

## USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DA FÍSICA

GANZERT, Diego Guenzer<sup>1</sup>  
2343852

STIER, Paulo Henrique<sup>2</sup>  
3433638

### RESUMO

O presente artigo pretende mostrar a importância da utilização das tecnologias no ensino da Física, como elas podem servir no auxílio e recurso didático nas aulas, mostra-se como uma alternativa diferenciada para o ensino, tornando as aulas prazerosas e facilitando o ensino dessa ciência, onde muitas vezes é abominada nas salas de aula. A Física, bem como sua aprendizagem possuem fatores variáveis, isso acaba fazendo com que seu ensino muitas vezes se torne complexo, no entanto a inserção de tecnologias faz com que se torne fácil. O trabalho com programas computacionais e outras tecnologias proporcionam valiosas experiências para os discentes e docentes, pois aumenta o nível de interesse dos envolvidos pela disciplina, faz com que haja interação dos alunos e, desenvolve o respeito entre os mesmos. Nesse sentido, esse instrumento se torna de grande valia, pois acaba motivando e contribuindo no interesse dos alunos, também auxilia professor e alunos no ensino do conteúdo em questão. A utilização desses recursos nas aulas de Física torna-se uma possibilidade que auxilia alunos em bloqueios apresentados e mostra que a Física pode ser aprendida de forma diferente e divertida. Os aparelhos tecnológicos se mostram como recursos pedagógicos, e acabam estruturando o pensamento e raciocínio lógico dos alunos, onde acaba facilitando na resolução de cálculos e problemas. A metodologia utilizada para a elaboração do artigo se baseou em pesquisa bibliográfica, foram citados autores, os quais mostram que a utilização da tecnologia é algo valioso, e também uma possibilidade de sanar as dificuldades dos discentes.

**Palavras-chave:** Física. Tecnologias no ensino. Aprendizagem.

### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente as tecnologias estão tomando grande espaço na vida dos jovens estudantes, o que acaba fazendo com que se repense o modo de ensinar. Envolver tecnologias na sala de aula é uma das alternativas, tendo em vista que grande parte dos estudantes estão adaptados a essa realidade. Assim, nós educadores ganhamos auxílio de variadas ferramentas para transformar as aulas mais atraentes,

---

<sup>1</sup> Aluno do Centro Universitário Internacional UNINTER. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso. 01-2022.

<sup>2</sup> Professor Orientador no Centro Universitário Internacional UNINTER.

fazendo com que alunos sintam se mais a vontade em estudar, já que tem a dominância das tecnologias.

Espera-se do ensino de física que os alunos tenham a compreensão do mundo em que estão inseridos, não apenas como espectador, mas alguém que ajude a transformá-lo com conhecimentos adquiridos. Então, é preciso que todo o conhecimento científico que se aborda nas salas de aula tenha algo significativo para o estudante, fazendo com que ele insira esse conhecimento ao seu cotidiano. Para que isso aconteça, pode-se utilizar métodos diferenciados, como por exemplo inserção de tecnologia nas aulas de física.

Sabe-se o quanto é importante o estudo para a formação e vida profissional. Ter uma boa formação na escola garante ao aluno um melhor desempenho em sua vida profissional. Quando falamos em Física nos deparamos com a situação de como é difícil ensinar e também aprendê-la. Sendo assim, a utilização das tecnologias no ensino da Física assume um papel importante, pois através delas muitas vezes pode-se transformar atividades complexas em algo simples, atraente e fácil de ser resolvido, também é uma forma dos alunos interagirem com os números e fórmulas de um jeito diferente e ao mesmo tempo divertido, assim ativando sua capacidade e interesse pela aprendizagem.

Diante disso, por meio de leituras e investigações de materiais bibliográficos pretende-se fazer uma análise geral sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino, objetivando compreender os benefícios que esses recursos podem trazer para o ensino, focando nas aulas de Física, mostrando a importância desses recursos e de que forma devem ser utilizados para tornar as aulas da disciplina mais atraentes e chamativas para os estudantes.

O Artigo apresenta-se em partes, sendo o resumo e a introdução onde tem um breve relato, mostrando os objetivos e justificativa do tema escolhido. Em seguida o desenvolvimento com referencial teórico e metodologia. O referencial teórico traz análises pessoais e de autores sobre o tema em questão, e a metodologia explica sobre a elaboração do presente artigo.

## 2 TECNOLOGIAS E O ENSINO DE FÍSICA

Atualmente se presencia cada vez mais a utilização das tecnologias fazendo parte do cotidiano e da vida das pessoas. Esses recursos que avançam em largos passos fazem parte de diversas atividades realizadas pela sociedade, o que se faz importante ter um pouco de conhecimento a respeito desses recursos.

No ensino, esses recursos podem se tornar uma excelente ferramenta tanto para os professores quanto para os alunos, auxiliando na aprendizagem e fazendo com que a construção do conhecimento seja de forma efetiva.

