



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

**NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O ENSINO DE FÍSICA: O USO DE
SIMULADORES E JOGOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
CONSTRUÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.**

TATIELE TÁSSIA VIEIRA SIQUEIRA

TERESINA-PI

ABRIL/2023

TATIELE TÁSSIA VIEIRA SIQUEIRA

**NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O ENSINO DE FÍSICA: O USO DE
SIMULADORES E JOGOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA
CONSTRUÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Física na
Modalidade a Distância, da Universidade Aberta do
Piauí, do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador(a): Adelaide Maria de Sousa Costa

Teresina-PI
ABRIL/2023

NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO PARA O ENSINO DE FÍSICA: O USO DE SIMULADORES E JOGOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA CONSTRUÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

Tatiele Tássia Vieira Siqueira¹
Adelaide Maria de Sousa Costa²

RESUMO

No processo de ensino e aprendizagem, cotidianamente surgem situações desafiadoras que de certa forma, faz com que o professor procure formas diferenciadas para o aluno aprender. Diante dos desafios do processo de ensino e aprendizagem, conforme teóricos da educação, se faz necessário o uso de novos mecanismos que promovam uma melhor qualidade de ensino, permitindo que os alunos desenvolvam suas habilidades específicas para determinadas aprendizagens. Destacamos em nosso artigo que novas metodologias são importantes para o ensino de física. O professor ao levar para sua prática pedagógica, algo atrativo aos alunos, possivelmente desperta a curiosidade deles, oportunizando a reflexão e promovendo efetivamente a aprendizagem. Os simuladores e jogos entram nesse cenário como apoio para o processo de aprendizagem dos alunos no ensino de física. O professor como mediador do ensino e aprendizagem, segundo o aporte teórico bibliográfico de nossa pesquisa, deverá ter formação e condições de trabalho adequados para saber lidar, superar ou minimizar as dificuldades de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: ensino de Física; dificuldades de aprendizagem; novas metodologias.

ABSTRACT

In the teaching and learning process, challenging situations arise daily that, in a way, make the teacher look for different ways for the student to learn. Faced with the challenges of the teaching and learning process, according to education theorists, it is necessary to use new mechanisms that promote a better quality of teaching, allowing students to develop their specific skills for certain types of learning. We highlighted in our article that new methodologies are important for teaching physics. The teacher, when taking something attractive to the students into his pedagogical practice, possibly arouses their curiosity, providing opportunities for reflection and effectively promoting learning. Simulators and games enter this scenario as a support for the students' learning process in physics teaching. The teacher as a mediator of teaching and learning, according to the bibliographical theoretical contribution of our research, must have adequate training and working conditions to know how to deal with, overcome or minimize students' learning difficulties.

Keywords: Physics teaching; learning difficulties; new methodologies.

¹ Graduanda do Curso Licenciatura em Física na Modalidade a Distância, da Universidade Aberta do Piauí, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central. Email: tatielly_vieira@hotmail.com

² É Ma. em Educação pela Universidade Estadual do Ceará - UECE na área de concentração Formação de Professores; Especialista em Gestão Escolar (Universidade Anhembi Morumbi -SP); Especialista em Educação para os Direitos Humanos (Universidade Federal do Piauí- UFPI); graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí. É Téc. em Assuntos Educacionais da Universidade Federal do Piauí, lotada na Pró- Reitoria de Ensino de Graduação - PREG, na Coordenação de Desenvolvimento e Acompanhamento Curricular - CDAC. E-mail: adelaidecosta@ufpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa investigar a importância de abordagem de práticas pedagógicas diferenciadas no ensino de física, como facilitadora do processo de ensino aprendizagem do aluno. Pode-se afirmar que essas abordagens são de suma importância para que o aluno desenvolva suas habilidades em áreas que historicamente são caracterizadas como difíceis por haver cálculos, como no caso de Física.

Diante de diversas dificuldades que o professor encontra rotineiramente em de sala de aula, entre as quais, a falta de laboratórios de ciências nas escolas e a escassez de recursos pedagógicos, arriscamos em afirmar que são vários os desafios da missão de levar o conhecimento ao aluno. Identificar quais as práticas pedagógicas que possam contribuir para o ensino e para a aprendizagem têm em seu percurso caminhos cada vez mais desafiadores, especialmente para o ensino das Ciências Exatas. No caso de nossa pesquisa que tem o seu recorte central a área das Ciências Exatas, especificamente a Física, pode ter desafios alarmantes, uma vez que essa é uma das áreas em que há mais retenção de aluno, conforme dados do Censo Escolar do INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

O Censo Escolar da Educação Básica é uma pesquisa estatística realizada anualmente pelo Inep em duas etapas e em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, sendo obrigatória aos estabelecimentos públicos e privados de educação básica, conforme determina o art. 4º do Decreto nº 6.425/2008.

