



## OS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DA FÍSICA

Isa Michelle Bezerra Silva<sup>1</sup>, Hernâny Moura<sup>2</sup>, Weimar Silva Castilho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciando do Curso de Licenciatura em Física – IFTO. Bolsista da Capes. e-mail: michele.pepe@hotmail.com

<sup>2</sup>Licenciando do Curso de Licenciatura em Física – IFTO. Bolsista da Capes. e-mail: hernanny@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestre em Sistemas Mecatrônicos - UNB. Bolsista do CNPq. e-mail: weimarl@ifto.edu.br

**Resumo:** O presente trabalho faz um estudo sobre a utilização dos recursos didáticos no ensino da Física e seus benefícios para a aprendizagem do educando. Foram estudados diversos autores que trabalham nesta linha de pesquisa e com isso foi possível relacionar os diversos tipos de recursos disponíveis para a efetivação de uma aprendizagem significativa, principalmente na disciplina de Física, onde se observa uma carência acentuada pelo estímulo à aprendizagem. O trabalho baseia-se em uma pesquisa bibliográfica e os resultados aqui obtidos auxiliarão os professores em sua prática educativa e servirão para um futuro trabalho de pesquisa de campo em escolas da cidade de Palmas – TO, onde serão realizadas investigações a respeito da utilização destes recursos em sala de aula pelo professor na disciplina de Física.

**Palavras-chave:** aprendizagem, ensino, física, recursos didáticos

### 1. INTRODUÇÃO

A Física é a ciência que estuda o universo, a natureza e os fenômenos em seus aspectos gerais. Ela lida com os fenômenos presentes no dia a dia como no universo distante, a partir de princípios, leis e modelos por ela construídas. Segundo Bonjorno (2010) a Física contribui para a formação de uma cultura científica efetiva, permitindo ao indivíduo a interpretação de fatos, fenômenos e processos naturais, redimensionando sua relação com a natureza em transformação. Desenvolvendo produtos científicos e tecnológicos para as necessidades e os desafios da sociedade moderna, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do conforto do ser humano. As pesquisas têm apontado inúmeras propostas como a interdisciplinaridade, a utilização de diversos recursos didáticos, o uso de metodologias inovadoras que tornam os alunos participantes do processo de ensino aprendizagem, como: experimentação, vídeo aula, simulação, mapas conceituais, jogos educativos.

Os recursos didáticos desempenham um importante papel no ensino da Física não apenas como meio de entretenimento, mas sim como de aprendizagem significativa, uma vez que permite que os educandos enxerguem fenômenos físicos por uma forma menos complexa, porém, tão rica em conhecimento como no método tradicional. Daí a relevância de se pesquisar os diferentes tipos de recursos para enriquecer o ensino e aprendizagem em Física, pois, como defende Castoldi & Polinarski (2009) com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer também dos alunos participantes do processo de aprendizagem.

O principal foco do trabalho é elencar metodologias de ensino que servirão de apoio à prática pedagógica dos professores de Física e com isso mostrar os benefícios de cada uma para a aprendizagem dos educandos.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica realizada, em diversos artigos, revistas, livros e trabalhos científicos que tratam sobre a utilização dos recursos didáticos no ensino da Física. Primeiramente foi selecionado o material e estudado, analisando sucintamente a sua utilização no processo de ensino e em seguida relacionada de acordo com a contribuição de cada um. Assim buscou-se um trabalho que não se resumia em uma exposição de novas metodologias, mas explicar o seu emprego nos diferentes estágios do ensino e identificar, com intuito de que se tenha uma maior eficiência e melhores resultados na aprendizagem.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Vídeo

O vídeo como recurso didático é um importante aliado na sala de aula, como afirma Fontana (2011) a importância de inserir vídeos nos processos de aprendizagem se dá por possibilitar um mundo novo para quem o assiste, trazendo algo novo que nem sempre pode ser apenas contado, unindo palavra a imagem, tornando possível o desenvolvimento da imaginação e da percepção visual.

