ser capazes de compreender os fenômenos físicos que ocorrem no ambiente circundante e transmitir com excelência o seu entendimento. Significando que as escolas devem considerar o salário dos professores, os recursos disponíveis para o trabalho e a formação metodológica. Pois, precisam fornecer os melhores métodos e materiais de ensino possíveis, além de conquistar os alunos utilizando os melhores métodos (SILVA, 2019).

Devido aos pontos apresentados nesta lição, é importante mudar a forma como a física é ensinada aos alunos. Dessa forma, eles podem entender a maneira tangível como o assunto impacta suas vidas e criar uma experiência interdisciplinar que os atraia. Essa mudança é necessária para que os futuros cidadãos possam compreender a importância do pensamento crítico e do conhecimento científico. Também é necessário que os futuros cientistas e inovadores tecnológicos sejam formados. Portanto, é vital que todas as partes trabalhem juntas – escolas, ministérios, alunos, pais e responsáveis – para criar uma representação precisa do

que é a física e sua importância para a humanidade (SILVA, 2019).

4.1 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Muitas pessoas ainda tentam encontrar professores de física devido à alta demanda por seus serviços. Muitos encontram professores por meio de métodos alternativos, como aqueles com outros graus de educação ou sem nenhuma educação formal (NASCIMENTO, 2010).

A exigência legal de formação inicial para atuação no ensino fundamental nem sempre pode ser cumprida, em função das deficiências do sistema educacional. No entanto, a má qualidade de ensino não se deve simplesmente à não formação inicial de parte dos professores, resultando também da má qualidade da formação que tem sido ministrada. Este levantamento mostra a urgência de se atuar na formação inicial dos professores. (PCN, 1998, p.30)

É no ensino médio que os alunos começam a perceber a falta de recursos. Isso porque a carência começa mais cedo na carreira educacional: o ensino fundamental. Além disso, isso se deve, entre outros fatores, à formação insuficiente dos professores. Isso ocorre porque muitos professores ainda lutam para mudar o ensino superior, apesar de seu desejo de criar um currículo mais aberto e desafiador. Uma razão para isso é que os professores não têm docentes de graduação capazes que exibem criatividade, questionamento e liderança. Apesar desses esforços, muitas dificuldades permanecem e precisam ser superadas antes que um currículo mais aberto possa ser criado (NASCIMENTO, 2010).

Instrução deficiente aliada à falta de treinamento leva os professores a se esforçarem ao determinar quais tópicos abordar e o que é mais importante. Além disso, os professores enfrentam uma decisão difícil ao decidir como aplicar suas lições no mundo real (FREITAS; SOUZA, 2011).

Mesmo que os fenômenos naturais e seus conceitos sejam esquecidos, as pessoas ainda gostam de estudá-los. Isso porque estudar esses assuntos ajuda a entender os mínimos detalhes, como a nanotecnologia. Também pode ser uma parte maior da vida de alguém, como entender as causas por trás das regularidades celestes.

Os professores apenas estão cumprindo o papel que as escolas lhes atribuem, sobrecarregando-os com trabalho adicional. Isso é necessário para que as instituições possam ajudar os professores a se concentrarem nas questões mais importantes, organizando seu tempo e fornecendo suporte extra quando necessário. As escolas precisam ajudar esses professores a encontrar o que realmente importa, apoiando-os a encontrar maneiras de ensinar consistentes com os objetivos pretendidos pelo currículo (FREITAS; SOUZA, 2011).

Como professores, o principal dever é encontrar novas maneiras de tornar o aprendizado e o ensino mais significativos, reciclando ideias continuamente. Outro fator que desestimula os professores é a falta de incentivos financeiros e reconhecimento do trabalho.

Investir na formação de professores é uma das soluções para melhorar uma qualidade do ensino, mas não é uma única. A formação de professores é fundamental para garantir que os documentos sejam preparados para desenvolver metodologias de ensino adequado, atualizadas e eficientes, e para lidar com as demandas e desafios do contexto escolar. Não é necessário esperar que os professores descubram como melhorar a si mesmos. Em vez disso, o financiamento público pode apoiar os professores enquanto eles continuam seu treinamento anual ao longo do dia de trabalho.

4.2 PERSPECTIVAS PARA A ATUAÇÃO DO PROFESSOR

Avanços em comunicação, entretenimento e outras áreas superam em muito os desenvolvimentos educacionais. Segundo especialistas, isso ocorre porque novas ferramentas tecnológicas como dispositivos portáteis e softwares de simulação são usados na educação.

Para acomodar uma nova realidade que enfatiza a tecnologia em detrimento da sala de aula, são necessários novos métodos de ensino. Isso ocorre porque os jovens estão mais inclinados para o uso de dispositivos portáteis. Novas ideias podem chocar e frustrar os professores que tentam transmiti-las. Mas os alunos precisam entender que os velhos paradigmas provavelmente nunca desaparecerão completamente. Em vez disso, eles devem aprender a adaptar sua compreensão

para incorporar novas teorias (SILVA, 2019).