Taxas de rendimento por etapa escolar

2018 ▼ Pública ▼ Total ▼

	Reprovação	Abandono	Aprovação
Anos iniciais	5,9% 726.961 reprovações	0,8% 104.313 abandonos	93,3% 11.490.908 aprovações
Anos finais	10,6% 1.083.007 reprovações	2,9% 295.912 abandonos	86,5% 8.810.739 aprovações
Ensino médio	11,5% 710.906 reprovações	6,9% 428.254 abandonos	81,6% 5.052.805 aprovações

Fonte: Censo Escolar de 2018

Legenda

De acordo com a tabela acima, dados que foram tirados do censo de 2018 podemos observar ainda que a taxa de reprovação é alta nos anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. É nos anos finais do Ensino Fundamental que ocorre a divisão da área de Ciências em três novas áreas: Química, Física e Biologia.

De acordo com Barros, et al. (2004), o ensino de Ciências e Matemática no Brasil tem, em geral, um baixo rendimento que resulta em altos índices de reprovação, retenção e

abandono. Fato esse que corrobora com indicadores de evasão na Educação Básica revelados pelos dados do Inep sobre o alto índice de evasão entre o ano de 2014 e 2015:

A maior taxa de evasão revelada pelo Censo Escolar entre 2014 e 2015 foi de 12,7% dos alunos matriculados **na primeira série do ensino médio**, seguida por 12,1% dos **matriculados na segunda série. A terceira maior taxa de evasão é no nono ano ensino fundamental**, que registrou 7,7%. (BRASIL INEP, 2014, grifo nosso).

Sabe-se que práticas pedagógicas diversificadas e com apoio de recursos pedagógicos de materiais concretos contribuem para a aprendizagem dos alunos. Para Piaget (1985), a aprendizagem se define como um processo de equilíbrio constante. Para efetivar a aprendizagem seriam necessárias, então atividades que desafiassem a criança e provocassem desequilíbrio em seus esquemas internos para que só então esta fosse capaz de reequilibrar-se através de seus processos mentais, provocando descobertas. A sucessão de tais processos seria responsável por construir novos conhecimentos.

Ainda segundo Piaget (2010), são os métodos ativos que geram motivação para a aprendizagem nos discentes. Isso porque a inteligência se liga a execução de ação pelo indivíduo, uma vez que apenas participando ativamente é que o discente alcança melhores resultados na aprendizagem. Apontamos a partir daí que o conhecimento através da prática é mais eficaz e vem a contribuir no processo de ensino aprendizagem do aluno. Com isso se faz necessário que o professor esteja preparado para diversas situações que ele encontrará em sala de aula e saber adequar o conteúdo diante das dificuldades apresentadas por seus alunos.

Para Piaget (2010), a transmissão de informações do professor para o aluno proposta nos métodos tradicionais de ensino não garante a aprendizagem, uma vez que a informação, para ser assimilada e acomodada pelo indivíduo, deve ser relacionada à conhecimentos anteriores e reinventada pelo mesmo, para que esses saberes passem a fazer parte de suas estruturas cognitivas.

Nos dias atuais com a prática da utilização de novas metodologias tem se mostrado um aliado do processo de ensino e aprendizagem e já se foi comprovado que melhora o desempenho dos alunos e faz com que desenvolvam suas habilidades com mais facilidade, logo o conhecimento na prática se faz necessário em todas as áreas e ensino não só na Física.

Sobre as dificuldades de aprendizagem de Física, Rosa (2013) aponta que o conteúdo da física é geralmente identificado com regras, termos e princípios rígidos e, às vezes, os alunos precisam lembrar regras, princípios, termos, maneiras de encontrar soluções, comparação, relacionamentos, declarações e fórmulas sem entendê-las. Para que os alunos lidem adequadamente com as fórmulas física, eles devem se lembrar dos princípios; caso contrário,

eles podem achar muito difícil avançar para o próximo nível deste assunto intensivo. Por outro lado, um sujeito com dificuldade de aprendizagem é diferente de outrem.

