

## O USO DAS TECNOLOGIA DIGITAL DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIDC) NAS AULAS DE FÍSICA

### THE USE OF DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (TIDC) IN PHYSICS CLASSES

Danilo dos Santos Gonçalves<sup>1</sup>

#### RESUMO

O presente artigo possui a finalidade de apresentar como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) interferiram nas aulas de Física na escola de ensino médio Raimundo Soares da Cunha no município de Imperatriz-MA. Nesse contexto, surge a seguinte problemática: Como transmitir e construir para e com os estudantes uma discussão rica em fatos, informações e bem estruturadas se o fenômeno analisado em muitos casos necessita de uma exposição que extrapola a exposição verbal do professor no ambiente de sala de aula? É nesse sentido que esse trabalho se dedica em apontar diretrizes para a mitigação de tal necessidade com a utilização das TDIC. Além disso, o trabalho possui como objetivos discutir o contexto social da inserção da tecnologia em relação a educação, esclarecer o papel as TDIC como forma de superação do método tradicional de ensino-aprendizagem de Física, relatar os resultados obtidos com a utilização das TDIC. Nesse contexto, por meio da consulta a livros técnicos, artigos científicos, dissertações sobre a temática abordada além dos dados qualitativos coletados durante a observação dos fatos foi exposto como ocorre essa dinâmica. Assim, ao final do estudo pode-se verificar como resultado da utilização pontual das TDIC no âmbito das aulas o crescimento intelectual e crítico dos estudantes, visto que possuíram um nível de envolvimento, profundidade e entendimento maior do debatido em sala de aula por meio da exposição oral do professor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC); Ensino-aprendizagem; Educação.

#### ABSTRACT

This article aims to present how Information and Communication Technologies (TDIC) interfered in Physics classes at Raimundo Soares da Cunha high school in the city of Imperatriz-MA. In this context, the following problem arises: How to transmit and build a discussion rich in facts, information and well structured for and with students if the phenomenon analyzed in many cases needs an exposure that goes beyond the verbal exposure of the teacher in the classroom environment. class? It is in this sense that this work is dedicated to pointing out guidelines for the mitigation of such a need with the use of TDIC. In addition, the work aims to discuss the social context of the insertion of technology in relation to education, to clarify the role of TDIC as a way to overcome the traditional teaching-learning method of Physics, to report the results obtained with the use of TDIC. In this context, through the consultation of technical books, scientific articles, dissertations on the theme addressed in addition to the qualitative data collected during the observation of the facts, it was exposed how this dynamic occurs. Thus, at the end of the study, as a result of the occasional use of TDIC in the context of the classes, the intellectual and critical growth of the students can be verified, since they had a higher level of involvement, depth and understanding of what was discussed in the classroom through the oral presentation by the teacher.

**KEYWORDS:** Information and Communication Technologies (TDIC); Teaching-learning; Education.

<sup>1</sup> Mestrando em Ciências da Educação pela ACU - Absolute Christian University. Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Física pela UNINTER. Graduado em Licenciatura em Física pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão campus Imperatriz. **E-mail:** danilo\_imperatriz@hotmail.com. **Currículo Lattes:** lattes.cnpq.br/2047800192376137

## INTRODUÇÃO

A análise dos fenômenos da natureza está entre uns dos objetivos da Física, sendo ela uma ciência que se apoia em fatos e argumentos experimentais. Cabendo a nós achar argumentos tanto qualitativos quanto quantitativos pra a descrição de uma determinada análise (MACHADO, 2007).

No ponto de vista educacional um questionamento nos surge: Como passar aos estudantes uma teoria rica em fatos e bem estruturada se o fenômeno analisado necessita de uma exposição que extrapola a exposição verbal do professor? Nesse meio uma importante ferramenta pode ser utilizada pra suprir essa e outras dificuldades encontradas no processo de ensino aprendizagem da Física. É conhecida Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TIDC).

