FACULDADE Eficaz
BOLETIM

O USO DE TICS NO PROCESSO DE ENSINO-PRENDIZAGEM DE FÍSICA

TAVARES, Joel Tiago De Medeiros

Resumo: Na atualidade se faz necessário a busca e utilização de TICs, para tornar as aulas mais atraentes e eficazes aos educandos. A sociedade está presenciando uma era tecnológica, acompanhando uma geração que respira tecnologia, o artigo apresenta um estudo sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramenta que auxilia no desenvolvimento do ensino aprendizado em física e comenta sobre o uso de laboratórios de física nas escolas públicas. A linha de pesquisa utilizada é a bibliográfica, visto que nos últimos anos ocorreu um grande salto tecnológico em nossa sociedade, assim propõe-se um estudo sobre quais ferramentas tecnológicas estão sendo utilizadas em sala de aula, em especial verificar se o uso de TICs como instrumento educacional torna o ensino da física mais prazeroso e interessante e deste modo, direcionar um maior aproveitamento das tecnologias ao processo de ensino-aprendizado da física. O resultado mostra que o uso das TICs durante as aulas de Física, poderá trazer um maior benefício para o ensino aprendizado de Física, visto que este proporciona uma maior participação do aluno, que se torna mais participativo e motivado, dessa forma o professor passa a ser mediador no ensino, deixando de lado as formas rudimentares até então empregadas no ensino de Física.

Palavras-chave: Ensino de Física, Tecnologia, Aprendizado

Abstract: *At the present, the search is necessary and use of ICT to make the most attractive and effective lessons to students. Society is witnessing a technological age, following a generation that breathes technology, the article presents a study on the use of information and communication technologies (ICTs) as a tool that assists in the development of physics learning teaching and comments on the use of laboratories physical in public schools. The line of research used is the literature, since in recent years there was a great technological leap in our society, it is proposed a study of which technological tools are being used in the classroom, in particular examine whether the use of ICT as a tool education makes teaching more enjoyable and interesting physics and thus drive greater use of technology to physics teaching-learning process. The result shows that the use of ICT in the classroom of Physics, could bring greater benefit to the teaching learning physics, as this provides greater student participation, which becomes more participatory and motivated, the teacher becomes the mediator in teaching, aside rudimentary forms hitherto employed in teaching physics.*

Keywords: *Education of Physics, Technology, Learning.*

INTRODUÇÃO

A física é uma ciência que apresenta conceitos abstratos e formais, que na maioria das vezes, são transmitidos ao aluno de uma forma tradicional de ensino, acarretando um processo fraco, onde muitos alunos não conseguem compreender, ficando carregado de dúvidas. Com o avanço da tecnologia a sociedade tem vivenciado seus impactos, e a educação não pode ficar alheia a essa realidade. As TICs aparecem como uma ferramenta metodológica que proporcionam o professor transformar seus métodos de ensino, deixando de lado apenas aulas expositivas, que geram em grande maioria desconforto e falta de vontade em aprender dos alunos. Assim, por estes acharem de difícil compreensão e muito abstratas, as TICs chegam para mudar essa realidade, e proporcionam ao professor diversas ferramentas que turbinam sua aula, despertando a curiosidade e o interesse do aluno no conteúdo estudado, associando o abstrato a realidade, mostrando experimentos e aplicações no cotidiano.

Dessa forma, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, onde foi realizado um levantamento de trabalhos, artigos, livros, web sites, contendo referências teóricas já analisadas. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida através de materiais já elaborados, segundo Gil:

> A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados diversos pelo espaço. (Gil, 2008, p. 50)

Com relação à coleta de dados, utilizou-se a pesquisa qualitativa, ou seja, é exploratória e não tem a finalidade de levantar números como resultados, de acordo com NEVES (1996)

> A pesquisa qualitativa costuma ser direcionada, ao longo de seu desenvolvimento; além disso, não busca enumerar e medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para análise dos dados; seu foco de interesse é amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos. Dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. (NEVES, 1996, p.1).

Dentre as principais dificuldades de aprendizagem no ensino de Física, pesquisas apontam para déficit de atenção, desmotivação, desinteresse, falta de concentração e pouca capacidade de raciocínio. Uma das formas de buscar a atenção, bem como a aprendizagem de uma forma mais agradável e atraente para os alunos é através de atividades diferenciadas, uma das novas tendências educacionais é o uso de tecnologias. O objetivo de estudo é comprovar que as TICs auxiliam na aprendizagem escolar, especificamente na área da Física.