As tecnologias digitais vêm superando e transformando os modos e processos de produção e socialização de uma variada gama de saberes. Criar, transmitir, armazenar e significar estão acontecendo como em nenhum outro momento da história. Os novos suportes digitais permitem que as informações sejam manipuladas de forma extremamente rápida e flexível envolvendo praticamente todas as áreas do conhecimento sistematizado bem como todo cotidiano nas suas multifacetadas relações. Vivemos efetivamente uma mudança cultural (SANTOS, 2002, p. 114).

Um simples computador pode levar uma grande facilidade para salas de aulas, tornando mais atrativo, como afirma Valente (1998, p.3) “As novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção: o uso desta tecnologia não como “máquina de ensinar”, mas, como uma nova mídia educacional: o computador passa a ser uma ferramenta educacional. Uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade de ensino”.

Segundo Barros (2016, p. 1), “A tecnologia revolucionou a forma como recebemos, enviamos e usamos informações todos os dias. Os recursos on-line atingem quase todos os aspectos da vida moderna. Uma das áreas com maior potencial para o uso destas transformações é sem dúvida a área educacional. Mesmo que em ritmo lento ao acompanhar todos os benefícios que a tecnologia oferece, é certo que a invasão de computadores, tablets e outros gadgets em sala de aula já é um processo irreversível, criando com esse avanço novos métodos de ensino, e novas filosofias acerca da educação”.

Com os avanços das tecnologias de comunicação e informação, entendemos que a sociedade contemporânea vive significativas mudanças. Desta forma, pensa-se que, os avanços tecnológicos não passam despercebidos atualmente nas escolas, que não poderia ser diferente, por meio dos adolescentes que estão totalmente abertos às novidades, vemos celulares ultramodernos, aparelhos de MP3 e MP4, câmeras digitais, pendrive, ipod e muitas outras novidades que modificam a realidade da escola (PARENTE, ALMEIDA, 2009, p. 2).

Embora se considere importante o uso de uma tecnologia, vale lembrar que esse uso se torna desprovido de sentido se não estiver aliado a uma perspectiva educacional comprometida com o desenvolvimento humano, com a formação de cidadãos, com a gestão democrática, com o respeito à profissão do professor e com a qualidade social da educação (BRASIL, 2008).

Segundo Garcia (2013, p. 1), “atualmente, vive-se a era da tecnologia, em que todas as áreas da sociedade se beneficiam dos aparatos tecnológicos existentes, que surgem para melhorar as atividades e necessidades de cada uma dessas áreas. Com a educação não poderia ser diferente. Hoje, as tecnologias contribuem para um melhor processo de ensino-aprendizagem, proporcionando varias formas de ensinar e aprender”.

Silva, Tavares e Silva (2018, p. 2) corroboram com Garcia (2013) quando dizem que, “o professor, nos dias de hoje, possui à sua disposição uma infinidade de recursos tecnológicos que possam servir como meios auxiliares no processo construção do conhecimento. Atualmente, o computador se apresenta como o grande aliado, ao passo que é possível operar programas específicos para cada área do conhecimento ou até mesmo softwares para cada assunto de interesse”.

De acordo com Moran (2011 p. 38) “o papel do educador torna-se indispensável como mediador e organizador de processos, pois “o professor adquire um caráter pesquisador junto com os alunos,” e deve saber articular meios para possibilitar aprendizagens significativas, e, avaliar os resultados. Aos professores, cabe o papel de incentivar os alunos a questionar, a estabelecer critérios na escolha de sites, a avaliação, comparação de abordagens com visões diferentes, construindo o conhecimento e não somente absorvendo conteúdos”.

Os avanços tecnológicos começam a ser utilizados em todos os ramos do conhecimento humano, não acontecendo diferente no meio educacional. Os últimos anos tem sido marcados em nosso país e no mundo por mudanças

educacionais onde a predominância do uso de novas tecnologias têm se destacado numa sociedade que tem como objetivo a construção do próprio conhecimento pelo aluno (DINIZ, 2001, p. 1).

A tecnologia empregada funciona como força impulsionadora da criatividade humana, da imaginação, devido à visibilidade de material que circula na rede, permitindo que a comunicação se intensifique, ou seja, as ferramentas promovem o convívio, o contato, enfim. Uma maior aproximação ente as pessoas (CORRÊA, 2004, p. 3).

Segundo Moreira (2003, p. 1) “A educação em ciências tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais desta área.”

Para Nascimento (2010, p. 7) “Pesquisas no mundo todo têm sugerido que o ensino de Física é via de regra, e salvo honrosas exceções, caótico, pouco frutífero e dicotomizado da realidade de professores e alunos. Além disso, como agravante, se apresenta essencialmente livresco e, sua linguagem parece incapaz de romper com o hermetismo linguístico que lhe é próprio, tornando-se instrumento de opressão e de discriminação, na medida em que contribui para punir os alunos que, sem compreensão de seus fundamentos, são mal sucedidos quando submetidos ao adestramento para o seu uso”.