É extremamente difícil definir com precisão qualquer ciência devido à necessidade constante de experimentar, mudar e confrontar a realidade com teorias sobre fenômenos naturais. As pessoas criam ferramentas para que possam ver melhor, medir com mais precisão, desconstruir e reverter sistemas naturais e criar novas ferramentas. Tudo isso é feito para entender melhor o mundo e se conectar com o desconhecido. Fazer isso resultou em muitos avanços que melhoram a vida de todos (SILVA, 2019).

Este profissional educacional requer uma fonte de conhecimento para informar sua prática. A obtenção dessa formação exige a análise dos procedimentos que emergem da experiência. Além disso, ele deve desenvolver uma prática reflexiva ao contemplar a natureza de suas intervenções pedagógicas. Por fim, ele deve explorar novos caminhos educacionais, investigando pesquisas e práticas alternativas (SILVA, 2019).

Os professores passam muito tempo sozinhos, pois a única recompensa por seus esforços é a aprovação dos alunos ou suas notas nas provas. Eles também precisam planejar as necessidades da escola, preenchendo formulários padronizados, como diários de classe e planejamento anual. Além disso, eles devem incorporar o currículo obrigatório da escola em seu processo de planejamento. Isso se deve principalmente às pesadas cargas de trabalho associadas ao ensino de Física (NASCIMENTO, 2010).

A influência de um professor sobre o desempenho escolar de seus alunos vai além do que apenas sua instrução. Cada professor precisa adaptar as aulas que ensina para convencer os alunos a querer aprender. Isso porque entender como o ensino pode ser eficaz e desenvolver o espírito escolar dos alunos são duas ações que mantêm influências positivas nos resultados dos alunos (FREITAS; SOUZA, 2011).

Nos Parâmetros Curriculares para o ensino médio aborda essa ideia:

Competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em articulação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos. Elas passam a ganhar sentido somente quando colocadas lado a lado, e de forma integrada, com as demais competências desejadas para a realidade desses jovens. Em outras palavras, a realidade educacional e os projetos pedagógicos das escolas, que expressam os objetivos formativos mais amplos a serem alcançados, é que devem direcionar o trabalho de construção do conhecimento físico a ser empreendido. (PCN, 2001)

Para ensinar Física adequadamente, os alunos precisam entender a importância do assunto, bem como sua capacidade de explicar muitas coisas diferentes. Conseguir isso requer o uso de novos métodos de ensino que criem experiências educacionais que sejam significativas e agradáveis (FREITAS; SOUZA, 2011).

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral entender quais são as maiores dificuldades encontradas por estudantes do ensino médio no processo de ensino-aprendizagem da física. A educação brasileira tem muitos pontos a serem melhorados, o que não é diferente no ensino da física. Existem várias investigações no campo que mostram que há problemas que precisam ser resolvidos com urgência para que os resultados da aprendizagem sejam significantes.

Há problemas em todas as áreas da educação com problemas de ensino, conteúdo, ensino, comportamento e história. A falta de metodologias adequadas, de materiais nas escolas para aulas práticas, a forma como muitos alunos veem a disciplina e como ela tem sido ensinada ao longo do tempo a partir da resolução de exercícios preparatórios para os vestibulares, levaram à situação atual.

É evidente que os alunos do ensino médio veem o estudo da física como um assunto difícil e pouco apreciado. Muitos fatores contribuem para essa percepção, inclusive os conceitos abstratos estudados na disciplina. Por conta dessas características, muitos associam a Física à Matemática: esta auxilia na explicação de aspectos do mundo natural da natureza por meio de conceitos simples, mas significativos.

Cada ramo das ciências tem suas próprias características específicas. Quando muitos alunos têm dificuldades em entender e compreender o mundo físico, seu interesse pelo assunto diminui rapidamente. Consequentemente, o foco principal dos professores deve ser o desenvolvimento de uma metodologia que comunique efetivamente as ideias do aluno sobre o mundo. Isso porque os professores têm uma enorme responsabilidade quando se trata de educar os alunos sobre a Física.

Alguns acreditam que os professores são favorecidos por suas escolas quando mantêm a ordem e o cumprimento em suas salas de aula. Por outro lado, a opinião do aluno sobre a eficácia de um professor geralmente depende do volume de ruído que emana de sua sala de aula.

Novas descobertas científicas levaram os educadores a se expandir fora de seu escopo de educação. Eles procuraram encorajar seus alunos a se preocuparem com o mundo além da sala de aula. Por causa disso, o fardo dos educadores cresce

a cada nova descoberta científica. Isso ocorre porque os alunos não veem a correlação entre o que estudam e como isso os afeta na vida diária. Carros em movimento vêm à mente ao considerar isso. A maioria dos alunos que estudam esse fenômeno não entende sua relevância desse assunto na prática.