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A relação sociedade e tecnologia está cada dia maior, pessoas estão sendo obrigadas a se adaptar ao uso de tecnologia em seu cotidiano, são cada vez mais dependentes destas, seja para o trabalho ou lazer. Nas últimas duas décadas ocorreu um salto tecnológico,

> As Tecnologias Inteligentes vêm transformando o mundo. No final de 2010, conforme palavras de TOURÉ (2011) chefe da União Internacional de Telecomunicações (UIT) da Organização das Nações Unidas (ONU), já há 2,08 bilhões de internautas no mundo, 5 bilhões de assinaturas de celulares, 555 milhões de planos de banda larga fixa e 940 milhões de banda larga móvel para 6,8 bilhões de habitantes no planeta Terra, o que significa que quase uma a cada três pessoas tem acesso à rede digital mundial. Dados atuais mostram que a cada dia, 500 mil pessoas entram pela primeira vez na Internet, dados de 2007, são publicados 200 milhões de tuites, dados de julho de 2011, a cada minuto são disponibilizadas 48 horas de vídeo no *Youtube*, dados de maio de 2001, cada segundo um novo *Blog* é criado e hoje existem 174 milhões de sites (TOURÉ, 2011). O Facebook possui 845 milhões de usuários em janeiro de 2012 e é a maior rede social da internet, tendo uma perspectiva de que em agosto de 2012 chegara casa de 1 bilhão de conectados, sendo que a cada minuto 451 novos usuários são cadastrados, dados de janeiro de 2012 (SAKATE, 2012). No Brasil, os números de usuários também impressionam. A pesquisa realizada, no segundo semestre de 2010 pela F/Nazca, mostra que o Brasil tem 81,3 milhões de internautas para uma população com mais de 12 anos (F/NAZCA, 2010).

Nessa era tecnológica destaca-se a utilização de computadores pessoais, estes se espalharam pelo mundo rapidamente, e de forma significativa no Brasil. Passaram a ser utilizados de diversas formas, para trabalho, uso pessoal, de acordo com CORRÊA (2004)

> 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).

É possível perceber claramente com todos esses dados as mudanças que estão em andamento, a sociedade presencia uma era tecnológica que cresce exponencialmente, a educação não pode ignorar estes fatores, deve se adequar, se adaptar, de acordo com Brito e Purificação (2008):

> Estamos em um mundo em que as tecnologias interferem no cotidiano, sendo relevante, assim, que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação das tecnologias(BRITO,2008,p.23).

Hoje com a introdução das novas tecnologias, diversos recursos são proporcionados como a edição e criação de textos, imagem e som, além de inúmeros softwares que se adequam às necessidades específicas de cada um. Como consequência dessa disseminação, as crianças já nascem inseridas em um mundo tecnológico, tornando o uso de computadores, celulares,

tablets, apenas mais um objeto em suas vidas, do mesmo modo que um aparelho de som ou televisor. As rápidas transformações tecnológicas das últimas duas décadas não se refletiram em um rápido avanço educacional, a aquisição de equipamentos se dá de forma lenta, do mesmo modo a melhor qualificação de professores, para Valente (1999)

> A formação do professor envolve muito mais do que provê-lo de conhecimento técnico sobre computadores. Ela deve criar condições para o professor construir conhecimento sobre os aspectos computacionais; compreender as perspectivas educacionais subjacentes aos softwares em uso, isto é, as noções de ensino, aprendizagem e conhecimento implícitas no software; e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica. Deve proporcionar ao professor as bases para que possa superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a elaboração de projetos temáticos do interesse de cada aluno. Finalmente, deve criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vivida durante a sua formação para a realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir. (VALENTE, 1999, p. 23)

Muitos educandos ficaram parados no tempo e não acompanharam esse salto tecnológico, hoje demonstram dificuldade em seu manuseio, e mostram resistência quanto a utilização em sala de aula, muito disso se deve ao fato do professor desconhecer as potencialidades da tecnologia como ferramenta educacional. Esse avanço tecnológico tem influenciado e modificado o cotidiano das pessoas, a escola como ferramenta que transmite conhecimento, não pode ficar de fora, deve se adaptar às novas tecnologias, em especial o professor deve se capacitar, aprimorar, e assim, compreender todos os benefícios possíveis, e deste modo poder transmitir uma melhor aula a seus alunos.

O USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE FÍSICA

A física é uma ciência abstrata, experimental, onde o laboratório assume um papel importante no processo de ensino-aprendizado, porém a grande maioria das escolas públicas não dispõe deste, tornando assim o ensino de física mais complicado ao entendimento do aluno, e deste modo exigindo que o professor crie e use novas ferramentas, metodologias para suprir a falta do laboratório, dentre estas ferramentas à tecnologia (multimídia, computadores, tablete) possibilitam ao professor recriar um laboratório virtual, com as potencialidades de coletar dados em tempo real, monitoramento de experimentos, simulação de fenômenos físicos. Com o uso das ferramentas tecnológicas a aula passa a ser mais atraente e motivadora ao aluno. Rizzi (2000) destaca a importância da utilização de tecnologia como ferramenta pedagógica:

> Também observamos que mudanças pedagógicas devem acontecer nas escolas, principalmente na concepção de ensinar a Física. Esta deveria atender a uma concepção epistemológica de que a Física é uma produção humana e social. Não adianta modernizarmos a Educação, com o computador, se a concepção de ensinar

> física e de Física continuar sendo a mesma que aquela do velho quadro de giz. (Brizzi, 2000, p. 111)

Muitas escolas sofrem por não possuírem equipamentos adequados, computadores, multimídias, laboratórios equipados, porém algumas que possuem e estão melhor equipadas deparam-se com professores incapacitados, despreparados para planejar e executar, atividades como o uso de softwares para o ensino de física. Hoje pode-se encontrar diversos programas e softwares gratuitos na internet que possibilitam ao professor fazer experimentos que antes só seriam possíveis em laboratórios, o professor pode instigar seus alunos a utilizarem estes em sua casa para um estudo extra ou resolução de um exercício.

A capacitação de professores é essencial para que a inserção da tecnologia em sala de aula aconteça, Brito (2006) destaca a importância do aperfeiçoamento de professores, da inclusão digital:

> ampliando o conceito de tecnologias estaremos ampliando o conceito de inclusão digital, numa perspectiva de participação ativa, da produção de cultura e conhecimento, o que implica vontade e ação política, um amplo programa de formação continuada dos professores, visto serem estes os agentes promotores de processos educativos capazes de dar à população a oportunidade de participação na dinâmica contemporânea como sujeitos críticos, criativos, éticos, autônomos e com poder de decisão e produção. (BRITO, 2006, p.16)

Há várias metodologias para o ensino de Física, como a problematização, recomendada por muitos professores para iniciar um conteúdo, na organização do conhecimento o professor conduzirá a fundamentação teórica ao contexto histórico, que deu origem às conclusões que os cientistas chegaram. A partir deste ponto o professor intervirá com exercícios ou aulas experimentais.

Hoje o método tradicional de ensino com aulas apenas expositivas, usando apenas o quadro e o diálogo, torna a aprendizagem da disciplina entediante de difícil compreensão, é isso acaba refletindo no desinteresse dos alunos pela matéria; e o uso de experimentos é uma alternativa para instigar os alunos à aprendizagem. As precárias condições encontradas pelo professor nas escolas com a falta de estrutura, assim desestimulando o educando a usar experimentos. Neste momento o professor poderia fazer uso da tecnologia para suprir essa falta de equipamentos.

Mas não basta apenas o professor ter conhecimentos tecnológicos, chegar na sala e apresentar um software para os alunos, como qualquer outra tendência educacional, a aula deve ser preparada, planejada, com um contexto e analisar qual o melhor momento, situação e de introduzir a tecnologia durante a aula e depois analisar seus prós e seus contras.

LABORATÓRIO DE FÍSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS

Cada vez mais o professor tem que se sobressair para o ensino de física, visto que os alunos demonstram inúmeras dificuldades, que se iniciam na matemática básica e se estende a falta de compreensão, muitos educadores ainda utilizam apenas uma metodologia tradicional, com aulas apenas expositivas, este modo velho e inadequado causa em muitas vezes um bloqueio nos alunos, que passam a ver a disciplina como difícil, abstrata e de difícil compreensão.

O ensino de física deve ser de forma diversificada e atraente, intercalando as diferentes metodologias existentes, o laboratório de física aparece como uma metodologia atraente para os alunos, e o uso de experiências desperta o interesse dos alunos, segundo Araújo e Abib

> O uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizaras dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisadores têm apontado em literatura nacional recente a importância das atividades experimentais.(ARAÚJO;ABIB,p.176, 2003)

Porém a realidade das escolas públicas é precária, onde a maioria não dispõe de laboratórios de física ou conta com pouquíssimos equipamentos, e muitas vezes esses poucos equipamentos são deixados de lado pelo professor, que não faz uso desses, Cruz (2009) comenta

> Não há dúvidas de que o ensino das ciências deve ocorrer de maneira integrada com as atividades de laboratório, pois já sabemos que o experimento é a ferramenta mais adequada à construção do conhecimento. (Cruz; p 27, 2009).

O professor não pode ficar alienado a falta de laboratório ou equipamentos, não pode simplesmente ficar à espera da instalação de amplos laboratórios, algo que depende do poder público e pode demorar anos para se concretizar; pois o professor deve buscar novas alternativas para suprir essas necessidades, como experiências de baixo custo, com materiais reciclados, instigando a criatividade dos alunos.