É importante mudar a ideia de apenas memorização de fórmulas e conceitos, para aproximar a física da realidade de cada aluno, como afirma Nascimento (2010, p. 8) “nota-se grande ênfase em modelos matemáticos e memorização de fórmulas, esquecendo que essa ciência que aproxima o aluno de sua realidade (por exemplo, fenômenos naturais), via de regra, é relegada a plano secundário. Talvez fosse possível migrar da chamada "física do cotidiano" (como se pudesse haver o oposto de um cotidiano sem Física) para os conceitos fundamentais. Sem dúvida, esse caminho pode ser uma alternativa mais fácil para a construção do conhecimento por parte dos alunos”.

O aprendizado de Física deve estimular os jovens a acompanhar as notícias científicas, orientando-os para a identificação sobre o assunto que está sendo tratado e promovendo meios para a interpretação de seus significados. Notícias

como uma missão espacial, uma possível colisão de um asteróide com a Terra, um novo método para extrair água do subsolo, uma nova técnica de diagnóstico médico envolvendo princípios físicos, o desenvolvimento da comunicação via satélite, a telefonia celular, são alguns exemplos de informações presentes nos jornais e programas de televisão que deveriam também ser tratados em sala de aula. O caráter altamente estruturado do conhecimento físico requer uma competência específica para lidar com o todo, sendo indispensável desenvolver a capacidade de elaborar sínteses, através de esquemas articuladores dos diferentes conceitos, propriedades ou processos, através da própria linguagem da Física (PCNs, p. 27).

Nascimento (2010, p. 7), afirma que “A Física participa do desenvolvimento científico e tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas consequências têm alcance econômico, social e político. A sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento físico por diferentes meios. A tradição cultural difunde saberes, fundamentados em um ponto de vista físico e científico ou baseados em crenças populares”.

Segundo Moreira (2008, p. 23), “A aprendizagem significativa ocorre quando novos conceitos, ideias, proposições interagem com outros conhecimentos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade”.

A física é ensinada da primeira à terceira série, cobrindo um conjunto extenso de conteúdos desde a mecânica ao eletromagnetismo e, raramente, até a física moderna e contemporânea. Entretanto, a avaliação dos resultados de aprendizagem alcançados ao término desses 3 anos de estudos tem revelado carências crônicas nessa preparação pré-universitária. Por exemplo, a base em matemática dos estudantes é deficitária a ponto de, quando aprovados no vestibular, muito aquém de não saberem o que venha a ser uma derivada ou integral, chegam ao primeiro ano sem o domínio das operações com frações (COSTA, BARROS, 2015, p. 6).

Percebe-se que o ensino da Física deve ser modificado, trazendo novos métodos de ensino, sejam eles experimentais ou tecnológicos, ou seja, algo que faça com que essa disciplina seja mais aceita e entendida pelos estudantes, e não ao contrário como afirma Nascimento (2010, p. 7), “É lamentável quando se ouve “eu odeio física”, e mais lastimável ainda é lembrar que essa disciplina dispõe de

todos os requisitos para estar entre as mais simpatizadas por se tratar de uma ciência experimental e cotidiana. No entanto, poucos são os alunos que realmente se apropriam desse saber. Isto é comprovado nos altos índices de reprovação que demonstram um baixo nível de aproveitamento”.

Os PCNs apontam que “a Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos, presentes tanto no cotidiano mais imediato quanto na compreensão do universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídos”.

É importante dar significância a aprendizagem, para que o aluno saiba utilizar esses conhecimentos na vida real, uma maneira de isso acontecer é trazer o ensino de física para a atualidade, segundo Nascimento (2010, p. 11), “Uma cabeça cheia representa o acúmulo de saber sem mobilidade, sem sentido ou utilidade. A cabeça bem feita é aquela que dá significado aos saberes, lhes dá a dinamicidade e confere-lhes a utilidade que estes devem ter. Somente assim poderá afirmar-se que houve aprendizagem, quando o conhecimento tem aplicabilidade prática, desenvolvida através do raciocínio”.

O autor ainda aponta que “A forma de transmissão do conteúdo, apelando quase que exclusivamente para a memorização não somente da ciência física como qualquer outro, faz com que os alunos adquiram características de “máquinas” de respostas prontas sem conseguir atribuir sentido aos saberes que deveriam ter grande importância para suas vidas cotidianas” (NASCIMENTO, 2010, p.12).

Sendo o Ensino Médio um momento particular do desenvolvimento cognitivo dos jovens, o aprendizado de Física tem características específicas que podem favorecer uma construção rica em abstrações e generalizações, tanto de sentido prático como conceitual. Levando-se em conta o momento de transformações em que vivemos, promover a autonomia para aprender deve ser preocupação central, já que o saber de futuras profissões pode ainda estar em gestação, devendo buscar-se competências que possibilitem a independência de ação e aprendizagem futura (PCNs, p. 23).

A escola de ensino médio deve estar comprometida com a cultura geral diferente, fundamentada no domínio tecnológico e científico do homem sobre a

natureza. A educação geral será compreendida como apropriação dos princípios teórico-metodológicos que poderão permitir a execução de tarefas instrumentais e o domínio de diversas formas de linguagem e ter consciência da sua inserção no conjunto das relações sociais das quais participa. O objetivo desta escola deve ser a formação do cidadão, do homem da polis, participante nos diferentes espaços, enquanto produtor e consumidor na sociedade. (OLIVEIRA, 1995, p. 24).

