

## USO DAS TIC NO ENSINO DE FÍSICA NAS ESCOLAS DE ENSINO MÉDIO

---

### **Jaime Pinto Araújo**

Especialista em Ensino e Ciências – Professor da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso (SEDUC/MT) – Confresa – MT  
j.araujo@hotmail.com

### **Thiago Beirigo Lopes**

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática Pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) – Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) – Confresa – MT  
thiago.lopes@cfs.ifmt.edu.br

---

### **RESUMO**

Professores de Física são frequentemente questionados por seus estudantes acerca da aplicabilidade e importância do aprendizado dessa disciplina. O ensino de Física no Ensino Médio quando ministrado de forma simplista e mecânica, não havendo agregação a situações cotidianas ou utilização de instrumentos familiares a quem estuda, pode acarretar em uma aversão à disciplina por boa parte dos estudantes. Tal aversão faz com que ocorra um baixo rendimento dos mesmos na disciplina, bem como uma imagem errônea e negativa a respeito dessa ciência e, conseqüentemente, dos professores que a ministram. Este trabalho tem como objetivo avaliar sobre a sincronização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino de Física. Para isso, será realizado um levantamento bibliográfico sobre essa questão e elucidado o aplicativo LookFísica como instrumento de bolso disponível aos estudantes. Indicando suas potencialidades para consulta referente aos variados ramos estudados em Física.

**Palavras-chave:** Física. TIC. Ensino. Aprendizagem.

### ***USE OF ICT IN THE TEACHING OF PHYSICS IN HIGH SCHOOLS***

### **ABSTRACT**

Physics teachers are often asked by their students about the applicability and importance of learning this discipline. The teaching of Physics in High School when taught in a simplistic and mechanical way, there being no aggregation to everyday situations or use of familiar instruments to those who study, can lead to an aversion to discipline by most students. Such an aversion causes a low achievement of the same in the discipline, as well as an erroneous and negative image regarding this science and, consequently, of the teachers that minister to it.

This work aims to evaluate the synchronization of Information and Communication Technologies (ICT) in Physics teaching. For this, a bibliographic survey will be carried out on this question and elucidated the application LookFísica as a pocket instrument available to students. Indicating their potentials for consultation regarding the various branches studied in Physics.

**Keywords:** Physics. ICT. Teaching. Learning.

## INTRODUÇÃO

A discussão do uso das tecnologias pode levar o professor a um diagnóstico dos estudantes em relação a um determinado conteúdo ou assunto estudado, servindo de ponte para a construção do desenvolvimento cognitivo dos professores. Dessa forma, o professor irar desempenhar o seu papel de mediador entre os conhecimentos ministrados e os estudantes. Enquanto esse precisa ter, na sua estrutura cognitiva, determinados subsunçores para melhor compreender e conseguir ancorar novos conhecimentos adquiridos.

De acordo com Vygotsky (1994) em seus ensinamentos teóricos, enfatiza que o desenvolvimento cognitivo do indivíduo (pensamento, linguagem, comportamento e memória) tem sua origem em processos sociais que se convertem em funções psicológicas por meio da mediação.

Todavia, o processo de ensino e aprendizagem dá-se início a cada ano letivo escolar, onde professores se deparam com diversas turmas e estudantes novos. Esses chegando ao ensino médio com a ansiedade de se estar mudando de nível de ensino e que ficou para trás aquela fase do ensino fundamental em que os mesmos eram considerados crianças.

No entanto, os saberes escolares vêm sendo cada vez mais colocados em questão, principalmente referente ao ensino de Física, pois é uma matéria que não integra o currículo do ensino fundamental como matéria específica e quando o estudante se depara com ela no ensino médio, vê na sua complexidade de uma disciplina nova e de difícil aprendizado.

