

## ÓPTICA DE RAIOS: DEMONSTRAÇÕES INVESTIGATIVAS EM ÓPTICA GEOMÉTRICA COM O USO DE LASERS

**Edson Valentim Roberto** [edsontaccari@yahoo.com.br]  
**Jéssica Fabiana Mariano dos Santos** [jessica.santos@usp.br]  
**Gláucia Grüninger Gomes Costa** [gggcosta@ifsc.usp.br]  
**Tomaz Catunda** [tomaz@ifsc.usp.br]  
*Instituto de Física de São Carlos – IFSC – Caixa Postal 369  
CEP 13560-970, São Carlos, SP – Brasil.*

É consenso entre os pesquisadores que os métodos tradicionais de ensino norteados pela transmissão passiva do conhecimento não promovem o real engajamento dos estudantes no processo de ensino/aprendizagem. Para alterar esta realidade, consideramos importante o desenvolvimento de atividades que foquem a responsabilidade do aprendizado no aprendiz (aprendizagem ativa). A literatura nos fornece diversas atividades que podem proporcionar esta maior participação dos alunos, entre elas: resolução de problemas em grupo, discussão de textos, demonstrações investigativas (DI), testes conceituais, uso de computadores (objetos de aprendizagem), etc.[1] e [2] No desenvolvimento de nosso trabalho adotamos as DI ou demonstrações interativas (*interactive lecture demonstrations*). A denominação de “demonstração” desce da sua realização pelo professor e observação pelos alunos, entretanto, nas DI os alunos não tem a mera função de espectadores, eles devem explorar, desenvolver e avaliar suas próprias ideias. Para tanto se realiza um ciclo de aprendizagem – PODS (previsão, observação, discussão e síntese) ou POE (previsão, observação e explicação), no qual os alunos fazem previsões, discutem-nas em pequenos grupos, fazem observações, por meio das demonstrações realizadas pelo professor, e depois comparam os resultados com suas previsões [3].

Norteados por este ciclo, que estimula os alunos a construírem seu conhecimento de conceitos através da observação direta do mundo a sua volta, desenvolvemos uma sequência didática com roteiros de DI para o ensino de óptica geométrica abrangendo os seguintes temas: reflexão, refração, lentes (convergentes e divergentes), máquina fotográfica e olho humano.

Os roteiros propostos são iniciados por uma questão acerca do fenômeno físico que será evidenciado. Para que o aluno seja capaz de respondê-la são requeridas previsões, em uma seção por nós intitulada ‘Qual a sua ideia?’ nesta, ele deve propor hipóteses ou construir diagramas para justificar a situação apresentada. Na etapa seguinte, ‘Quais as ideias de seu grupo?’, os alunos devem discutir em pequenos grupos os registros das hipóteses formuladas individualmente buscando argumentos factíveis para justificar seu raciocínio aos colegas. Por fim, o professor faz a demonstração e os alunos observam se suas ideias se confirmam ou, se caso contrário, discutem quais as reformulações ou reprovações são necessárias para atender a solução do problema inicial, como sugerido na seção ‘Fazendo observações’.

Para a realização destes experimentos utilizamos uma ‘lousa óptica’ confeccionada com *laser pointer* (um ou mais) em uma superfície não polida (para espalhar a luz) tal como uma folha de cartolina ou isopor e lentes de acrílico.

[1] ARAÚJO, S. T.; ABID, 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.

[2] REDISH, E. F. *Teaching Physics: with the physics suite*. Danvers: John Wiley & Sons, 2003.

[3] SOKOLOFF, D.; RONALD, K. T. Using interactive lecture demonstration to create an active learning environment. *The Physics Teacher*, v.35, 1997.

**Apoios: CAPES , FAPESP e CNPq**

**Palavras-chave :** demonstrações investigativas; óptica geométrica; aprendizagem ativa.