

ENSINANDO DIFRAÇÃO PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Scheila Vicenzi [svicenzi@pop.com.br]

*Escola Estadual de Ensino Médio Apolinário Alves dos Santos, Caxias do Sul, RS e
Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Física, UFRGS*

Silvio L. S. Cunha [slsc@if.ufrgs.br]

*Instituto de Física – UFRGS – Caixa Postal 15051
Campus do Vale, 91501-970, Porto Alegre, RS – Brasil*

Helena Libardi [hlibardi@terra.com.br]

*Departamento de Física e Química, UCS
Francisco Getúlio Vargas, 1130, 95070-560, Caxias do Sul, RS - Brasil*

Os fenômenos ondulatórios têm um papel destacado na natureza. São inúmeros os fenômenos da natureza que podem ou necessitam serem descritos por modelos ondulatórios. Algumas categorias de fenômenos ondulatórios foram e são essenciais para a evolução e sustentação da vida sobre a terra e estão presentes na maioria das modernas tecnologias. Entre estes se destacam todos aqueles que se relacionam com a transmissão de informação ou de energia, como o som, a luz, bem como todas as formas de ondas eletromagnéticas. A mecânica quântica tem uma das suas representações fundamentais baseada em um modelo ondulatório. A principal assinatura dos sistemas ondulatórios resulta da propriedade de superposição das ondas, da qual resultam dois dos seus fenômenos mais característicos, a interferência e a difração. Através destes fenômenos é possível entender algumas das propriedades dos instrumentos ópticos, em especial o poder de resolução destes instrumentos. Na pintura podemos destacar a técnica neo-impressionista do final do século XIX conhecida como pontilhismo, um movimento pós-impressionista surgido na França, que levou os conceitos e os princípios físicos relacionados à formação de imagens ao extremo. Sua característica central é a decomposição tonal mediante minúsculas pinceladas de cores distintas nitidamente separadas [Pitoresco - 2006]. As bases do pontilhismo encontram-se tanto nas idéias de vários físicos do Século XIX, especialmente de Thomas Young (1773 – 1829) e de Hermann von Helmholtz (1821 – 1894), ambos médicos e físicos, que estudaram intensivamente a fisiologia do olho e os processos de formação das imagens e das cores [DÜCHTING – 2000]. Nas mídias modernas também podemos constatar facilmente uma característica semelhante ao observar de perto, com auxílio de uma lupa, as imagens geradas nas telas dos tubos de raios catódicos, de cristal líquido ou de plasma. Um aspecto em comum a todas estas imagens, que quando vista em condições normais nos produz a sensação de continuidade ao longo de toda a sua superfície, é a sua constituição *pontilhista*, ou seja, quando vista em detalhe observamos uma justaposição de pontos claros e escuros, em imagens preto e branco, ou de pontos formados pelas cores básicas, no caso de imagens coloridas. O fenômeno físico que faz com que estas imagens pareçam contínuas quando vistas de longe é a difração, uma consequência do caráter ondulatório da luz. A difração, por sua vez, também tem um papel fundamental na formação das imagens geradas em qualquer das mídias modernas. Porém, apesar da sua importância na maioria dos fenômenos da natureza, a abordagem dos assuntos difração e interferência são deficientes no ensino médio, não tendo ainda conquistado o seu merecido espaço nos currículos escolares. Neste trabalho discutimos esta situação e mostramos que o estudo da difração é viável em qualquer escola de ensino médio com apoio de demonstrações preparadas com componetes de baixo custo encontrados no nosso dia a dia, como o tecido de uma cortina ou uma simples tampinha de frasco de remédio ou tubos de filmes fotográficos. A popularização dos lasers de diodo de baixo custo, aumenta em muito a variedade de experimentos de difração que podem ser desenvolvidos para o ensino médio. Ao introduzirmos demonstrações dentro da sala de aula, estamos favorecendo a aprendizagem significativa dos conceitos abordados.

Apoios: CAPES, UFRGS, CREF e MPEF.