Tal problemática se torna evidente, pois ao mesmo tempo em que os estudantes convivem com acontecimentos sociais significativos estreitamente relacionados com a ciência e a tecnologia, e mesmo com produtos tecnológicos, recebem na escola um ensino de ciências que se mostra distante dos debates atuais para o ensino médio, debates estes que buscam utilizar a tecnologia como uma importante ferramenta pedagógica. Em muitos casos os

estudantes acabam por identificar uma ciência ativa, moderna, e que está presente no mundo real, todavia, distante e sem vínculos explícitos com uma Física que só “funciona” na escola.

O estudo buscou descrever o processo de reflexão-ação-reflexão do ensino de Física através das Tecnologias de informação e Comunicação (TIC). A metodologia aplicada a este trabalho foi pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2008), é uma pesquisa básica, com o intuito de se compreender melhor o uso de tecnologias como uma aliada no processo de ensino aprendizagem da disciplina de Física. Esse estudo e de base teórico, de natureza básica e abordagem qualitativa, foi realizado no início do 1º semestre de 2017.

Além da pesquisa bibliográfica, escolheu-se o aplicativo LookFísica, que é gratuito e está disponível no Google Play, para elucidar um exemplo do que pode ser utilizado em sala de aula. Pois, hoje em dia, os *smartphones* são instrumentos que são carregados pelos estudantes por onde for. Tendo esse aplicativo o intuito de ter em mãos todas as fórmulas utilizadas no estudo da Física para o ensino médio.

Todavia, o presente estudo visa explicitar, por meio de uma pesquisa bibliográfica, como a tecnologia pode auxiliar o professor como ferramenta pedagógica de ensino, tendo como principal objetivo o aprendizado e um melhor desenvolvimento do estudante, no processo de ensino aprendizagem de Física nas escolas de ensino médio.

## **TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO COMTEMPORÂNEO**

O ensino de Física no Ensino Médio, levando em conta a rápida e continua evolução das tecnologias e o surgimento de novos equipamentos de comunicação, segundo Corrêa (2004) faz com que o ser humano busque constantemente criar meios que possam facilitar e agilizar o seu dia-a-dia, sendo assim de acordo ainda com autor supracitado o uso das tecnologias empregada no dia a dia funciona como força impulsionadora da criatividade humana de modo que à visibilidade permiti que a comunicação se intensificasse, ou seja, as ferramentas promovem o convívio. Sendo o computador tido com uma ferramenta que pode ser muito benéfica como ferramenta pedagógica em sala de aula.

O elevado número de reprovações em Física nos vários níveis de ensino em vários países mostra bem as dificuldades que os alunos encontram na aprendizagem desta ciência. As causas deste problema não estão devidamente esclarecidas. E, por isso, as soluções também não estão. Contudo, entre as razões do insucesso na aprendizagem em física, são em geral apontados aos professores métodos de ensino desajustados das teorias de aprendizagem mais recentes e a não utilização dos meios

mais modernos, enquanto aos alunos são apontados insuficiente desenvolvimento cognitivo, deficiente preparação matemática e pré-existência de concepções relacionadas com o senso comum e não com a lógica científica (TRINDADE e FIOLEHAIS, 2003, p. 261).

Um dos principais agentes da transformação da sociedade é a utilização das TIC, deste modo com suas diferentes formas, com seus usos diversos e todas as implicações que possuem sobre o cotidiano da sociedade. As mudanças estão ocorrendo em toda parte, mas também internamente no ser humano, em sua forma de representar o mundo.

Sendo assim, novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. Na sociedade contemporânea a tecnologia é uma das dimensões fundamentais para a transformação do mundo que está a todo tempo passando por constantes transformações. Partindo dessa análise, para melhor compreender as contribuições ao ensino e à aprendizagem propiciada pela prática pedagógica do uso de TIC, é importante considerar a integração das tecnologias e mídias, explorando suas características constitutivas, de modo a incorporá-las ao desenvolvimento de ações para agregar efetivos avanços (POSTMAN, 1994).