Diante desse novo panorama, compreende-se que a utilização de redes e mídias sociais na educação é um fato, e, assim sendo, o professor precisa estar aberto e atento para conhecer e aplicá-las a sua prática de sala de aula, sob pena de se tornar desatualizado e acabar por transformar as aulas em algo pouco atrativo aos olhos cada dia mais aguçados e curiosos de seus alunos (PEREIRA, 2011, p. 930).

O ato de ensinar é de imensa responsabilidade. Por isso, o professor quer falhar o menos possível. Muitas variáveis intervêm no sucesso do curso ministrado e por isso conhecê-las ajuda a obter melhores resultados. Ensinar Ciências (no caso Física) não é simplesmente repassar conhecimentos sobre os alunos e esperar que eles, num passe de mágica, passem a dominar a matéria. Ao dizer isso não se pretende desmerecer a atividade docente, ao contrário, cabe ao professor dirigir a aprendizagem e é em grande parte por causa dele que os alunos passam a conhecer ou continuam a ignorar Física (NASCIMENTO, 2010, p. 16).

A Física surge para explicar os fenômenos naturais, sempre sujeita as reformulações, no qual qualquer teoria só tem significado quando comprovada fazendo-se uso da matemática que desempenha um papel fundamental nesta representação. O uso da matemática como ferramenta se deve principalmente pelo fato de ela poder ser usada como forma de representar e descrever os fenômenos e não tanto de explicá-los. Isto é, utilizando-se equações, é possível modelar fenômenos que estão presentes no nosso cotidiano, usando para isto de um computador. Um modelo é uma representação simplificada de uma parte da nossa realidade. Quando são relacionados com acontecimentos dinâmicos, os modelos são facilmente perceptíveis se providenciarmos uma animação que exiba a sua evolução temporal (ALIPRANDINI, SCHUHMACHER, SANTOS, 2009, p.4).

Conforme Nascimento (2010, p. 16), “não é suficiente conhecer Física; é também preciso saber ensiná-la, e isso não se faz por meio de atitudes mecânicas desvinculadas de uma reflexão mais séria. Pode-se encontrar maneiras mais eficazes de transmitir essa disciplina. Além disso, o ensino de Física deve estar



estruturado de tal forma que permita ao professor trabalhar melhor (ensinar com facilidade) e ao aluno aprender melhor (absorver o que lhe foi ensinado). Quais são as variáveis que garantem um ensino assim? Algumas delas são melhores condições de trabalho e de vida para professores e alunos, laboratórios razoavelmente equipados e alguns recursos audiovisuais”.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (p. 24), “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”.

Sabe-se que a física está presente em todos os momentos da vida humana. Fazer com que o aluno tenha essa percepção pode ser um incentivo real para seu desenvolvimento cognitivo. O papel do docente em física deve ser de desenvolver métodos para que os alunos verifiquem na prática os fenômenos físicos (BEZERRA, GOMES, SOUZA, 2009, p. 5).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (p.22), “o ensino de Física tem-se realizado frequentemente 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. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo”.

E ainda “insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver”.

Na prática, Física representa para o estudante, na maior parte das vezes, uma disciplina muito difícil, em que é preciso decorar fórmulas cuja origem e finalidade são desconhecidas. A introdução de modelagem no processo ensino/aprendizagem tende a desmistificar esta imagem da Física, possibilitando uma melhor compreensão do seu conteúdo e contribuindo para o desenvolvimento cognitivo em geral, pois modelagem facilita a construção de relações e significados, favorecendo a aprendizagem construtivista (TEODORO, VIET, 2002, p. 2).

Sabe-se que ensinar e aprender Física não é algo fácil, são fórmulas, leis, cálculos que muitas vezes os estudantes ficam desanimados em não conseguir assimilar os conteúdos propostos e acabam ficando desinteressados pelo assunto. É aí que entram as tecnologias, utilizando esses recursos no ensino da Física, irá tornar uma disciplina atraente prendendo o interesse dos alunos nos conteúdos.

O ensino de física não deve mais se basear no mesmo modelo tradicional de ensino onde o professor é estereotipado como uma pessoa ausente do mundo real, os meios auxiliares do professor são apenas alguns desenhos no quadro na tentativa de representar os fenômenos naturais, e por consequência, a maioria dos alunos não acompanham e assim, para muitos deles, a física deixa de ser algo interessante de ser aprendido (SILVA, TAVARES, SILVA, 2018, p. 4).

A utilização de tecnologias, sejam elas em forma de aplicativos, computadores, simuladores ou qualquer outra pode ser um grande benefício para os estudantes, como apontam Aliprandini, Schuhmacher, e Santos, (2009, p.3) “Conteúdos abordados no ensino de Física são baseados em modelos dinâmicos e estabelecem relações matemáticas de tempo e quantidades físicas. Desta forma, a utilização de simulações computacionais para o ensino da física pode ser vista sob dois aspectos: a utilização de animações do movimento de um corpo em estudo e a sua representação na forma de gráficos; e que permitem uma melhor compreensão dos aspectos matemáticos e físicos que envolvem o conceito em estudo. Uma vantagem dos programas de simulação é a possibilidade de construir diversas representações de uma mesma situação”.

