

13º Simpósio Brasileiro de Educação Química – SIMPEQUI.

FORTALEZA / CE

05 a 07 de Agosto de 2015
ISBN 978-85-85905-14-9.

O fenômeno das cores: uma revisão bibliográfica

Autores

Costa, A.L.S.V. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE); Santos, M.L. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE); Silva, E.L. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE)

Resumo

Cores são um fenômeno abrangente que envolve diversos conceitos da Química, Física e Biologia. Muitos de seus aspectos não são bem compreendidos por alunos e professores devido a interpretações equivocadas e simplificações feitas pelos livros didáticos. A partir destas constatações, realizamos uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, focando na área da Química, sobre as cores e os processos de interação entre a radiação eletromagnética e a matéria. Como resultado, identificamos que essa discussão na literatura é normalmente fragmentada, o que não facilita o entendimento amplo do fenômeno das cores. Acreditamos então que uma abordagem integradora e estruturada nos processos de absorção, emissão e espalhamento, muito mais do que somente em exemplos, pode ser mais efetiva.

Palavras-chaves:

Cores, pesquisa bibliográfica, absorção, emissão, espalhamento

Introdução

As cores são impressões que a luz visível provoca no sistema visual, e são interpretadas por este, após interagir com a matéria. A natureza de cada cor está intimamente associada, então, a diversos aspectos discutidos e explicados pela Química, Física e Biologia.

Assim, seu entendimento mais abrangente depende de uma análise cuidadosa, levando em conta diferentes elementos dessas ciências, como pode ser constatado em alguns trabalhos da literatura.

Em alguns estudos foi identificado que as dificuldades de professores sobre os fenômenos associados à cor relacionam-se com o entendimento do modelo ondulatório, em especial, na interação da luz com a matéria. Entre os autores podemos citar Scarinci e Marineli (2014) que a partir de um curso ministrado para os professores de Física do estado de São Paulo, constataram graves problemas conceituais em relação à interação da luz com a matéria para a formação da cor. Em um contexto similar, Silva e Lobato *et. al.* (2009) identificaram que algumas dificuldades em se explicar o efeito estufa no Ensino Médio estão no entendimento dos efeitos da interação da radiação eletromagnética com a matéria, através dos fenômenos de absorção, emissão e reflexão, aspectos imprescindíveis para o entendimento das cores.

Ainda de acordo com os dois trabalhos acima, o entendimento confuso por parte de alunos e professores sobre estes fenômenos devem-se a forma que estes assuntos são tratados em livros, entre outros materiais. Diante desse panorama, da importância científica e para a vida cotidiana das pessoas acerca das cores, realizamos, neste trabalho, uma pesquisa bibliográfica sobre este fenômeno, buscando investigar suas abordagens na literatura existente e as principais dificuldades apontadas para seu entendimento.

Metodologia

O trabalho consiste numa pesquisa bibliográfica sobre o tema das cores. Foram utilizados apenas artigos científicos que abordam fatores relevantes para o tema pesquisado, sendo utilizadas as fontes: *Química Nova*, *Química Nova na Escola*, *SciELO*, *Revista Brasileira de Ensino de Física*.

Segundo PIZZANI, SILVA, *et al.* (2012) a pesquisa bibliográfica consiste numa revisão da literatura sobre algum tema científico. Dentre os objetivos desse tipo de pesquisa podemos destacar o aprendizado sobre uma determinada área de conhecimento, que pode ser realizada através de fontes como livros, artigos científicos, entre outros.

Ainda de acordo com PIZZANI, SILVA, *et al.* (2012), existem diversas técnicas e procedimentos que podem ser usados para o desenvolvimento de uma boa revisão bibliográfica, dentre as quais estão a delimitação do tema, feito através da busca de materiais fundamentais ou semelhantes ao tema investigado; seguido do aprofundamento destes

materiais por meio de bases de dados, nesta etapa o pesquisador já deve ter determinado os termos de busca a serem utilizados. Posteriormente, deve-se eliminar todo o material repetido, similar ou de pouca relevância para o trabalho, podendo ser feito através da leitura do título e do resumo do trabalho. Por fim, o pesquisador deve realizar a leitura do material, obedecendo uma ordem de prioridade, seguido da elaboração do trabalho científico.

Em nosso trabalho, as buscas foram feitas utilizando as palavras-chave: absorção, cores, emissão, ensino cor, luminescência, fluorescência, espalhamento. A seleção dos artigos e sua análise foram estruturadas da seguinte forma: 1) Seleção do periódico; 2) Pesquisa dos termos chave; 3) Identificação dos resultados com maior relação com o tema; 4) Leitura e fichamento destes artigos.