Essa pesquisa busca mostrar a importância de novos métodos de ensino de física e tem como objetivo geral: Demonstrar como a abordagem prática aliada à teoria serve como facilitador na construção de conhecimento do aluno. E como específicos: Buscar conhecer a realidade do ensino através dos dados que são disponibilizados pelo INEP e pelo MEC; Identificar os possíveis obstáculos/ dificuldades que podem dificultar o processo de ensino-aprendizagem; Sugerir utilização de experimentos, simuladores e jogos para assim promover aulas mais dinâmicas e participativas;

Iremos destacar como uso de novas metodologias no ensino de Física, no caso simuladores e jogos, tem contribuído no processo de formação do conhecimento do aluno, deixando as aulas mais atrativas, buscando mostrar ideias que já foram utilizadas e deram certo.

Em se tratando de simuladores e jogos e tecnologia como aliada ao processo de ensino aprendizagem, Gomes (2020), cita que:

O professor tem a função social de promover a aprendizagem do seu aluno e, para efetivar esse ato educativo, é preciso criar possibilidades de acesso físico a esse conhecimento. De tal modo, a inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ambiente escolar apresenta-se como uma alternativa viável que proporciona ao aluno um espaço mais envolvente.

Convergingo com o mesmo pensamento, Almeida (2002), afirma que para formar educadores que integrem as TDICs em suas práticas pedagógicas, é preciso proporcionar condições que desenvolvam reflexão crítica sobre como e porque utilizar tais recursos no ensino. Essa dinâmica de reflexão da ação possibilitará ao educador construir um estilo próprio de atuar com as TDICs.

Diante do exposto acima entre as atividades pedagógicas que são utilizadas como ferramentas para facilitar o processo de ensino aprendizagem do aluno, estão os simuladores e jogos, que são experimentos virtuais realizados em computadores onde o aluno tem a possibilidade de desenvolver suas habilidades na prática, que poderão auxiliá-los na compreensão de fórmulas e fenômenos físicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Física é a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos em seus aspectos gerais. No Brasil, a física começou a ser lecionada no período colonial, com a participação dos jesuítas, no ensino secundário e superior. A disciplina de física é ministrada a partir do ensino médio, tendo apenas uma pequena base conceitual no final do ensino fundamental na disciplina de ciências.

No início do processo de ensino, que começou no Brasil colonial, os estudos científicos foram profundamente prejudicados, pois as aulas de Física, Química e Matemática, que eram muito poucas, estavam concentradas nos últimos anos e ofuscadas pelas línguas clássicas e modernas.

A LDB é a lei que organiza todo o sistema de ensino no Brasil, define todos os princípios, diretrizes, estrutura e organização do ensino, abrangendo todas as suas esferas e setores. Em se tratando do ensino de Física a mesma está dentro da categoria Ciências da Natureza e a LDB, cita no art. 35,

A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

- I – linguagens e suas tecnologias;
- II – matemática e suas tecnologias;
- III – ciências da natureza e suas tecnologias;
- IV – ciências humanas e sociais aplicadas

Como qualquer disciplina que envolve cálculos, a Física ainda é tida como uma disciplina difícil por alguns alunos, mas o fato é que por meio dos conhecimentos adquiridos através dessa disciplina é que muitos se destacam, pois o estudo das ciências permite a compreensão científica dos comportamentos naturais e gerais do mundo em nosso entorno, desde as partículas elementares até o universo como um todo. Para Borges (2016, p. 20):

Os estudos e as pesquisas que analisam a situação em que se encontra o ensino de Física nas escolas de Ensino Médio evidenciam uma preocupante realidade com relação ao desempenho escolar dos alunos nessa disciplina e sugerem a necessidade de mudanças.

Segundo Nascimento (2010), a Física está relacionada às necessidades básicas dos seres humanos, alimentação, saúde, moradias, transporte entre outros - e todo mundo deve compreender isso tudo. Ela não é só um coisa ruim que polui (lixo nuclear) e provoca catástrofes como alguns, infelizmente, pensam. Esses preconceitos existem, inclusive, devido a forma como os meios de comunicação a divulgam. Sem um conhecimento de Física, ainda que mínimo, é muito difícil um indivíduo conseguir posicionar-se sobre todos esses problemas, e em consequência exercer efetivamente sua cidadania.

Logo diante do que foi citado acima podemos destacar a importância da Física e de ter o conhecimento na área, portanto buscar mecanismos que faça com que o aluno queira desenvolver suas habilidades se faz necessário.