Ainda segundo os autores (2009, p. 4), “As simulações podem ser consideradas, a solução de muitos problemas que professores de física enfrentam ao tentar explicar para seus alunos fenômenos demasiado abstratos para serem visualizados pela descrição em palavras, e demasiado complicados para serem representados por meio de uma figura estática. Elas possibilitam observar em alguns minutos a evolução temporal de um fenômeno que levaria horas, dias ou anos em

tempo real, além de permitir ao estudante repetir a observação sempre que o desejar”.

Para os PCNs (p. 22), “o aprendizado da Física promove a articulação de toda uma visão de mundo, de uma compreensão dinâmica do universo, mais ampla do que nosso entorno material imediato, capaz portanto de transcender nossos limites temporais e espaciais. Assim, ao lado de um caráter mais prático, a Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que não devem ser subestimadas no processo educativo. Para que esses objetivos se transformem em linhas orientadoras para a organização do ensino de Física no Ensino Médio, é indispensável traduzi-los em termos de competências e habilidades, superando a prática tradicional”.

Hoje com tantos recursos tecnológicos disponíveis seria interessante aplicá-los no ensino, principalmente no ensino da disciplina de física, pois grande parte dos alunos possui acesso a tecnologia, como por exemplo, o celular, algo simples de ser utilizado e de fácil acesso.

Para Souza, Areias, Assunção, Nobre e Nunes (2017, p. 3), “novos processos educativos precisam ser considerados como vias de construção e de transformação, propondo novas estratégias, intervenções e tarefas que possibilitem o desenvolvimento de habilidades e de comportamentos tais como, aprender a aprender, criar e empreender, gerenciar informações, derivar dos resultados de pesquisa novas possibilidades de aplicações no âmbito da atuação profissional, modificar padrões estabelecidos e identificar diferentes possibilidades de atuação social, dentre outros”.

A necessidade de diversificar métodos de ensino para contrariar o insucesso escolar ajudou no uso crescente do computador no ensino da Física. A utilização de programas apropriados, por exemplo, de modelagem e/ou simulação, vêm a facilitar o ensino. O uso do computador em uma simulação ou na modelagem do ambiente real é uma possibilidade de transição dos modelos tradicionais de ensino para a construção de formas alternativas de ensinar Física (ALIPRANDINI, SCHUHMACHER, SANTOS, 2009, p.4).

A forma de se transmitir conteúdos de Física necessita de uma mudança, pois a capacidade de pensar, oriunda do desenvolvimento de habilidades como a observação, a descrição, a leitura, a interpretação, a conclusão, entre tantas outras, contribui para compreensão dos conteúdos. O ensino de Física não deve se reduzir

apenas às repetições conceituais e análises matemáticas. O que se pretende é que os estudantes saibam utilizar os conhecimentos científicos adquiridos que os auxiliem na tomada de decisões. A capacidade de abstração dos estudantes, em especial os mais novos, é reduzida. Em consequência, muitos deles não conseguem relacionar a Física com o seu cotidiano (ALIPRANDINI, SCHUHMACHER, SANTOS, 2009, p.3).

Ainda para os autores “a realidade mostra que os alunos envolvidos na aprendizagem dos conceitos de física têm dificuldades de entendê-los. A utilização de métodos tradicionais de ensino e a ausência de metodologias que envolvam multimeios constituem-se em muitos casos a razão deste problema. O ensino atual baseado quase que exclusivamente na transmissão de conteúdos, que em muitos casos são destituídos de significados, não desenvolve as competências e habilidades científicas que se buscam nos alunos.

A Física se encontra presente em praticamente todos os momentos e lugares da vida humana. O papel do docente é fazer com que o aluno tenha essa percepção e compreenda a importância dessa ciência para a sociedade. Para isso, é importante que o professor de Física desenvolva e utilize métodos para ensinar e tornar essa disciplina algo interessante e que seja estudada e entendida pelos alunos de forma significativa.

Para Silva, Tavares e Silva (2018, p. 3), “no ensino de física podemos destacar os programas de computador, os quais se apresentam como uma importante ferramenta de representação conceitual dos fenômenos físicos. Alguns alunos possuem dificuldades no entendimento desses fenômenos no início, ou mesmo durante as aulas de física. Como solução para esse problema, os softwares usados para o ensino de física têm por objetivo principal o auxílio ao professor na tradução, modelagem e representação desses fenômenos”.

Para a utilização plena desses recursos tecnológicos e a efetiva construção do conhecimento, o professor de física necessita possuir as habilidades necessárias que envolvem desde o domínio da tecnologia ao modo de usá-la como meio auxiliar na sala de aula. O recurso por si não substitui a presença ativa do professor, é necessário que o educador atue como o mediador entre o fenômeno natural e o

fenômeno representado pelo programa computacional (SILVA, TAVARES, SILVA, 2018, p. 3).