Todavia com a utilização de novas tecnologias em sala de aula e pela comunidade escolar, com efeitos dimensionais impulsionar a abertura de espaços ao mundo e ao contexto, que irá permitir e articular as situações globais e locais, contudo abandonar o universo de conhecimentos acumulados ao longo do desenvolvimento da humanidade. Sendo assim, o uso de Tecnologias se integram a conhecimentos que irá produzir novos conhecimentos que permitiram compreender as problemáticas atuais, em busca de alternativas para a transformação do cotidiano e a construção da cidadania (POSTMAN, 1994).

Essa nova ferramenta de ensino busca atingir o pensamento crítico e reflexivo do estudante, onde a seleção, a articulação e a troca de informações, possa refletir sobre elas, na tomada de decisões, efetuando possíveis mudanças que se façam necessárias no ensino e aprendizagem, e que estabeleça novas articulações com conhecimento e aprendizagem.

Nessa aventura, o professor é levado a assumir uma postura de aprendiz ativo e criativo, sendo que o articulador e mediador do ensino devem estar em constante investigação, sobre seu nível de desenvolvimento cognitivo, social e afetivo, em relação a expectativas e necessidades de cada estudante.

O professor é um mediador que busca projetar as bases de um currículo intrinsecamente motivador para o estudante, para que o mesmo possa se tornar o leitor e

escritor da sua própria história. Para Freire e Shor (1986), o educador faz com os seus estudantes e não faz para os estudantes. Assim, novas e diferentes maneiras de produção de saberes e descoberta de conhecimentos, bem como diversas representações que entrelaçam forma e conteúdo nos significados que os autores atribuem aos fatos, fenômenos ou problemas em estudo, são propiciadas pelas TIC.

A escola tem o papel de fazer cumprir sua responsabilidade social, sendo que ato de educar e de formar novos cidadãos precisa contar com educadores que estejam dispostos dentro da sua função pedagógica, a entender e a utilizar as novas dimensões das TIC, em prática pedagógica que envolve teoria e prática educativa.

Como afirma Freire (1991) praticar implica programar e avaliar a prática. E a prática de programar que se alonga na forma de avaliar a prática, é uma prática teórica. Portanto, entende-se que a sala de aula não é o único lugar onde ocorre a aprendizagem e que o uso das TIC pode proporcionar formação de diferentes ambientes de aprendizagem com uma maior participação dos estudantes nas relações de ensino aprendizagem.

Para Silva (2005) a pedagogia interativa é uma proposta que valoriza o papel do professor como mediador de novas e recorrentes interações e encorajador da rede de conhecimentos que os estudantes constroem em suas novas competências comunicativas. Lévy (1993) salienta a importância da utilização da TIC na educação. O autor reforça que todo conhecimento é mais facilmente apreendido e retido quando a pessoa se envolver mais ativamente no processo de aquisição de conhecimento.

Sendo assim a o processo de implementação do uso das TIC promove a interatividade que objetiva a uma tarefa de ensinar quanto na de aprender. Nessa concepção Carvalho (2004), nos diz que a tecnologia empregada funciona como força impulsionadora da criatividade humana, ou seja, as ferramentas promovem o convívio, o contato, enfim. Uma maior aproximação ente as pessoas.

O ambiente de sala de aula deve ser atrativo ao estudante, de modo que o professor mediador, facilite cada vez mais o processo de ensino, aprendizado e colaboração entre estudantes. Portanto essa reflexão parte para que mais educadores percebam o valor das TIC e como elas podem aprimorar o processo de ensino aprendizado.

Todavia, o processo de ensino mediado pelo uso das TIC o principal objetivo seria a melhoria dessa relação, auxiliando na compreensão de conceitos abstratos, visto que os estudantes podem alterar variáveis e verificar as mudanças resultantes, além da contribuição

pedagógica que os modelos trazem para a compreensão de conceitos teóricos (LARA *et al*, 2011).