As TICs abrangem todos os recursos de informação de tecnologia que podem ser utilizados não só no processo educacional, mas também em outras áreas de atuação, podem ser, por exemplo, um vídeo, slide, software entre outras ferramentas, possibilitando um intenso e crítico debate envolvendo a educação e as tecnologias (SARMENTO; SCHUARTZ, 2020).

Nesse contexto, o estudo em questão teve como bases os pilares descritos na pesquisa aplicada, pois por meio de investigações, estudos, inferências e observações buscou-se construir conhecimentos de aplicação prática para a temática da aplicação das Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TIDC) no contexto do ensino médio nas aulas de Física no CE Raimundo Soares da Cunha no município de Imperatriz do Estado do Maranhão. Além disso, o trabalho teve como pilares os moldes da pesquisa descritiva, visto que por meio da concatenação lógica de ideais descreve-se o objeto de estudo, estabelecendo as relações entre a sua utilização e o nível de aprendizagem e abstração do conteúdo por partes dos estudantes.

Além disso, O trabalho teve como objetivos discutir o contexto social da inserção da tecnologia em relação a educação, esclarecer o papel as TDIC como forma se superação do método tradicional de ensino de física, relatar os resultados obtidos com a utilização das TDIC

No decorrer do trabalho foram realizadas várias pesquisas bibliográficas relacionados ao tema, no qual com um aporte sólido foi possível obter as diretrizes de investigação e formulação do conhecimento. Além disso, será realizado um estudo de campo com vistas a entender a dinâmica da inserção das TDIC no âmbito escolar.

As fontes que serão utilizadas serão livros técnicos, artigos científicos, dissertações sobre a temática abordada além dos dados qualitativos coletados durante a observação dos fatos.

## O CONTEXTO SOCIAL DA INSERÇÃO DA TECNOLOGIA EM RELAÇÃO A EDUCAÇÃO

É inegável o exponencial crescimento da tecnologia em nosso cotidiano e para que o processo educacional seja cada vez mais eficaz torna-se necessário que a escola acompanhe tal processo. Segundo Melo (2009, p.3) “[...] ela precisa se adaptar e ensinar ao aluno como conviver com essas novas tecnologias (TICs) também dentro da escola, para que ela possa atuar como cidadão participante dentro e fora do contexto educacional”.

O que existe em muitas escolas em que é lecionada a disciplina de Física é uma defasagem do modo de exposição abordado em relação às várias mudanças no meio tecnológico, sendo que em muitas ocasiões esse método é ineficaz e de pouca produtividade, de acordo com Ponte (2001, p. 2) “As TICs constituem, assim, uma linguagem de comunicação e um instrumento de trabalho essencial do mundo de hoje que é necessário conhecer e dominar”, ou seja, a

utilização dessas tecnologias no meio de ensino e de suma importância no desenvolvimento educacional.

As situações que colaboram com essa situação estão entre as mais diversas possíveis, dentre elas podemos citar a própria carência da escola em dispor de equipamentos que disponibilizam a utilização das TICs. Em outras existe a disponibilidade de equipamentos que possibilitem o uso das tecnologias, mas falta em muitas ocasiões à formação adequada do docente da disciplina, isso está entre os problemas mais difíceis de serem sanados. Enfim são vários os fatores que freiam o processo de ensino aprendizagem em relação ao ensino de Física.

### **AS TICs COMO FORMA DE SUPERAÇÃO DO MÉTODO TRADICIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**

O método de ensino tradicional é muitas vezes questionado pela abordagem e quem se segue certa sequência de ensino, que não disponibiliza ao estudante uma visão ampla e concreta daquilo que está sendo analisado.

Diante dessa visão, tem-se a concepção deste método para o ensino da Física em que a exposição em algumas ocasiões chega a ser “mecânica”, ou seja, de forma seriada. Todos os conteúdos são dados de forma parecida, primeiro a teoria depois os exemplos e por fim os exercícios. Nessa visão de aprendizagem os alunos são condicionados a codificarem fórmulas e tentar encaixar na resolução dos exercícios sem nenhuma análise crítica e real da situação.