A contextualização do conteúdo tende a tornar as aulas de física mais atraentes e o conteúdo mais efetivo para os alunos, pois o homem moderno para além de decorar fórmulas, quer compreender o mundo que o cerca. Uma vez que o professor baseia o ensino em uma metodologia voltada para o cotidiano, torna-se possível, para o aluno, utilizar o conhecimento adquirido em sala de aula, adquirindo capacidade para resolver problemas que venham a surgir, na profissão que ele deseja seguir e também no seu dia-a-dia. Desse modo, o indivíduo não irá apenas seguir receitas ou reproduzir conceitos, fórmulas e atitudes, mas tomará decisões a partir das ferramentas fornecidas durante sua formação. Para tanto, é necessário atuar na busca pelo seu próprio conhecimento (BEZERRA, GOMES, MELO, SOUZA, 2009, p. 5).

Conforme Nascimento (2010, p. 21), “a busca pela prática de uma educação no ensino de Física inicia-se com uma postura que é essencialmente humanista e filosófica. Trata-se de formar o cidadão para sobreviver e atuar nesta sociedade científico-tecnológica onde a Física aparece como relevante instrumento para investigação, produção de bens, desenvolvimento socioeconômico e interfere diretamente no cotidiano de todas as pessoas”.

A sociedade vive cada vez mais intensamente a realidade virtual, as informações tramitam cada dia mais rápido e os alunos a cada dia com maior acesso aos computadores e aos meios de comunicação. A partir desse contexto, o professor deve estar atento, conhecer essas mudanças e por meio delas, aproximar a física e suas particularidades dos seus alunos, com os objetivos de divulgar a ciência como um todo como também o uso das ferramentas tecnológicas em sua plenitude, tendo por consequência o sucesso do processo de ensino e aprendizagem (SILVA, TAVARES, SILVA, 2018, p. 10).

Segundo Bezerra, Gomes, Melo e Souza, (2009, p. 6), “o professor deve trabalhar no aluno a curiosidade e a busca por novos conhecimentos não se limitando apenas a sala de aula e ao conteúdo trabalhado pelo professor. Essas novas ferramentas são de grande relevância para docentes e discentes, pois, propicia ao professor a utilização de recursos tecnológicos para trabalhar o conteúdo

de física de uma maneira dinamizada, mostrando para o aluno a relação da física no seu dia-a-dia. A implementação de novas tecnologias pode contribuir de forma significativa para mudanças no ensino de física”.

Segundo Nascimento (2010, p. 16),

As aulas expositivas que apelam exclusivamente para a memorização não são as únicas alternativas para ensinar Física, nem são as melhores. É necessário realizar uma reflexão para decidir o quanto ensinar de Física, como ordenar os assuntos tratados, de que maneira utilizar as atividades práticas e como proceder a uma avaliação justa e rigorosa do que foi aprendido.

Ainda segundo o autor “não é o caso de buscar-se a formação de cientistas porque nem todos os alunos que estudam Física serão pesquisadores ou seguirá alguma carreira acadêmica. É, principalmente, a chance de oferecer-se ao aluno a oportunidade de conhecer o método científico e utilizá-lo para resolver problemas do cotidiano, na busca de não apenas formarmos cientistas, mas formarmos cidadãos felizes”.

Se utilizarmos recursos tecnológicos para resolver exercícios, para mostrar exemplos dos conteúdos em formas de animações, utilizar programas computacionais para resolver os cálculos, a disciplina se tornará atraente, isso fará com que os alunos acompanhem melhor e tomem gosto pelo conteúdo.

Segundo os PCNs (p. 23) “é preciso rediscutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação para a cidadania mais adequada. Sabemos todos que, para tanto, não existem soluções simples ou únicas, nem receitas prontas que garantam o sucesso. Essa é a questão a ser enfrentada pelos educadores de cada escola, de cada realidade social, procurando corresponder aos desejos e esperanças de todos os participantes do processo educativo, reunidos através de uma proposta pedagógica clara. É sempre possível, no entanto, sinalizar aqueles aspectos que conduzem o desenvolvimento do ensino na direção desejada”.

Em meio a tantas tecnologias e recursos, é importante que se repense o modo de ensinar, principalmente em disciplinas que não são muito agradáveis para os alunos como no caso da Física, os conteúdos trabalhados no Ensino médio nos permitem inovar o ensino, realizando experimentos, utilizando programas, fazendo demonstrações, e assim, trazendo os conteúdos para mais perto dos alunos mesmo em sala de aula.

Segundo Santos, Souza, Areias, Assunção, Nobre e Nunes (2017, p. 5) “A Educação deve organizar seu processo de ensino e aprendizado nos ambientes escolares, buscando a valorização nas relações pessoais e relevância do saber por meio da práxis cotidiana. O principal desafio vai muito além da elaboração de pressupostos teóricos que sustentem essa flexibilidade sistêmica. Será necessário dar um salto na qualidade do ensino, modificando e renovando o fazer pedagógico, buscando potencializar o ensino, proporcionando mais recursos e facilidades ao acesso à tecnologia e auxiliando novas perspectivas de inclusão social”

Não se trata, portanto, de elaborar novas listas de tópicos de conteúdo, mas sobretudo de dar ao ensino de Física novas dimensões. Isso significa promover um conhecimento contextualizado e integrado à vida de cada jovem. Apresentar uma Física que explique a queda dos corpos, o movimento da lua ou das estrelas no céu, o arco-íris e também os raios laser, as imagens da televisão e as formas de comunicação. Uma Física que explique os gastos da “conta de luz” ou o consumo diário de combustível e também as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia em escala social, incluída a energia nuclear, com seus riscos e benefícios. Uma Física que discuta a origem do universo e sua evolução. Que trate do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas, das radiações presentes no dia-a-dia, mas também dos princípios gerais que permitem generalizar todas essas compreensões. Uma Física cujo significado o aluno possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao aprendizado (PCN's, p .23).