A realidade do ensino no Brasil nos mostra a dificuldade que muitos educadores encontram na hora de levar o conhecimento ao seu aluno, é notório a escassez de recursos em alguns casos e a falta de incentivo para que seja trabalhado diferentes formas o mesmo conteúdo, uma vez que em sala de aula há alunos que apresentarão algumas dificuldades. Então caba ao professor estar preparado para enfrentar as diferentes situações que surgirão no decorrer do processo.

De acordo com Freire (2021),

saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento (FREIRE, 2021b, p. 47).

Diante dessa perspectiva e através da relação professor aluno que há uma grande troca de conhecimento onde o professor ao ensinar também está aprendendo e o aluno por sua vez aprende e ao mesmo tempo ensina, pois há uma troca de conhecimento nessa relação.

De acordo com Silvério (2013), ao apresentar uma boa didática o professor consegue que o educando tenha uma aprendizagem duradoura e efetiva, e assim consequentemente, entenda melhor o mundo tecnológico em que vive. Sendo assim, o presente estudo visa auxiliar na elaboração de aulas para facilitar o processo de ensino aprendizagem, considerando os diferentes níveis de aprendizagem dos alunos possibilitando a participação ativa deles na obtenção de seu conhecimento.

Os PCN's coleção de documentos que orientou a organização curricular antes da aprovação da BNCC e servem como norteadores para professores, coordenadores e diretores, que podem adaptá-los às peculiaridades locais. Ele descreve que o ensino de Física tem sido realizado mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. É fato que a Física tem uma maneira própria de lidar com o mundo, que se expressa não só através da forma como representa, descreve e escreve o real, mas sobretudo na busca de regularidades, na conceituação e quantificação das grandezas, na investigação dos fenômenos, no tipo de síntese que promove. Aprender essa maneira de lidar com o mundo envolve competências e habilidades específicas relacionadas à compreensão e investigação em Física.

A Base Nacional Comum Curricular- BNCC, é o documento que orienta a organização curricular atualmente e após um longo debate e reformulação foi aprovada em sua terceira versão, no dia 20 de dezembro de 2017 para as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Em 14 de dezembro de 2018, o documento foi homologado para a etapa do Ensino Médio. Juntas, a Base da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio integram um único documento: a BNCC da Educação Básica.

Conforme a BNCC a Física está incluída nas As áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Essa área propõe que:

estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. (BRASIL, Base Nacional Comum Curricular, Educação é a Base- Ensino Médio p.45)

Diante das dificuldades que surgem ao longo do processo de ensino aprendizagem é que se deve buscar novas metodologias que venham agregar ao conhecimento novas formas de aprender, fugindo do ensino tradicional, com apenas exposição de fórmulas e cálculos. Considera-se ainda, necessárias práticas pedagógicas novas, que chamem a atenção do aluno, que faça sentido para a resolução de problemas reais e que façam parte de sua vida.

É válido destacar que o uso de jogos ou até mesmo simuladores de jogos, a utilização de tecnologias no ensino, poderão permitir que façamos simulações de situações experimentais. Um exemplo de simulador que é bastante conhecido é o PHET da Universidade do Colorado, que apresenta materiais para Física, Matemática, Química e Biologia e faz com que o aluno desenvolva suas habilidades na prática. Cabe ainda ressaltar mesmo que os simuladores sejam encontrados em vários idiomas, deu-se preferência ao português e inglês.

Em relação ao simulador PhET podemos citar que ele é um Portal que, inicialmente, fornecia somente simulações na área da Física, o que deu origem ao nome Physics Education Technology (PhET). O projeto PhET Simulações Interativas foi fundado em 2002 pelo Prêmio Nobel Carl Wieman na Universidade de Colorado Boulder.

Para Gomes (2020), o simulador PhET é um recurso tecnológico importante no que se refere aos softwares de simulações justamente pela facilidade de utilização, gratuidade, e porque todas as simulações existentes são bem planejadas, desenvolvidas e avaliadas. Outro fator determinante é a sua simplicidade e o uso algumas vezes intuitivo, o que faz com que os alunos possam utilizá-lo de várias maneiras, interagindo e construindo conhecimento. Contudo, é importante salientar que uma simulação computacional, mesmo complexa, não configura um experimento de laboratório, já que na maioria das vezes é uma simplificação dos conceitos físicos.