A utilização das TICs nesse contexto traz uma nova visão de análise promovendo a discussão do tema posto em debate. Nesse sentido, para Sarmento e Schuart (p.1, 2020):

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TDIC) permitem, hoje, ministrar uma aula de forma muito mais dinâmica, interativa e colaborativa do que no passado. Para tanto, exige-se repensar

as práticas pedagógicas existentes, o que se mostra um desafio aos docentes na contemporaneidade: agregar às práticas de ensino e aprendizagem recursos disponíveis em TDIC. Trata-se de uma demanda já estabelecida, à medida em que se assiste aos avanços tecnológicos em relação à informação e comunicação, bem como ao aumento do uso dessas ferramentas pelas camadas mais jovens[...].

A Física é uma ciência que se preocupa em analisar e interpretar os vários fenômenos da natureza e uma formulação matemática é necessária, mas isso não caracteriza todo o processo, ou seja, não basta o estudante saber resolver um problema sem saber o real conceito físico da situação, nesse ponto de vista as TICs colaboram para esse desenvolvimento.

### **A ESTIMULAÇÃO E INCENTIVO COM O USO DAS TICs**

Um dos grandes problemas que o passa o ensino de Física no sistema de ensino brasileiro está na falta de “visão” que o estudante e muitas vezes os professores, tem sobre o campo da Física. Perguntas do tipo: onde eu vou aplicar esse conhecimento? Porque fazer todos esses cálculos? Isso vai servir para quê? Dentre todas essas indagações proposta pelos estudantes a utilização das TICs serviria para exemplificar todas as possíveis situações que a Física está presente.

Quando o aluno visualiza aquela situação imposta em um vídeo ou como aquela experiência simulada em um software ou aplicativo está intimamente ligada com seu cotidiano, ele passa a visualizar a Física como uma ciência que possui como objetivo a análise de fenômenos da natureza, e que a utilização de cálculos, gráficos, expressões nada mais é do que uma forma utilizada para interpretar o fenômeno analisado.

Além da estimulação e incentivo com o uso das TICs está vinculado a facilidade de compreensão do

conteúdo trabalhado, pois o aluno conta com mais um dado na análise e compreensão do conteúdo ministrado.

## **AS TICs E OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA RAIMUNDO SOARES DA CUNHA**

Por meio de observações no segundo semestre do ano de 2019 durante as de aula de Física na escola alvo do estudo, visualizou-se como a dinâmica da utilização das TICs podem estimular e facilitar a abstração dos conteúdos da Física abordados durante o ensino.

Dentre os diversos temas foram mencionados a utilização de vídeos, softwares e aplicativos durante as aulas tanto na forma de instrução como na forma de incentivo para que os estudantes possam absorver e construir conhecimentos. Os resultados são apresentados a seguir.

### **A UTILIZAÇÃO DOS VÍDEOS**

Por mais que o professor tenha uma exposição oral fluente e com riqueza de detalhes, em muitos casos, a compreensão real e concatenada dos estudantes com o cotidiano da temática estudada fica prejudicada pela limitação do recurso verbal e gestual. Assim, segundo o que foi observado, a exibição dos vídeos em momentos oportunos da aula, trazem melhoras eficazes na abstração e no entendimento do conteúdo, pois por meio da exposição do fenômeno estudado e a riqueza de detalhes que pode ser observada pela utilização dos vídeos tem-se complementação da exposição verbal do docente.

De acordo com Vianna e Alvarenga (2009, p. 176) sobre a utilização do vídeo como recurso didático “[...] A sua função didática pode estar associada à apresentação de imagens em movimento, as quais não seriam elucidativas se estivessem paradas”, ou seja, o recurso do vídeo pode servir como meio de visualizar o

processo físico, além de um confronto entre a teoria vista na sala de aula e a prática vista.

Porém, como observado nas aulas, o professor de Física teve o cuidado de que a aula em si não se resumiria somente a apresentação do vídeo, mas sim ter a mídia digital como um recurso complementar que ajudaria no processo de ensino-aprendizagem de Física.