Quanto ao uso deste recurso em sala de aula, Santos e Kloss (2010, p.106) defendem algumas funções que contribuirão no processo de ensino e aprendizagem:

- Vídeodocumento - é utilizada quando a mensagem tem por finalidade descrever uma realidade mais objetiva possível;
- Videoanimação - é usada quando o interesse do ato comunicativo centra no destinatário, procurando atingir de alguma maneira sua vontade para aumentar as possibilidades de um determinado tipo de resposta;
- Videoarte - ocorre quando no ato comunicativo o interesse centra-se primeiro no emissor, que manifesta na mensagem, suas próprias emoções, ou, simplesmente, a si mesmo;
- Videoespelho - refere-se àquele ato de comunicação no qual o que interessa fundamentalmente é a elaboração de valores, atitudes ou habilidades dos sujeitos captados pela câmara. Esta função está associada a conceitos, como a autocópia, o videoespelho ou o microensino;
- Vídeo Investigativo - o vídeo, por sua configuração tecnológica, é um instrumento especialmente indicado para realizar trabalhos de pesquisa em todos os níveis: sociológico, científico e educativo;
- Vídeo Lúdico – Vídeo como Brinquedo, é quando, no ato comunicativo, o interesse centra-se basicamente no jogo, no entretenimento, na gratificação e no deleite;
- Vídeo Metalinguístico - utiliza a imagem em movimento para fazer um discurso a respeito da linguagem audiovisual, ou, simplesmente, para facilitar a aprendizagem dessa forma de expressão.

É de fundamental importância que tenhamos a consciência de que o vídeo em sala de aula de verá funcionar como ferramenta de aprendizagem.

A escola deve estar apta para aproveitar a relação que as pessoas têm com a produção audiovisual. O potencial do vídeo ainda é pouco explorado, e, em geral, sua apresentação não é pensada como uma metodologia, mas sim como entretenimento ou mero reproduzidor da aula tradicional. (PEREIRA, 2008)

#### 3.2 Filmes

Como afirma Abud (2003) o filme promove o uso da percepção, uma atividade cognitiva que desenvolve estratégias de exploração, busca de informação e estabelece relações. Ela é orientada por operações intelectuais, como observar, identificar, extrair, comparar particular, estabelecer relações, sucessões e causalidade, entre outras.

O recurso ao cinema não é massivo, até porque os professores consideram que os filmes oferecem contribuição moderada para o aprendizado, servindo muito mais para envolver os alunos nas temáticas e conteúdos. Logo, o cinema é mais motivacional. Não se trata de um artifício para recreação do alunado, mas de uma estratégia – na maioria dos casos – planejada e articulada com os planos de ensino, mas com finalidades paradidáticas (CHRISTOFOLETTI, 2009, p.612).

Os filmes podem ser excelentes recursos didáticos a ser utilizados em sala de aula para análise da física do cotidiano com alunos do ensino médio e fundamental. Algumas cenas de filmes nos proporcionam ótimos exemplos de Física. Sejam elas corretas ou erradas, todas podem ser analisadas criticamente e até mesmo utilizadas como tópicos de discussão em sala de aula. Os filmes têm a capacidade de ampliar a visão dos alunos no campo da Física, não só no que diz respeito ao cotidiano, mas com o desenvolvimento crítico dos alunos com relação aos erros presentes em algumas cenas (NOGUEIRA, 2005).



### 3.3 Simulação

As simulações podem ser vistas como representações ou modelagens de objetos específicos reais ou imaginados, de sistemas ou fenômenos. A simulação define como uma técnica de ensino que se fundamenta em princípios do ensino baseado em tarefas e se utiliza da reprodução parcial ou total destas tarefas em um modelo artificial. Elas podem ser bastante úteis, particularmente quando a experiência original for impossível de ser reproduzida pelos estudantes. Assim a simulação permite que o aluno veja alguns fenômenos que são em muitos casos praticamente impossíveis de se visualizar no cotidiano ou a olho nu. Levando o aluno a entender mais facilmente a entender os fenômenos que ocorrem no mundo.

Segundo MEDEIROS (2002), muitas têm sido as vantagens apontadas para a utilização das simulações no ensino das ciências pelos seus defensores. Em recente trabalho de doutorado, Gaddis (2000) fez um amplo levantamento das principais justificativas apontadas para tal uso. A análise de tais posicionamentos constitui-se em um importante campo de pesquisa da educação científica atual. Dentre tais posicionamentos, podemos assinalar os seguintes benefícios, além dos acima apontados, supostamente trazidos pelas simulações computacionais no ensino da ciência:

- Aperfeiçoar a compreensão dos conceitos;
- Permitir aos estudantes coletarem uma grande quantidade de dados rapidamente;
- Permitir aos estudantes gerarem e testarem hipóteses;
- Engajar os estudantes em tarefas com alto nível de interatividade;
- Envolver os estudantes em atividades que explicitem a natureza da pesquisa científica;
- Apresentar uma versão simplificada da realidade pela destilação de conceitos abstratos em seus mais importantes elementos;
- Tornar conceitos abstratos mais concretos;
- Servir como uma preparação inicial para ajudar na compreensão do papel de um laboratório;
- Fomentar uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos;

Atualmente, podemos encontrar aplicações sofisticadas, apoiadas em recursos tecnológicos avançados. A visualização da simulação vem sendo estudada por muitos educadores como novo método de ensino. O desenvolvimento de plataformas visuais interativas conduziu ao estudo de métodos voltados para a solução de problemas complexos.

