

# Experimentos sobre ondulatória: uma revisão dos trabalhos das edições do SNEF de 2009 – 2017

Área Temática: Educação

Higor Valentim da Silva<sup>1</sup>, Gabriel da Cruz Dias<sup>2</sup>, Néryla Vayne Alves Dias<sup>3</sup>,  
Camila Muniz de Oliveira<sup>4</sup>, José Cândido de Souza Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Física – bolsista PIBIS/FA-UEM, contato:  
valentim.hs97@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do Depto. de Ciências – DCI/UEM, contato: gabriel.fct@gmail.com

<sup>3</sup> Docente do Depto. de Ciências – DCI/UEM, contato: nerylaalves@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Estudante do Curso de Física – bolsista PIBIS/FA – UEM, contato:  
camila\_muniz98@outlook.com

<sup>5</sup> Docente do Depto. de Ciências – DCI/UEM, contato: souza-jc@uol.com.br

**Resumo.** Neste trabalho de cunho bibliográfico foi analisada como a experimentação, com a temática ondulatória, tem sido abordada dentro da sala de aula, seja nível médio ou superior. Para tal, foram pesquisados artigos no Simpósio Nacional de Ensino de Física da edição XVIII – XXII (2009 -2017). Na organização desses trabalhos, foram utilizados os pressupostos de Bardin (2011) a fim de organizar os dados coletados. Evidenciamos que, dentre os trabalhos analisados, conseguimos inferir três categorias: i) Experimentos com o uso de TICs (softwares/vídeos); ii) Propostas de atividades experimentais; iii) experimentos adaptados para deficientes visuais. Dentre as categorias, aquela que mais se destacou foi a de número dois.

**Palavras – Chave:** experimento, ondas, ensino de física.

## Introdução

As atividades experimentais possuem um notável caráter ilustrativo, visto que, por meio dessa prática pode-se demonstrar e verificar ou investigar conceitos relacionados às teorias, possibilitando que o aluno compreenda determinados fenômenos (AZEVEDO; MONTEIRO JÚNIOR; SANTOS; CARLOS; TANCREDO, 2009). Araújo e Abib (2003, p. 177) expõem que,

A análise do papel das atividades experimentais desenvolvidas amplamente nas últimas décadas revela que há uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso desta estratégia de ensino de física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teorias, até situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo assim atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos.

Desta forma, a inserção das atividades experimentais nas aulas de física vem sendo discutida por diversos educadores no âmbito de ensino de ciências, destacando as formas de abordagem e objetivos (Oliveira, 2010). É de fundamental importância que o professor, responsável pela a formação do indivíduo, perceba “a importância do processo de planejamento e elaboração de registros relativos à atividade experimental proposta” (REGINALDO; SHEID; GÜLLICH, 2012, p. 02).

Tendo em vista a relevância da temática, neste trabalho relacionamos a experimentação e a ondulatória. A física ondulatória por si só é abstrata, e nem sempre é visível como alguns dos fenômenos da mecânica ou da termodinâmica, ou seja, “o caráter ondulatório dos fenômenos e sistemas não é evidentes por si mesmo” (PACCA; UTGES, 1999, p.01). Portanto, conhecer os trabalhos que abordam a temática e de que forma eles se estruturam, pode auxiliar na preparação de experimentos e nos estudos dos conceitos por detrás da ondulatória.

O objetivo central deste trabalho é compreender e analisar como as pesquisas publicadas nos eventos de ensino de física, especificamente o SNEF (Simpósio Nacional de Ensino de Física) tem trabalhado a experimentação na temática ondulatória. Esses resultados lançam luz a uma futura reprodução e apresentação de experimentos em um projeto de extensão “Escolas na UEM – CRG” na Universidade Estadual de Maringá – Campus Regional de Goioerê.

## **Metodologia**

Esta pesquisa, de caráter bibliográfico, tem por objetivo compreender e analisar como a experimentação (com/sem auxílio de recursos tecnológicos) vem sendo trabalhada na temática ondulatória no âmbito das pesquisas em ensino de física. Para tal, optamos por utilizar algumas edições do SNEF, por ser um evento de notável importância e número de trabalhos na área. As edições selecionadas foram da XVIII até XXII (2009 – 2017), lembrando que o evento é bianual. A busca foi realizada por meio de palavras-chave: experimentação, ondas e ensino de física. Os trabalhos selecionados foram analisados utilizando os pressupostos de Bardin (2011).

## **Resultados Obtidos**

Em uma busca inicial foram selecionados 84 trabalhos para análise. Entretanto, após a leitura cuidadosa do material, 40 trabalhos estavam em consonância com nossos objetivos, e a temática escolhida – experimentação e ondulatória. . O Quadro 1 apresenta os trabalhos publicados, e a relação entre o total de publicações.