Resultados e discussão

A partir da busca realizada nas bases de dados citadas, obtivemos cerca de 37 trabalhos que podem apresentar alguma contribuição para o tema estudado, cuja maioria dos artigos correspondem a Revista Química Nova na Escola, principal revista nacional na área de Ensino de Química. Dentre os trabalhos podemos citar os de MOURA, SILVA, et al. (2011) sobre a constante de Planck, OLIVEIRA (2001) sobre radiação eletromagnética, TOLENTINO e ROCHA-FILHO (1996) sobre a quantização da energia proposta pelo modelo de Bohr, NERY e FERNANDEZ (2004), SARTORI e LORETO (2009) e SILVA, LOBATO, et al. (2009) sobre os fenômenos de emissão, GOUVEIA-MATOS (1999) sobre as transições eletrônicas envolvidas na formação da cor e SCARINCI e MARINELI (2014), no qual são abordados aspectos físicos, químicos e biológicos necessários para uma compreensão mais ampla sobre as cores e como conseguimos identificá-las. Os artigos selecionados são agrupados na figura 1.

Figura 1. Artigos selecionados e termos de busca utilizados.

BASE DE DADOS	TERMO DE BUSCA	Nº ARTIGOS SELECIONADOS
QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (QNESEC)	Absorção	1
	Emissão	4
	Ensino cor	5
	Fluorescência	4
	Luminescência	6
QUÍMICA NOVA	Cores	7
REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA	Espalhamento	10

Estes trabalhos tratam de fenômenos necessários para o entendimento das cores, porém nenhum destes trata as cores como tema central, servindo apenas como plano de fundo para a discussão de outro conceito, como pH, estrutura atômica, transições eletrônicas. Além de trazerem as discussões de forma fragmentada, sobre temas específicos (fluorescência, absorção, espalhamento, radiação eletromagnética) o que dificulta o entendimento dos fenômenos envolvidos de forma completa.

Uma abordagem integradora do fenômeno das cores, com base nos aspectos químicos (absorção, emissão e estrutura molecular), físicos (modelo ondulatório e espalhamento da luz) e biológicos (mecanismo de funcionamento da visão) deve ser mais apropriada para uma compreensão mais efetiva.

Conclusão

Cor é um tema abrangente cujo entendimento é frequentemente limitado e confuso, como apresentado em nosso estudo bibliográfico. Sua compreensão requer a discussão de fenômenos associados à Química, Física e Biologia, que deveriam ocorrer de forma integradora, ao contrário do modo fragmentado e em segundo plano comumente apresentado na literatura. A falta de compreensão das bases científicas, especialmente sobre a interação entre a radiação eletromagnética com a matéria, e as simplificações demasiadas, encontradas em livros, também são fatores que dificultam um entendimento mais amplo sobre este tema.

Referências

GOUVEIA-MATOS, J. A. D. M. Mudanças nas Cores dos Extratos de Flores e do Repolho Roxo. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 6-10, Novembro 1999.

MOURA, S. L. D. et al. Constante de Planck: Uma Nova Visão para o Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. Vol.33, n. 4, p. 246-250, Novembro 2011.

NERY, A. L. P.; FERNANDEZ, C. Fluorescência e Estrutura Atômica: Experimentos Simples para Abordar o Tema. **Química Nova na Escola**, n. 19, p. 39-42, Maio 2004.

OLIVEIRA, L. F. C. D. Espectroscopia Molecular. **Cadernos Temáticos da Química Nova na Escola**, n. 4, p. 24-30, Maio 2001.

PIZZANI, L. et al. A Arte da Pesquisa Bibliográfica na Busca do Conhecimento. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, jul./dez. 2012.

SARTORI, P. H. D. S.; LORETO, É. L. D. S. Medidor de Fluorescência Caseiro. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 2, p. 150-154, Maio 2009.

SCARINCI, A. L.; MARINELI, F. O modelo ondulatório da luz como ferramenta para explicar as causas da cor. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, p. 1-14, 2014.

SILVA, C. N. D. et al. Ensinando a Química do Efeito Estufa no Ensino Médio: Possibilidades e Limites. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 4, p. 268-2744, Novembro 2009.

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R. C. O Átomo e a Tecnologia. **Química Nova na Escola**, n. 3, p. 4-7, Maio 1996.