Nesse sentido, é preciso ampliar esses métodos de modo a gerar como multiplicadores para que uma parcela maior de estudantes possa se beneficiar.

## **O APLICATIVO LOOKFÍSICA COMO AUXILIAR PARA AS CONSULTAS DE FÓRMULAS REFERENTES AO ESTUDO DE FÍSICA**

O uso das TIC no ensino de Física pode contribuir para uma melhor assimilação do conhecimento que objetiva a uma pedagogia mais atrativa em sala de aula, assim sendo mais facilmente apreendida quando o estudante se envolve mais ativamente do processo de aquisição de conhecimento.

E assim reafirmar o quanto o uso de tecnologia pode ser uma poderosa ferramenta pedagógica no ensino de Física no ensino médio. Por meio do uso da TIC podemos observar o processo de ensino aprendizagem fica mais atrativo mesmo que o professor seja o mediador, dessa forma, o papel do estudante não é de apenas um recipiente e sim de um fomentador da criação do conhecimento que pelo qual o mesmo passa de um mero espectador para o protagonista.

A prática e uso das TIC contribui para que os estudantes obtenham um conhecimento mais aprofundado das atividades desenvolvidas e se sentiram interessados em participar. Os estudantes de hoje estão inseridos na era digital, desta forma desde crianças, já estão integralmente inseridos na era digital, e já utilizam ou conhecem as ferramentas artefatos como computadores, vídeo games, players de música, câmeras de vídeo, celulares, ou seja, são instrumentos que estão ou fazem parte do cotidiano de cada um deles.

Nesse sentido, a inserção das TIC como ferramenta utilizada pelo professor como mediadora no ensino de Física torna-se uma estratégia interessante que pode contribuir para uma aprendizagem significativa. Conceber e utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramentas didática pedagógica, dentro de uma temática de ensino-aprendizagem, pressupõe a discussão sobre a importância das teorias que fundamentam o processo pedagógico.

Teorias que priorizam o ensino a encontram-se abordagens que se baseiam em uma determinada compreensão sobre a forma como ocorre a produção do conhecimento. A teoria

da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) nos remete a uma reflexão que o ambiente de sala de aula deve ser atrativo, e que os conhecimentos dos estudantes devem ser sincronizados de maneira a respeitar o seu conhecimento prévio, desta forma fica claro que os estudantes possuem um certo domínio ou aprendizado sobre o uso das TIC e isso deve ser respeitado e levado em consideração no ambiente de sala de aula sobre o processo de ensino aprendizagem.

A partir dessa análise e de acordo com Friedmann (1996), o uso da ludicidade por meio da utilização das TIC, permitem ao estudante a uma situação educativa cooperativa e internacional, ou seja, quando alguém está jogando está executando regras do jogo e ao mesmo tempo, desenvolvendo ações de cooperação e interação que estimulam a convivência em grupo. A utilização das TIC contribui para uma imaginaria experimentação onde se contempla na pratica, quando os estudantes estão jogando, interagindo, relembando os conteúdos, isso demonstra um senso positivo e construtivo, que no qual acreditamos que essa é uma alternativa de aprendizagem.

Quanto ao aplicativo exemplificador desse estudo, o LookFísica, é gratuito e pode ser baixado no Google Play para dispositivos com o sistema Android, o mesmo funciona como um guia prático para o estudante desenvolver os cálculos constantemente utilizados no ensino de Física. O aplicativo possui 129 fórmulas que é aplicada ao ensino de Física. A interface é bem simples e intuitiva, possuindo 50 abas e sendo cada uma responsável por um ramo dessa disciplina, como a mecânica, termologia, ondulatória, óptica, elétrica, entre outros. Tendo em cada aba uma lista com todas as fórmulas e um aplicativo de Física para o ensino médio.

Figura 1 - Aplicativo LookFísica



Fonte: Do autor.