Como o ensino de física é pouco compreendido, outros fatores contribuem para isso. A maioria dos professores ainda ensina métodos tradicionais de ensino. Esse método tradicional não ajuda os novos professores a entender seu trabalho na prática; em vez disso, ensina-os a entender o assunto sem entender seu contexto.

Os professores precisam se preparar para suas aulas, participando mais e planejando com antecedência. Além disso, eles precisam dedicar tempo à parte metodológica de seu trabalho, como preparar planos de aula. Melhorar o perfil inovador de um professor é a chave para o seu sucesso – isso mostra que ele é um educador exemplar.

A maioria dos alunos acredita que entender física requer memorizar fórmulas, fazer cálculos matemáticos e produzir resultados precisos sem variação. Mas a área da Física vai além de memorizar fórmulas — usa a criatividade para criar novos resultados. Equívocos sobre a necessidade de usar a matemática na Física levam a cálculos matemáticos sem sentido que causam dúvidas no aluno. De fato, muitos alunos acreditam que estudar física é o mesmo que estudar Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Estratégias de ensinagem**. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2014. p. 67-100.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

ARAGÃO, M. N.; SOARES, I. G. (Trans) formando e ousando o método de ensino em enfermagem no cuidado à saúde mental. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental**, n. 12, p. 59-64, 2014.

ARAÚJO, Ravena Pereira de; UCHOA, José Deuzimar. **As dificuldades na aprendizagem de física no ensino médio da Escola Estadual Dep**. Alberto de Moura Monteiro, 2015.

BACKES, D. S. Vivência teórico-prática inovadora no ensino de enfermagem. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 16, n. 3, p. 597-602, 2012.

BARRETO, N. A. P.; XAVIER, A. R. E. de O.; SONZAGNO, M. C. Percepção de Tutores quanto a Sua Avaliação pelos Discentes de um Curso Médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 41(2), 221-230, 2018.

BONFIM, Hanslivian Correira Cruz; GUIMARÃES, Orniley Maciel. **A abordagem CTS no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um caminho para a cidadania**. In: XII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2015.

BRANDÃO, Carolina. **A importância da alfabetização científica na educação básica**, 2018

BRASIL. Plano Nacional de Educação (PNE). **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86p. (Série legislação n.125).

FERREIRA, Alan Reis. **Compreensões de Professores e Licenciandos com relação à abordagem da Física Moderna e Contemporânea no ensino médio**. Universidade Católica de Brasília. Trabalho de Conclusão de Curso. 17 p. Brasília, 2012.

FERRETTI, C. J. **Desenvolvimento nacional e regional e as demandas da educação**. Germinal: Marxismo e Educação em Debate, Salvador, v.6, p.54-64, 2015.

FERRETTI, C. J. Reformulações do Ensino Médio. *Holos* (Natal. Online), v.6, p.71-91, 2016. FOLHA/UOL. **Professor recebe até 39% menos que profissional com igual escolaridade** (2016).

FONSECA, Géssica Fabiely; SOARES, Mariane de Araújo; MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva. **Concepções de ensino e aprendizagem de alunos de licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte: um estudo exploratório.** *Research, Society and Development*, v. 1, n. 2, p. 168-181, 2016.

FREITAS, Nílian Divina; SOUZA, Marta João Francisco Silva. **A escola e o ensino de física sob a óptica dos alunos de nível médio de uma escola pública de Jataí.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: 8ª Semana de Licenciatura – o professor como protagonista do processo de mudanças no contexto social, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação.** São Paulo: Cortez, 2015.

MAZZOTI, A.J.; GEWANDSZNADJER, F. **O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2016.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo; CAMPOS, Joanise Silva; ALMEIDA, Wanderlan dos Santos. Dificuldades enfrentadas por professores de ciências para ensinar física no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p. 241-251, 2015.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo; CAMPOS, Joanise Silva; ALMEIDA, Wanderlan dos Santos. Dificuldades enfrentadas por professores de ciências para ensinar física no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, p. 241-251, 2015.

NASCIMENTO, Tiago Lessa do. **Repensando o ensino da física no ensino médio.** 2010, 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

PERNOMIAN, Marcia; FUSINATO, Polonia. **Aplicações das Leis de Newton em nosso cotidiano.** Paraná. 2013.

SANTOS, Eniel do Espírito. **Ensinar e aprender na Educação a Distância: um estudo exploratório na perspectiva das práticas tutoriais.** *Research, Society and Development*, v. 3, n. 2, p. 92-114, 2016.

SILVA, Edna Maria. **O novo ensino médio: Impactos na escolarização da juventude brasileira.** Conedu. Paraíba. 2021.

SILVA, José Marcondes Alves da. As dificuldades enfrentadas por estudantes do ensino médio na aprendizagem da física. **Revista conedu.** 2019.

TIRONI, Cristiano Rodolfo, et. al. **A Aprendizagem Significativa no Ensino de**

Física Moderna e Contemporânea. In: 9º ENPEC, 2013, Águas de Lindóia. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. p. 1 - 8. Águas de Lindóia – SP, 2013.