### **A UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES E DOS APLICATIVOS**

O uso dos softwares na construção de resultados por parte da comunidade científica é indiscutível, porque através dele podemos construir, por exemplo, gráficos que ficariam impossíveis construir manualmente.

Cabe então perguntar a importância dos softwares no processo educacional. Do ponto de vista de Vianna e Alvarenga (2009, p. 176) “A aquisição de dados por computador (utilizando um software com ferramenta) deixa o aluno livre da tarefa de anotar e manipular os dados, permitindo a ele dedicar mais tempo à análise dos mesmos”. A afirmação imposta por Vianna e Alvarenga se encaixa perfeitamente com um dos pontos abordados pelos alunos, pois a utilização de software possibilita a simulação prática do fenômeno e traz a oportunidade da discussão e análise do problema.

O papel da simulação realizada por softwares que possuem essa finalidade é de facilitar experimentos em que na prática seria inviável de ser realizado ou pela falta de equipamentos que possibilite a prática ou se o equipamento já existisse por avarias no mesmo.

Nesse sentido, tendo como ponto inicial o observado durante as aulas de Física da escola alvo no segundo semestre de 2019, as diversas atividades envolvendo softwares e aplicativos foram desenvolvidas sobre a direção do professor, entre elas: simulação dos experimentos de queda livre, dilatação térmica dos corpos, eletrização dos corpos e outros experimentos envolvendo os três anos do ensino médio. Nessas simulações os estudantes puderam ter uma comparação

entre o visto e o positivado na literatura pertinente, anotando os dados e observações. Essa comparação possibilitou que os estudantes se empenhassem em concatenar o conhecimento estudado nos livros e aplicasse na atividade experimental por meio do software e aplicativos, exigindo um bom nível de abstração e domínio.

Ao final de cada prática experimental, o professor solicitava que de acordo com suas anotações, observações e inferências que os estudantes confeccionassem um relatório do fenômeno simulado. Essa prática, além reforçar as habilidades descritas no parágrafo anterior possibilitavam a prática da escrita coerente e concatenada baseada nos pilares do método científico.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos vários desafios que o processo educacional impõe tanto para os docentes quanto também pelos discentes entre eles a modernização que a escola tem que apresentar em relação à evolução as tecnologias, torna-se necessária para o crescimento do processo educacional. Nesse sentido, a utilização das TICs como ferramenta de ensino vem se tornando uma importante aliada nesse estágio evolucionar.

Por meio de observações na escola de ensino médio Raimundo soares da cunha no segundo semestre do ano de 2019, pode-se visualizar a interferência positiva em momentos pontuais que as mídias digitais, como, por exemplo, vídeos e os softwares e os aplicativos exercem no ensino-aprendizagem de Física, visto que auxiliam na concretização e dinamização do conhecimento que é visto e construído em sala de aula, pois os estudantes tiveram a sua disposição além da aula expositiva o auxílio da visualização e

experimentação do discutido. Nesse mesmo sentido, destaca-se a contribuição da prática da escrita por meio da confecção de relatórios que descreviam como o experimento foi realizado, tendo como ponto de inicial o conhecimento da teoria e dos pilares básicos do método científico.

### REFERÊNCIAS

MACHADO, Kleber Daum. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS À FÍSICA** – 3°. ed. Salvador: ND- editora UEPG, 2007.

MELO, Ruth Brito de Figueiredo. **A Utilização das TIC'S no processo de ensino e aprendizagem da Física**, 2010. Disponível em: <<http://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/>>. Acesso em: 16/10/12.

PONTE, João Pedro da. **AS TIC NO INÍCIO DA ESCOLARIDADE: PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**, 2002. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos\\_pt.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm)>. Acesso em 15/10/12

ALVARENGA, Karly B; VIANNA, Celso J. **O uso das mídias no ensino de física sob a perspectiva de artigos em revistas especializadas**, 2009. Disponível em: <<http://www.edapeci-ufs.net/ANAIS/02/015CELSO>>. Acesso em: 10/10/12.

Sarmento. Helder Boska de Moraes; Schuartz. Antonio Sandro. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino**, 2020. Disponível em [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141)