No decorrer dessa investigação buscou-se analisar o uso dessa ferramenta no ensino de Física e suas possíveis contribuições. Pois o ensino de Física é interpretado por muitos estudantes como uma disciplina complexa. Dentro desse processo educacional, o uso do aplicativo LookFísica como estratégia de ensino, pode contribuir para uma melhor interatividade com a disciplina. O uso desse aplicativo orientado pelo professor, visa propiciar um ensino de Física de uma forma diferente, dinâmica, interativa e de fácil entendimento para os estudantes. Pois o mesmo estão inseridos em uma era digital que no qual em sua grande maioria possui acesso à internet, portanto o uso dessa ferramenta poderá despertar o interesse deles pelo o aprendizado de Física.

O aplicativo LookFísica demonstra as fórmulas Físicas de modo mais atrativo, sendo que o mesmo trabalha conceitos que podem facilitar a compreensão dos estudantes. Por exemplo, ao trabalhar a fórmula de Velocidade Média o estudante, além de interagir com a tecnologia ao seu alcance, se depara com exercícios para praticar em seguida.

Portanto ao se considerar que o uso das TIC será de grande importância, o professor aprenderá com os estudantes e estes aprenderão com os professores. O principal objetivo pedagógico é tornar o ensino de Física no Ensino Médio, mais atrativo como motivação ao aprendizado. Pois implementação desse tipo de atividade poderá proporcionar interesse, de maneira que o aprendizado se refaça em meio prazeroso sem a necessidade de uma infraestrutura especial. Pois, Freire (2005) afirma que desta maneira, o professor já não é o que apenas ensina, mas o que, enquanto ensina, é ensinado, em diálogo com o estudante que,



ao ser ensinado, também ensina. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os ‘argumentos de autoridade’ já não valem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a grande responsabilidade de inovar as ferramentas de ensino aprendizagem dentro do espaço pedagógico educacional, o educador para alcançar seu objetivo, deve se apropriar de estratégias que visa novas experiências ao aprendizado bilateral e que entendemos que através da integração dos conteúdos digitais fica mais dinâmico o ensino.

O uso das TIC pode ser utilizado como recurso didático no ensino e aprendizagem, de maneira satisfatória, segundo avaliação realizada neste artigo fica claro que os estudantes e professores ao utilizar essa ferramenta possibilita construir aprendizagens onde leva a uma motivação por parte dos estudantes e ajudá-los a visualizar várias situações teóricas consideradas importantes para a formação de um bom profissional.

A utilização desse tipo de recurso auxiliou no processo ensino-aprendizagem e a implementação deste instrumento no ambiente educacional vem se confirmando não somente nos ambientes de sala de aula, mas há discussão em outras áreas de segmentos educacionais.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

CORRÊA, C. H. W. **Comunidades Virtuais gerando identidades na sociedade em rede.** 2004. Disponível em:<<http://www.universiabrasil.net/materia>. Acesso em: 29 jun 2017.

CARVALHO, A. R. N.; COSTA, R. S. Simulação computacional para a programação das atividades de produção: aspectos da modelagem e da metodologia de desenvolvimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: UFOP, 2003.

FREIRE, P. SHOR, I. **Medo e ousadia. O cotidiano do professor.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P. **A educação na cidade.** São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FRIEDMANN, A. **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LARA, A. L. *et al.* O PIBID, o ENEPC e os trabalhos sobre as tecnologias de informação e comunicação no ensino de ciências: algumas reflexões e possíveis relações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2011.

POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. Tradução de Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

SILVA, M. da. O habitus professoral: o objeto dos estudos sobre o ato de ensinar na sala de aula. **Revista Brasileira de Educação**. n.29, 2005.

TRINDADE, J. F; FIOLHAIS, C. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. **Revista Brasileira de ensino da física**, v. 25, n. 3, 2003. p. 259-272.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.