O uso de recursos tecnológicos é uma ferramenta que permite o professor levar um laboratório virtual para a sala de aula, muitas escolas não contam com laboratórios materiais, mas contam com multimídias em sala de aula, ou que estão à disposição dos professores, esse proporciona o professor interagir com diversos softwares abrangendo o conhecimento específico, e proporcionando ao aluno uma visão diferenciada de tal, fugindo apenas do conhecimento abstrato e propiciando uma visão das aplicações e benefícios deste. Cruz (2009) destaca que

> O trabalho no laboratório pode ser desenvolvido visando a vários objetivos. Pode ser usado para demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar uma hipótese, desenvolver habilidades básicas de observação ou medida,

> propiciar à familiarização com os instrumentos, propiciar experiências com a luz e o som, conhecer os hábitos alimentares e o modo de vida de determinadas espécies. Há uma infinidade de ações e procedimentos a serem desenvolvidos em um laboratório, não apenas a observação em microscópios ou a mistura de reagentes químicos. (Cruz; p 27, 2009).

O professor deve sempre estar em busca de aprimoramento, de novos conhecimentos e se adaptar às novas tecnologias, ferramenta essencial e indispensável atualmente, não basta apenas usar um software, mas este deve estar dentro de um planejamento com coerência e que agregue com a evolução e desenvolvimento da aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As TICs aparecem em plena ascensão no CAMPO educacional, porém o professor deve ter claro que elas são apenas ferramentas pedagógicas que auxiliam no desenvolvimento educacional, pois é uma ferramenta que complementa o conteúdo e não substitui outras formas de ensinar. Os benefícios trazidos pelas TICs são inúmeros, o professor consegue detectar como seus alunos compreenderam, assimilaram o conteúdo e quais estão com dificuldade, assim o aluno se torna mais ativo, criativo, participativo, elabora estratégias para resolver as situações-problemas manipula dados e experimentos.

Com uma aula diferenciada o aluno torna-se mais motivado, e muitas vezes aprende sem perceber. Entretanto, há alguns pontos negativos, como as precárias condições das escolas públicas, onde muitas não possuem equipamentos adequados, e quando algumas possuem, estes são ultrapassados; porém há escolas que possuem excelentes laboratórios de informática, mas esbarram em outro ponto muito importante, a falta de capacitação dos professores para lidarem com tais, ou de buscarem novas experiências, novos softwares. As TICS podem ser utilizadas como um laboratório virtual, substituindo muitos equipamentos que não se encontra a disposição da escola.

Não basta apenas o educador encontrar um software, este deve estar dentro do contexto adequado para cada conteúdo. Alguns fatores podem ser facilmente contornados através da simples preparação antecipada, planejamento, verificando se o software ou temática está adequado à turma, ao conteúdo, se é interessante, se é desafiador. Assim, aquela velha concepção de muitos alunos da Física ser uma disciplina difícil, complexa, pode dar lugar a uma matéria atrativa, interessante e prazerosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

BRITO, G S. PURIFICAÇÃO, I. **Educação e Novas Tecnologias: Um repensar.** Editora IBPEX, Curitiba, 2ª Edição, 2008.

BRITO, G. S. PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e Novas Tecnologias: Um repensar.** Editora IBPEX, Curitiba, 2ª Edição, 2008.

BRIZZI, M. L. S. **A Educação em Física Mediada pelo Computador.** Dissertação de Mestrado. UNIJUÍ. Ijuí: 2000

CORRÊA, C. H. W. **Comunidades Virtuais gerando identidades na sociedade em rede.** Disponível em:<http://www.universiabrasil.net/materia_imp.jsp?id=4391>. Acesso em: 01 Abr. 2016.

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

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa** – Características, usos e possibilidades. **In:** Caderno de Pesquisas em Administração. São Paulo, Vol. 1, nº 3, 2º sem. 1996.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Coleção Informática na Educação. São Paulo, 1999.

TOURÉ, Hamadoun**Número de internautas já passa de 2 bilhões, afirma ONU** (2011). Disponível em: HTTP://oglobo.globo.com. Acesso em: 20/09/2011.

F/NAZCA **F/Nazca diz que o Brasil tem 81,3 milhões de internautas** (2010). Disponível em: HTTP://www.adnews.com.br Acesso em: 22/10/2011.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. S. **Atividades experimentais no ensino deFísica: Diferentes enfoques, diferentes finalidades.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.25, n. 2, p.176-194, jun, 2003.

CRUZ, J. B.**Laboratórios**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.