De acordo com KOCHAN e STACHESK (2022), a dificuldade na aprendizagem da física na escola pública é prejudicada por vários motivos, normalmente essas dificuldades iniciam no primeiro ano do ensino médio, entretanto na maioria das vezes é onde o discente tem o primeiro contato com esta disciplina. Muitas vezes os alunos se deparam com professores mal qualificados para ministrar as aulas, como constata as pesquisas.

É notório que ao buscar em artigos, livros e trabalhos acadêmicos, o fato que a dificuldade de aprendizagem é presente em todas as áreas do ensino, principalmente no ensino de Física que como qualquer outra disciplina que envolve cálculos. Para enfrentar essas dificuldades é necessário que os professores estejam preparados e dispostos a levar novas metodologias de ensino para melhorar a qualidade e o rendimento dos seus alunos.

Diante dos métodos de ensino que existem o que é mais utilizado é o método tradicional que vem desde os primórdios da educação, onde é centrado no professor enquanto detentor do conhecimento, e o aluno receptor que é quem vai receber as informações. De acordo com Libâneo (1990):

Na pedagogia Tradicional a atividade de ensinar é centrada no professor que expõe e interpreta a matéria. O aluno é um recebedor da matéria e sua tarefa é decorá-la. A matéria de ensino é tratada isoladamente, isto é, desvinculada dos interesses dos alunos e dos problemas reais da sociedade e da vida. O método é dado pela lógica e sequencia da matéria, é um meio utilizado para o professor comunicar a matéria e não dos alunos para aprendê-la. (LIBÂNEO, 1990, p. 64).

Logo, podemos citar que neste método o principal enfoque é o conhecimento intelectual e moral, o método utilizado é o da repetição e memorização mecânica, em que não faz referência em nada ao cotidiano do aluno e por muito tempo foi o método considerado eficaz, mas diante das adversidades que tem surgido em sala de aula, já foi demonstrado em diversos estudos que esse método por si só não é mais tão eficaz, é nesse ponto onde entra as novas metodologias, que surgem em meio a muitas discussões mas que já foi comprovado sua eficácia a ser usada como aliada do processos de ensino aprendizagem do aluno.

O processo de aprendizagem dos alunos é um processo que requer atenção especial em algumas áreas, pois nos deparamos com diversos tipos de alunos que apresentam diferentes habilidades, ou seja, alguns terão dificuldades em assimilar alguns conteúdos. Segundo Micotti (1999, p.156):

O ensino compreende informação, conhecimento e saber, mas a orientação pedagógica seguida nas aulas, determina o tratamento que será dado a cada um desses elementos e às relações entre eles. A escola tradicional, por exemplo, privilegia as aulas expositivas – a apresentação de informações - o que nem sempre assegura o acesso ao saber. As novas orientações pedagógicas acentuam a importância da

construção do conhecimento, das elaborações pessoais dos estudantes para o acesso ao saber.

Ao nos referir ao processo de ensino aprendizagem é importante ressaltar que esse processo é dividido em etapas em que primeiro o professor expõe o conteúdo e depois o aluno irá praticar o conhecimento adquirido em atividades que podem ser tanto em sala de aula como fora dela.

Segundo Nascimento (2010), ensinar hoje é muito mais do que transmitir conhecimentos. Os métodos ativos do professor começam a substituir gradualmente os métodos passivos da educação tradicional. O aluno passa a ser livre, relacionando conteúdos com suas vivências pessoais, sendo constantemente levado a pensar de forma crítica e a tomar decisões.

Portanto, é notório que o ensino vai além de repassar conhecimento, hoje o ensino é caracterizado pela utilização de métodos que vem a contribuir não só para a construção do conhecimento, mas também para a formação do aluno como cidadão.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa ao delimitar um objeto de estudo surge com o objetivo de apoiar a produção de novos conhecimentos. Diante dos diferentes tipos de pesquisa existentes se faz necessário conhecer e entender cada conceito para assim poder identificar o que mais se adequa ao conhecimento que se busca.

De acordo com Medeiros (2006), a pesquisa tem por objetivo contribuir na evolução do conhecimento humano em seus diversos setores desde a ciência, a agricultura, tecnologias ou literatura. Ainda segundo o autor, as pesquisas são sistematicamente planejadas e levadas a efeito de acordo com critérios rigorosos de processamento de informações. Logo, a pesquisa científica deve ser planejada e desenvolvida rigidamente conforme as normas metodológicas consagradas pela ciência.

A pesquisa promove uma reflexão após seu desenvolvimento diante dos resultados obtidos e desse modo contribui no processo de construção de conhecimento, por isso se faz necessário investigar e buscar através da pesquisa novos conhecimentos.