A simulação permite um grau variável de abstração, do simples ao detalhado, dependendo do modelo de simulação construído e do código correspondente (MUHAMMAD, 2004).

### 3.4 Mapas Conceituais

Mapas Conceituais são representações gráficas semelhantes a diagramas, que indicam relações entre conceitos ligados por palavras. Representam uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos. São utilizados para auxiliar a ordenação e a sequência hierarquizada dos conteúdos de ensino, de forma a oferecer estímulos adequados ao aluno (KONRAHT, 2012).

Como também afirma Moreira (2005) os mapas conceituais devem ser explicados por quem os faz; ao explicá-lo, a pessoa externaliza significados. Reside aí o maior valor de um mapa conceitual. É claro que a externalização de significados pode ser obtida de outras maneiras, porém



mapas conceituais são particularmente adequados para essa finalidade. Cada Mapa conceitual deve ser sempre visto como “um mapa conceitual” e não como “o mapa conceitual” de um certo conjunto de conceitos, ou seja, deve ser visto como apenas uma das possíveis representações de uma certa estrutura conceitual

Quanto ao uso dos mapas conceituais pelos professores e alunos Konraht (2012) defende que eles podem ser usados como um instrumento que se aplica a diversas áreas do ensino e da aprendizagem escolar, como planejamentos de currículo, sistemas e pesquisas em educação. É bastante utilizado como estratégia de estudo, estratégia de apresentação de itens curriculares, pesquisas educacionais. Os mapas conceituais como uma ferramenta de aprendizagem é útil para o estudante, por exemplo, para:

- Fazer anotações;
- Resolver problemas;
- Planejar o estudo e/ou a redação de grandes relatórios;
- Preparar-se para avaliações;
- Identificar a integração dos tópicos.

Para os professores, os mapas conceituais podem constituir-se em poderosos auxiliares nas suas tarefas rotineiras, tais como:

- Tornar claro os conceitos difíceis, arranjando em uma ordem sistemática;
- Auxiliar os professores a manterem-se mais atentos aos conceitos chaves e às relações entre eles;
- Auxiliar os professores a transferir uma imagem geral e clara dos tópicos e suas relações para seus estudantes;
- Reforçar a compreensão e aprendizagem por parte dos alunos;
- Permitir a visualização dos conceitos chave e resumir suas inter-relações;
- Verificar a aprendizagem e identificar conceitos mal compreendidos pelos alunos; .

Diferentemente de outros materiais didáticos, mapas conceituais não são autoinstrutivos: devem ser explicados pelo professor. Além disso, embora possam ser usados para dar uma visão geral do tema em estudo, é preferível usá-los quando os alunos já têm certa familiaridade com o assunto, de modo que sejam potencialmente significativos e permitam a integração, reconciliação e diferenciação de significados de conceitos (MOREIRRA, 2005).

### 3.5 Experimentação

A experimentação representa uma possibilidade de interação do aluno com o fenômeno, através do qual, o manusear as ferramentas para obtenção dos dados, integrando o conhecimento adquirido de forma verbal e escrita através do professor, com o conhecimento adquirido através das experimentações, possibilitando que o aluno tenha uma compreensão menos fragmentada dos fenômenos físicos.

“Graças às atividades experimentais, o aluno é incitado a não permanecer no mundo dos conceitos e no mundo das linguagens, tendo a oportunidade de relacionar esses dois mundos com o mundo empírico” (SERÉ, et al, 2003, p. 39).

“Os professores de ciências, tanto no ensino fundamental como no médio em geral, acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução das aulas práticas no currículo” (BORGES, 2002, p. 294) e também alguns defensores da informática segundo Medeiros (2002) têm apontado “o uso de animações por computadores como uma solução para tais problemas”.