Os profissionais de educação necessitam, agora mais do que nunca, entender a importância das tecnologias de informação e comunicação na vida escolar e se prepararem para uma sociedade cada vez mais dependente desses veículos de informação. Investir na própria capacitação pode ser um passo importante para que o professor de física amplie seus horizontes e tenha na tecnologia o mais novo facilitador e auxiliar no processo de construção do conhecimento (SILVA, TAVARES, SILVA, 2018, p. 11).

Segundo Pereira (2011, p. 934) “Está sendo gestada, com certeza, uma nova sociedade, uma nova civilização, e as instituições educacionais não podem ficar omissas a essas rápidas e volumosas mudanças. Investigar, analisar, preparar-se, refletir e agir são ações necessárias para os cidadãos deste novo século, neste novo

milênio. Levar suas aulas a espaços jamais imaginados, circular o pensamento em rede, interconectado, e favorecer as informações não somente em mera comunicação, mas em possíveis soluções de que a humanidade carece. A educação é um dos pilares centrais da evolução do pensamento humano e os professores, mediadores dessa transformação”.

Portanto, com a pesquisa percebe-se que a inserção das tecnologias nas aulas de física reforça a aprendizagem, fazendo com que se torne algo significativo, além de tornar as aulas da disciplina mais atraentes e chamativas para os alunos.

## **2.1 METODOLOGIA**

O principal objetivo desse trabalho é identificar e perceber as contribuições de inserir as tecnologias no ensino aprendizagem da disciplina de física. Com esse estudo pretende fazer uma análise geral e crítica em como utilizar e a importância de métodos diferenciados em sala de aula, bem como as tecnologias, e, ainda, analisar formas de utilização das mesmas em perspectivas construtivistas, criando uma relação entre atividades práticas e os conteúdos ensinados na disciplina de física.

A metodologia utilizada para a elaboração do artigo se baseou em pesquisa bibliográfica, foram citados autores, os quais mostram que a utilização de recursos tecnológicos em física é uma ferramenta valiosa, e também uma possibilidade de sanar as dificuldades apresentadas pelos discentes.

O estudo bibliográfico foi baseado em diversas contribuições teóricas de vários autores que escrevem sobre o tema abordado no artigo. Foram utilizados artigos, dissertações, teses e livros que mostram a importância da tecnologia em sala de aula para a escrita do artigo.

A presente pesquisa possui caráter exploratório, com base descritiva das diversas características que foram apresentadas por autores sobre a importância da inserção de atividades diferenciadas em sala de aula, principalmente nas aulas de Física.



### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve se considerar que a física possui a sua própria linguagem para explicar as transformações que ocorrem, sendo elas as fórmulas, simbologias e assim por diante. Sendo assim é importante que os estudantes desenvolvam competências para entender e utilizar essa linguagem específica, onde seja capaz de compreender e empregar em seu cotidiano. Entende-se que somente a memorização de fórmulas e conteúdos explanados sem utilização de recursos não contribuem para desenvolver essa competência necessária para os alunos.

O ensino médio prepara os jovens para o futuro profissional, e independente da profissão que escolherem estarão atuando em uma sociedade que se encontra constantemente em processo de transformação, principalmente em áreas tecnológicas. Diante disso, o desenvolvimento de atividades que façam com que os alunos questionem e reflitam devem ser algo fundamental dentro de uma sala de aula do ensino médio.

Assim, realizar atividades com a utilização de tecnologias no ensino da física, precisa ser algo mais frequente e sobre as diversas áreas que a disciplina venha atingir, mostrando que no espaço escolar, os limites não se tornam apenas em ensinar conteúdos utilizando quadro e giz, mas seguem buscando e auxiliando os jovens na inserção na sociedade.

Para finalizar, através das leituras e estudos sobre o tema escrito no artigo, pode-se perceber que a física apresentada ao aluno de forma diferenciada, ou seja, implantando a tecnologia na aula, utilizando programas computacionais, permite que os estudantes fiquem motivados e curiosos sobre os conteúdos, tornando assim uma aprendizagem significativa e fazendo com que tenham uma melhor compreensão da sociedade e mundo em que vivem.

## REFERÊNCIAS

ALIPRANDINI, Daiane Maria; SCHUHMACHER, Elcio; SANTOS, Muriel Clasen dos. **Processo ensino e aprendizagem de física apoiada em software de modelagem**. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/24989328-Processo-ensino-e-aprendizagem-de-fisica-apoiada-em-software-de-modelagem.html>>. Acesso 24 mar. 2022.