O presente trabalho será uma pesquisa bibliográfica, em que será feita uma revisão da literatura sobre as principais teorias que norteiam o trabalho científico, por meio de obras e trabalhos publicados. Conforme esclarece Boccato (2006, p.266),

a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa,

compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação

Ainda sobre a pesquisa bibliográfica, Lima e Miotto (2007) afirma que quando uma pesquisa bibliográfica é bem feita, ela é capaz de gerar, especialmente em temas pouco explorados, a postulação de hipóteses ou interpretações que servirão de ponto de partida para outras pesquisas.

Uma pesquisa bibliográfica que tem por base um conjunto de conhecimentos reunidos em obras de diversas qualificações que conduzirá a uma reflexão em busca de conhecimento. Segundo Fachin (2006), a pesquisa é, por excelência, uma fonte inesgotável de informações, pois auxilia na atividade intelectual e contribui para o conhecimento cultural em todas as formas do saber.

A pesquisa será de cunho qualitativo, seu foco é a compreensão e a explicação das relações sociais e sua dinâmica, baseando-se na análise de produções acadêmicas sobre a temática abordada neste trabalho. Assim, se pretende verificar a utilização de novas metodologias de ensino como facilitador do processo de ensino aprendizagem.

Segundo Mascarenhas (2014), na pesquisa qualitativa pode-se descrever o objeto de estudo com mais profundidade de maneira que os dados são levantados e analisados ao mesmo tempo. Para tanto adotar-se-á o método descritivo, visto que o material obtido nesta pesquisa terá como eixo central as percepções sobre a importância de práticas pedagógicas diferenciadas no ensino de Física

A partir do levantamento bibliográfico de documentos e teóricos que relatam sobre nossa temática em estudo, podemos analisar, comparar, confirmar ou refutar hipóteses, além de realizar interpretações a respeito de nossos achados. Para a realização do presente estudo foram analisados artigos, teses e monografias que foram escolhidos por apresentarem a ênfase no uso das tecnologias, dentre estas os simuladores, jogos dentre outros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

“É preciso rediscutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada” (BRASIL, 1999, p.230).

Em relação ao ensino de Física, KOCHAN e STACHESK (2022), afirmam que é bastante comum ouvir os alunos afirmar que não compreendem os cálculos e não conseguem relacionar a relação dos mesmos com o seu dia a dia, confirmam também chegar ao Ensino Médio com as dificuldades em formação matemática, comprometendo a resolução dos problemas de Física que envolvem essa disciplina.

Ainda segundo o mesmo autor, outro aspecto importante quando se fala das dificuldades que os alunos têm em aprender a disciplina de Física, é a questão da carga horária reduzida, na maioria das vezes, são poucas aulas durante a semana e, por conta disso, os conteúdos acabam não sendo ministrados de acordo com a orientação do currículo escolar, comprometendo ainda mais a formação dos alunos.

Diante do exposto podemos aferir que alguns alunos reconhecem que tem dificuldades em assimilar conteúdos Físicos e Matemáticos não obstante a relação entre eles pois um conteúdo se entrelaça ao outro, e outro agravante que dificulta mais ainda o processo de construção e conhecimento dos mesmos é a carga horária reduzida.

Por outro lado, é notório que o ensino de Física tem passado por mudanças, surgindo novos havendo uma readequação nas metodologias utilizadas para o alcance do objetivo final:

Um dos objetivos do ensino da Física nos ensinos fundamental e médio deveria ser que os alunos fossem capazes de compreender esses e outros muitos exemplos e de dar explicações de por que ocorrem. Contudo, na maioria das vezes, isso não é tão fácil como parece, ou, pelo menos, é isso que se pode entender das pesquisas sobre as dificuldades de aprendizagem dos estudantes. (POZO E CRESPO, 2009, p.199)

Esse pensamento vem reafirmar a realidade da maioria das escolas, principalmente as públicas possui um currículo extenso para uma carga horária muito restrita para o ensino de Física. É importante destacar ainda que os professores tendem a selecionar conteúdos que consideram importantes e corre contra o tempo para cumprir essa carga horária, em muitos dos casos não contempla todos os conteúdos que seriam necessários para que o aluno avançasse com o conhecimento completo.