O ensino prático surge como uma das opções para a melhoria da triste realidade da educação brasileira por meio de atividades que despertem o interesse do educando, uma vez que, nossas escolas estão se tornando em ambiente rotineiro. Contudo é importante ressaltar que a experimentação sozinha, separada de uma estratégia de ensino mais abrangente, não é suficiente para o progresso educacional. É necessário que o conhecimento seja construído pelo educando e esteja vinculado à sua realidade, o que facilitará o processo de ensino aprendizagem (Silva e Reis, 2007).





“Geralmente, sem qualquer significado ou utilidade mediata e imediata para os alunos, o conteúdo é selecionado pela autoridade do mestre e transmitido às crianças de forma fragmentada, sem elos significativos de integração horizontal e/ou vertical. Este conteúdo caracteriza-se também por ser desvinculado da realidade do dia a dia dos alunos, das tendências e necessidades que marcam as diferentes fases do seu crescimento, dos interesses e condições de sua comunidade. As diferenças individuais e culturais não são respeitadas, mantendo-se o conteúdo estático, apesar do progresso, crise e mudanças sociais. Considerado como um fim em si mesmo, funciona, muitas vezes, como elemento de “bloqueio” a uma aprendizagem criativa” (VIANA, 2000, p.17-19).

### 3.6 Jogos educativos

O jogo didático é uma boa alternativa para se despertar o interesse do educando pelo conteúdo estudado. Uma vez que se desperta o interesse dos alunos as possibilidades de trabalho são muito grandes assim como tende a ser a produtividade já que a mediação dos conteúdos pelo professor acaba sendo facilitada. Os jogos didáticos dispõem de uma grande versatilidade possibilitando se trabalhar com os mais diversos conteúdos e aspectos, de acordo com os objetivos do educador e com o público alvo (RAHAL, 2009).

### 4. CONCLUSÕES

Os recursos didáticos sem dúvida desempenham um importante e eficiente papel no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Física, uma vez que permite o professor trabalhar a disciplina fora do tradicionalismo de quadro e giz fazendo com que os alunos encontrem estímulo na aprendizagem, sendo vista assim como algo do cotidiano e prazeroso em aprender. No entanto, é fundamental ter a consciência que os recursos didáticos por si só não trazem mudanças significativas se os objetivos dos professores não estiverem bem estabelecidos e com uma proposta pedagógica fundamentada.

### REFERÊNCIAS

- BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino em Física*, Santa Catarina, v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.
- CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2009.
- CHRISTOFOLETTI, R. Filmes na sala de aula: recurso didático, abordagem pedagógica ou recreação?. *Educação Revista do Centro de Educação UFSM*, v. 34, n. 3, p. 603-615, set/dez. 2009.
- COELHO, R. O. *O Uso da Informática no Ensino de Física de Nível Médio*. Rio Grande do Sul, 2002.
- FERREIRA, N. C; PIASSI, L. P. de C; SANTOS, E. I. Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de física: uma experiência em formação continuada. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 9., 2004, Jaboticatubas. *Anais...*Jaboticatuba, 2004.
- FONTANA, M.V. *A possibilidade de uso de objetos de aprendizagem para o ensino de artes visuais*. Porto Alegre: 2011.71 p.



KONRAHT, M. L. P. *Mapas conceituais*. Disponível em: <<http://penta2.ufrgs.br/edutools/mapasconceituais/referenciasmapasconcei.html>>. Acesso em: 02 Ago. 2012

MEDEIROS, A; MEDEIROS, C. F. Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física. *Revista Brasileira do Ensino de Física*, São Paulo, v.24, n. 2, Jun 2002.

MOREIRRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. *Revista Chilena de Educação Científica*, 2005.

MUHAMMAD, H. H, et al. Quebrando a Barreira entre Simulação e Experimentação Prática em Redes de Computadores. In: XXII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES, SBRC, 2004.

NOGUEIRA, L. P. O Uso de Filmes no Ensino de Física. Rio de Janeiro: 2005.55 p.

PEREIRA, M. V. Da construção ao uso em sala de aula de um vídeo didático de física térmica. *Ciência em tela*. Nilópolis, v.1, n.2. 2008.

RAHAL, F. A da S. Jogos didáticos no ensino de física: um exemplo na Termodinâmica. In: XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2009.

SANTOS, P. R dos; KLOSS, S. A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas de Joaçaba – SC. *Unoesc & Ciência – ACHS*, Joaçaba, v. 1, n. 2, p. 103-110, jul./dez. 2010.

SERÉ, M. G. et al. O papel da experimentação no ensino da Física. *Caderno Brasileiro de Ensino em Física*, v.20, n.1. p.30-42, abril 2003.