**Quadro 1. Número de trabalhos-experimentos de cada edição do SNEF**

Edições do SNEF	Ano	Nº de trabalhos	Trabalhos que utilizaram experimentos
XVIII	2009	411	8
XIX	2011	417	10
XX	2013	601	5
XXI	2015	594	6
XXII	2017	756	11

Os trabalhos selecionados foram organizados em categorias, relacionadas às formas de uso da experimentação na temática ondulatória. Dos 40 artigos analisados: 13 foram elencados na Categoria 1 “Experimentos com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)”, como software e vídeos; 24 trabalhos foram elencados na Categoria 2 “Propostas de atividades experimentais”; e 3 trabalhos foram enumerados na Categoria 3 “Experimentos adaptados a deficientes visuais”.

Apesar do pequeno número de trabalhos sobre a temática em relação ao total de publicações do evento; a análise destes indicam os caminhos mais trilhados. Percebemos um maior número de trabalhos ligados a propostas de atividades experimentais (Categoria 2) com uso de materiais (de baixo custo ou não), representando 60% dos artigos analisados; nestes artigos os pesquisadores buscaram trabalhar os experimentos de uma forma investigativa ou demonstrativa, sendo que alguns autores trabalharam de forma interdisciplinar e outros como parte de uma sequência didática. Em segundo lugar comparecem as pesquisas que aliam a experimentação na ondulatória com uso de tecnologias (Categoria 1), principalmente vídeos e softwares, os artigos nessa direção somaram-se 32,5% dos trabalhos; consideramos que como o tema ondulatória pode parecer distante de nossa realidade o uso da tecnologia pode ser um aliado importante, auxiliando o aluno a ver e compreender como uma onda mecânica ou eletromagnética pode se comportar. Por fim, embora pequeno o número de trabalhos, é importante destacar as pesquisas que aliam experimentação na ondulatória para alunos com deficiência visual (Categoria 3), representando 7,5% dos trabalhos analisados; durante a graduação a experimentação é um recurso bem visto para auxiliar no ensino de física, contudo, em geral, essa atividade não é direcionada para o trabalho com alunos com deficiência, evidenciando que há pouco investimento em pesquisas para adaptar experimentos que ajudem esses alunos a entenderem temáticas como a ondulatória. Devido ao limite de páginas, optamos por não trazer detalhes sobre os artigos, e sim o objetivo de uso da experimentação na temática escolhida.

Ainda que o SNEF seja um evento de abrangência nacional e relevância no domínio do ensino de física, os artigos envolvendo a experimentação e à compreensão dos conceitos da ondulatória permanecem tímidos, podendo ser um fator que dificulta a disseminação dessa temática entre os pesquisadores.

## **Conclusão**

Diante do que foi exposto, inferimos que o tema ondulatória é pouco explorado no campo experimental quando comparado a outros temas como termodinâmica ou astronomia. A experimentação nessa temática vem sendo utilizada como proposta de atividades com maior ênfase em sequências didáticas, cursos ou oficinas nos quais são utilizadas como forma de confirmar a teoria, todavia vem sendo aliada a propostas interdisciplinares, investigativa e demonstrativa.

Destacando-se também as pesquisas que evidenciam que a TIC pode auxiliar de maneira significativa a compreensão dos conceitos referentes à ondulatória. Ressaltamos a importância dos trabalhos elaborados pelos autores que tiveram como objetivo a adaptação de experimentos para alunos com deficiência, pois esse é um

campo do ensino de física que merece atenção dos pesquisadores. A adaptação de experimentos para esse público pode tornar o ensino mais equânime entre alunos com e sem o sentido da visão.

Considerando a natureza dos conceitos científicos da ondulatória, nossos resultados evidenciam que pesquisas que tratem de atividades experimentais nessa temática permanecem necessárias, principalmente no que concerne a atividades ligadas a alunos com necessidades especiais. Esse levantamento foi também fundamental para seleção de experimentos que serão reproduzidos no Projeto de Extensão Escolas na UEM –CRG da cidade de Goioerê, do qual o grupo de autores fazem parte.

## **Referência**

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. *Revista Brasileira de ensino de física*, v. 25, n. 2, p.176 – 194, 2003.

AZEVEDO, H. L.; MONTEIRO JÚNIOR, F. N.; SANTOS, T. P.; CARLOS, J. G.; TANCREDO, B. N. O uso de experimento no ensino de física: tendências a partir do levantamento dos artigos publicados em periódicos da área no Brasil. In: *Anais do ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 7., 2009, Florianópolis – SC.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. *Acta Scientiae*, v.12, n. 1, p. 139 – 153, 2010.

PACCA, J. L. A.; UTGES, G. Modelos de onda no senso comum: as analogias como ferramenta de pensamento. In: *Anais do ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2., 1999, Valinhos – SP.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: *Anais do SEMINÁRIO ANPEDSUL*, 9., 2012, Caxias do Sul – RS.

\*\*\*