Carvalho (2009) destaca a importância de levar o aluno a acreditar que eles podem usar a física no cotidiano, basta usar questões e comentários que atraia a atenção dele para o assunto ensinado. O autor ainda destaca a importância de propor aos alunos situações problemáticas interessantes. Ao tentar resolvê-las, os alunos se envolvem intelectualmente com a situação física apresentada.

O uso de metodologias diferenciadas no ensino de Física tem trazido resultados significativos no processo de construção de conhecimento do aluno. Diante das diversas adversidades que surgem o professor pode transformar a aula que seria tida como chata em algo criativo e atrativo para seu aluno.

Segundo Ramal (1999), o professor precisa ser capaz de fazer da sala de aula um ambiente de pesquisa, na busca de caminhos pedagógicos adequados, debruçando-se sobre a prática e confrontando-a com as próprias convicções e hipóteses.

Podemos ainda destacar que nos PCNs no tocante ao ensino de Física orienta que:

Espera-se que o ensino de Física, na escola média, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação.

Conforme Lorenzato (2008) ministrar aula se difere de ensinar. Ensinar é oferecer condições para que o próprio aluno construa seu conhecimento. Logo para alcançar a efetividade do ensino se faz necessário a busca por meios que possibilitem ao aluno um processo de aprendizagem efetivo e eficaz.

Na busca de tornar o ensino de Física atrativo para o aluno, procuram-se estratégias que traga bons resultados, que serão verificados nas avaliações, diante disso a utilização de outras metodologias se faz necessário.

Quando falamos em novas metodologias podemos citar além do livro didático e aulas expositivas, atividades experimentais em simuladores, como por exemplo, o simulador PHET, e aulas em laboratórios em que o aluno terá contato com a Física de outra forma.

Em se tratando de aulas experimentais Seré, Coelho e Nunes (2003), ressaltam que é por meio dos experimentos que o aluno é estimulado a não permanecer apenas no mundo dos conceitos e das linguagens, uma vez que tem a possibilidade de conciliar esses dois mundos com o empírico. Depois da prática experimental que pode ser em laboratório de ciências ou até mesmo em sala de aula, o aluno entende o fenômeno físico estudado além de sua teoria.

De acordo com Gonçalves (2006), a maior vantagem de efetuar uma atividade experimental é debater a ciência que está nela envolvida e exemplificar como ela está exposta na nossa rotina, possibilitando uma interligação do conhecimento científico com a realidade que o aluno está inserido.

Outra metodologia que podemos destacar aqui é os jogos pedagógicos. Segundo Antunes (1998), jogos pedagógicos têm a intenção específica de gerar uma aprendizagem significativa, incentivar a construção de um conhecimento novo e provocar o desenvolvimento de habilidades, o que propicia a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais e isso o ajude a construir conexões.

Ao buscar alguns autores da educação que cita metodologias diferenciadas como aliadas do processo de ensino aprendizagem podemos aferir que a utilização de recursos lúdicos na educação apresenta possibilidades interessantes ao trabalho cognitivo, necessário para o desenvolvimento do aluno.

Por fim citaremos a tecnologia como aliada do processo de construção de conhecimento do aluno em que elas podem cooperar durante as práticas pedagógicas. Segundo (SILVA, 2011, p.1), a Física é uma das disciplinas que mais pode se favorecer do uso destas novas tecnologias computacionais, porque a física ao tratar assuntos tão amplos do dia a dia e que tenta explicar fenômenos que não podem ser demonstradas facilmente, leva os estudantes a terem a sensação de que são incapazes de aprendê-la.

A utilização de softwares traz uma dinâmica diferenciada para a sala de aula pois propiciam diversas representações da realidade, servindo para propiciar a análise de fenômenos em ambientes reais, uma vez que tem a habilidade de modelar.

Segundo Araújo (2004) um computador permite a inserção de várias mídias, sendo usado para: coleta e análise de dados em tempo real, simulação de fenômenos físicos, instrução assistida por computador, administração escolar; e estudo de processos cognitivos.

Portanto, o uso de tecnologias inseridas como nova metodologia de ensino pode ser considerado um método capaz de fazer o aluno desenvolver suas habilidades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto no decorrer deste trabalho podemos destacar que ensinar hoje se constitui num desafio, especialmente para professores de Física. Cada vez mais é atribuído aos professores a necessidade de estar “capacitado/qualificado” para o enfrentamento de diversas situações que surgem no decorrer do processo de ensino e aprendizagem. Em relação ao Ensino de Física outra dificuldade diz respeito da carga hora reduzida para Física, além da falta de materiais e laboratórios de física, incluindo aí, os laboratórios de informática.