BARROS, Aline Fabiana de. **O uso das tecnologias na educação como ferramentas de aprendizado**. Disponível em: < [https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo\\_o\\_uso\\_da\\_tecnologia\\_como\\_ferramenta\\_aprendizado\\_1.pdf](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_o_uso_da_tecnologia_como_ferramenta_aprendizado_1.pdf)>. Acesso 11 abr. 2022.

BEZERRA, D. P; GOMES, E. C. S; MELO, E. S. N; SOUZA, T. C. **A evolução do ensino da física – perspectiva docente**. Disponível em:< <https://scientiaplana.emnuvens.com.br/sp/article/viewFile/672/342>>. Acesso 24 mar. 2022.

BRASIL. **Guia de tecnologias educacionais**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, Brasília, 2008. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/guia\\_de\\_tecnologias\\_educacionais.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Avalmat/guia_de_tecnologias_educacionais.pdf)>. Acesso 11 Abr. 2022.

BRASIL, Secretaria de Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Física**. Ensino Médio.

CORRÊA, C. H. W. **Comunidades Virtuais gerando identidades na sociedade em rede**. Disponível em:<[http://www.universiabrasil.net/materia\\_imp.jsp?id=4391](http://www.universiabrasil.net/materia_imp.jsp?id=4391)>. Acesso 11 Abr. 2022.

COSTA, Luciano Gonçalves; BARROS, Marcelo Alves. **O ensino da física no brasil: problemas e desafios**. Disponível em: < [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042\\_8347.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/21042_8347.pdf)>. Acesso 24 mar. 2022.

DARROZ, Luiz Marcelo; ROSA, Cleci Werner da; GHIGGI, Caroline Maria. **Método tradicional x aprendizagem significativa: investigação na ação dos professores de física**. Disponível em: < [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID74/v5\\_n1\\_a2015.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID74/v5_n1_a2015.pdf)> . Acesso 24 mar. 2022.

DINIZ, Sirley Nogueira de Faria. **O uso das novas tecnologias em sala de aula.** Disponível em: < [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/aulas/aula\\_2/187071.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/doutorado/ptic/aulas/aula_2/187071.pdf)>. Acesso 24 mar. 2022.

GARCIA, Fernanda Wolf. **A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.** Disponível em:<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sumario2.pdf>. Acesso 24 mar. 2022.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5ª ed., Campinas: Papirus, 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. **Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal.** Disponível em: < <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Pesquisa.pdf>> . Acesso 24 mar. 2022.

NASCIMENTO, Tiago Lessa do. **Repensando o ensino da física no ensino médio.** Disponível em: < [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/tiago\\_lessa\\_nascimento%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/tiago_lessa_nascimento%20(2).pdf)>. Acesso 24 mar. 2022.

OLIVEIRA, Valeska Fortes de. **Imaginário social e escola de segundo grau: estudos com adolescentes** . Santa Maria: UFSM, 1995. Santa Cruz do Sul.

PARENTE, Daniel Ribeiro; ALMEIDA, Jardel. **O ensino de física mediado pelas novas tecnologias.** Disponível em: < <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2020/01/8-O-ENSINO-DE-F%C3%8DSICA-MEDIADO-PELAS-NOVAS-TECNOLOGIAS.pdf>> . Acesso 24 mar. 2022.

PEREIRA, Deise Maria Marques. FONTANINI, Carlos Augusto Candêo. **A Utilização das Redes e Mídias Sociais na Formação Continuada de Professores.** Congresso Nacional de Educação, 2011, Curitiba. Disponível em <[http://www.educere.bruc.com.br/CD2011/trabalhos\\_1.html](http://www.educere.bruc.com.br/CD2011/trabalhos_1.html)>. Acesso 11 Abr. 2022.

SANTOS, Amanda de Oliveira Souza; SOUZA, Andressa Ernana Sales de Brito; AREIAS, George Bassul; ASSUNÇÃO, João Paulo Petri; NOBRE, Isaura Alcina Martins; NUNES, Vanessa Battestin. **Tecnologias digitais no ensino de física: uso de celular abordagem de conteúdos programáticos de velocidade.** Disponível em:< [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/213-Texto%20do%20artigo-827-1-10-20191012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/213-Texto%20do%20artigo-827-1-10-20191012%20(1).pdf)>. Acesso 24 mar. 2022.

SANTOS, Edméa Oliveira; **Formação de Professores e Cibercultura**: Revista da FAEEBA; v. 11; 113-122; 2002.

SILVA, Drayton Mário da; TAVARES, Carla Valéria Ferreira; SILVA, Adamares Marques da. **O uso da tecnologia como meio auxiliar para o ensino da física**: uma abordagem geral sobre sua importância e possibilidades. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/562-14-3439-1-10-20180516%20(5).pdf>. Acesso 24 mar. 2022.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do computador na educação**. Campinas: NIED, 1998.

VEIT, E. A; TEODORO, V. D. **Modelagem no ensino/ aprendizagem de física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/NjZPGDLdySCDR5zMnYDp9Wh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 24 mar. 2022.