O ensino tradicional, conforme nossos achados, não tem gerado os resultados esperados, pois não possibilita que o aluno perceba a utilização do conhecimento em sua vida, em seu cotidiano. A física em sua essência é caracterizada por muitos alunos como uma disciplina difícil, em que muitas vezes leva a aprender por meio de fórmulas prontas, onde o aluno não entende o contexto do conteúdo que lhe foi explicado. Esse fato gera a necessidade da utilização de novas metodologias de ensino para tornar o ensino de Física menos complicado.

Portanto, se faz necessário que o professor tenha habilidades para levar ao aluno o conhecimento de diversas formas, onde diante dos desafios encontrados em sala de aula, ele seja capaz de chamar a atenção do aluno para determinados conteúdos e levá-lo a aprender de forma mais simplificada sem perder o real sentido do conteúdo. Ademais, além formação contínua adequada e atualização constante, é necessário que o professor de Física tenha

condições adequadas de trabalho elaboração de metodologias novas adequadas para o ensino de Física.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.E.B. **Incorporação da tecnologia de informação na escola: vencendo desafios, articulando saberes, tecendo a rede.** In: Maria Cândida Moraes. Educação a Distância: fundamentos e práticas. Campinas: SP, 2002.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

ARAUJO, I. S. **Uma Revisão da Literatura sobre Estudos Relativos a Tecnologias Computacionais no Ensino de Física.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 4, n. 3, p. 5-18. 2004.

BARROS, J. Acacio de; REMOLD, Julie; SILVA, Glauco S.F. da; TAGLIATI, J.R., **Engajamento interativo no curso de Física I da UFJF.** In: Revista Brasileira Ensino Física. vol.26, no.1, São Paulo, 2004.

BRASIL, MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Conhecimento de Física** – Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec, 2006.

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação.** Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BORGES, L. B. **Ensino e aprendizagem de Física: contribuições da teoria de Davydov.** 2016. 154 f. Tese (Doutorado em Educação), Pontifícia Universidade Católica, Goiânia, 2016.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de ET AL. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico.** São Paulo: Scipione, 2009. (Coleção Pensamento e ação na sala de aula)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos sonhos possíveis.** 4. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2021b.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. **Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química.** Investigações em Ensino de Ciências, v.11, n.2, p.219-238, 2006.

GOMES, Érica Cupertino. **Uso de simuladores para potencializar a aprendizagem no ensino da física.** / Érica Cupertino Gomes, Xaieny Luiza de Souza Oliveira Franco, Alexandro Silvestre da Rocha - Araguaína, TO: EDUFT, 2020

KOCHAN, K.A.; STACHESKI, G.C. **Dificuldades de aprendizagem em Física**. Repositório Uninter, 2022. Disponível em: < <https://repositorio.uninter.com/handle/1/1128>>. Acesso em: 14 de abril 2023.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez, 1990.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Rev. Katál., Florianópolis, v. 10 n. esp., p. 37-45, 2007.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Formação de professores).

MASCARENHAS, Sidnei A. (Org.). **Metodologia Científica**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2014

MICOTTI, M. C. **O ensino e as propostas pedagógicas. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. Bicudo, Maria Aparecida V. (org.). São Paulo: Editora UNESP, 1999.

NASCIMENTO, Tiago Lessa. **Repensando o ensino da Física no ensino médio** / Tiago Lessa do Nascimento. Fortaleza, 2010. 61 p. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Física) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia.

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia: a resposta do grande psicólogo aos problemas do ensino**. 10ª ed. Rio de Janeiro, Florense-Universitária, 2010.

PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia**. 24ª Ed. Rio de Janeiro, Florense-Universitária, 2010.

PIAGET, J. **A Psicologia da Inteligência**. Petrópolis: Vozes, 2013.

POZO, Juan Ignacio, CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino das ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

RAMAL, A. C. **As mudanças no Ensino Médio a partir da Lei 9.394/96 e das DCNEM**. Revista Patio, Ano 2, p. 13-17. 1999.

ROSA, C. C. **A formação do professor reflexivo no contexto da Modelagem Matemática.** 2013. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SERÉ, M. G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. **O papel da experimentação no Ensino de Física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 20, n.1, p. 30- 42, abr. 2003.

SILVA, J. R. **SimQuest: Ferramenta de Modelagem Computacional para o Ensino de Física.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, n. 1, p. 1508, mar. 2011.