

**Redação Selecionada e publicada pela  
Olimpíada de Química SP-2013**

**Autora: Laís Heloisa Pozzo**

Série: primeira (2012) do Ensino Médio

Prof: Lúcia de Lima Ferreira

Colégio : São Vicente de Paula

Cidade: São Paulo

**Por trás dos espetáculos está a Química**

Por milênios, várias civilizações humanas, de diversas regiões e diferentes culturas, utilizaram e se encantaram com as cores. As diferentes cores são utilizadas desde a elaboração de pinturas rupestres, na antiguidade até as telas de televisores, computadores e de telefones celulares de última geração e da mais alta tecnologia, na atualidade. Mas o que há por trás das cores? Todos os animais as distinguem como os seres humanos? Essas são algumas das indagações mais comuns sobre as cores e que podem ser explicadas através das ciências: a química, a física e a biologia.

É bem verdade que as três ciências se completam e alguns fenômenos coloridos podem ser demonstrados através do estudo da matéria, então na química é possível encontrar muitas das respostas para as indagações: o vermelho do sangue; o verde da vegetação; o avermelhado do solo em algumas regiões geográficas, o azul do céu...O pigmento vermelho do sangue e a pigmentação verde da maioria das plantas são derivados de fontes naturais que são responsáveis, também, pelos processos de respiração e fotossíntese. A coloração de partes do organismo de um ser vivo é também marcada pela existência de pigmentação. Os pigmentos absorvem a luz em diferentes comprimentos de onda, produzindo assim a sensação de cor.

O camaleão e alguns animais são capazes de mudar a sua pigmentação original para se camuflarem e assim não serem atacados por seus predadores. Essa é uma forma de proteção. No reino animal e também vegetal, outras funções são realizadas pelos pigmentos além da proteção, tais como a distinção entre macho e fêmea, a comunicação e até a respiração, esta última realizada através da hemoglobina do sangue e da clorofila nos vegetais. A clorofila, que atribui a cor verde das plantas, capta a energia luminosa para sintetizar carboidratos, realizando a fotossíntese. O cátion ferroso ( $\text{Fe}^{2+}$ ) é o responsável pela pigmentação verde da clorofila. As estruturas químicas da hemoglobina e da clorofila são muito semelhantes e podem ser observadas abaixo:

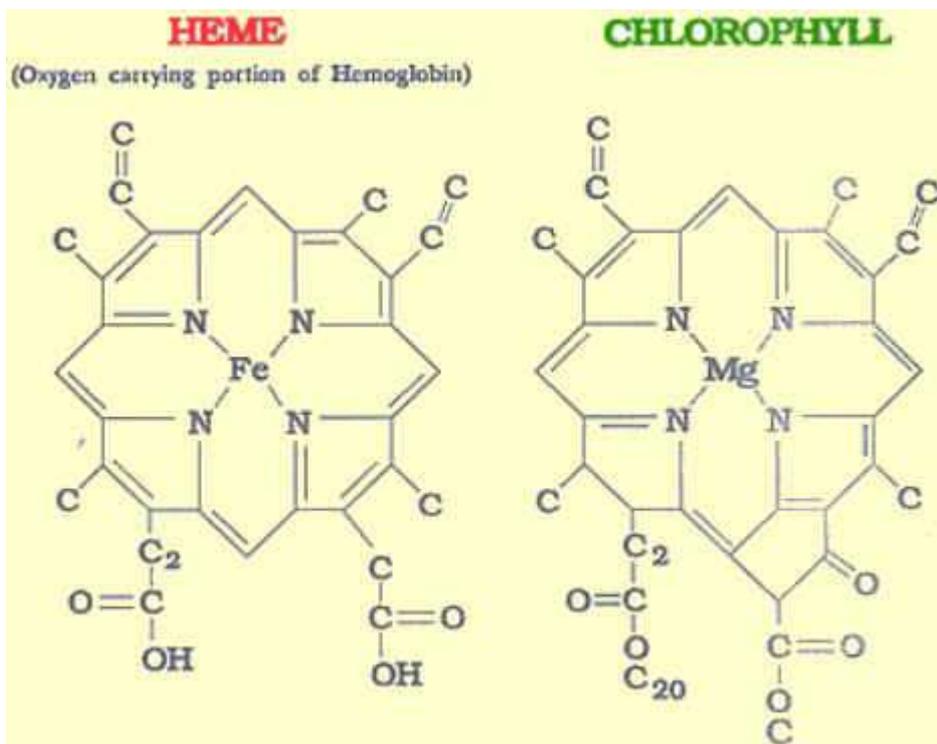


Figura 01 – Estruturas químicas do grupo Heme (Hemoglobina) e da Clorofila.  
Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/clorofila/clorofila-2.php>

Nas pessoas, os pigmentos também estão presentes como na cor dos olhos, nos cabelos (naturais ou tingidos) e na cor da pele. A pele, quanto mais morena, maior presença do pigmento melanina, produzido pelas células da epiderme. O bronzeamento que se adquire através dos raios ultravioleta do sol é ocasionado pelo aumento da produção de melanina na pele. Entretanto os seres com total falta de pigmentação no organismo apresentam peles muito brancas e sem a proteção natural contra os raios UV, são indivíduos albinos. Estes possuem olhos com coloração avermelhada, o que também indica a ausência de pigmentação.

Pigmentos e corantes são substâncias químicas que têm como finalidade atribuir cor ao meio em que foram inseridos, entretanto eles apresentam algumas diferenças relacionadas à solubilidade, isto é os pigmentos são insolúveis enquanto que os corantes são solúveis.

Para exemplificar a utilização de corantes artificiais, nada mais interessante que os bastões luminosos, também conhecidos como bastões de neon, os quais são frequentemente utilizados em enfeites, brinquedos infantis e acessórios de festas e baladas.

Nas festas, seja de aniversário, casamento ou balada, costumam-se utilizar pulseiras, bastões e até colares com efeito fluorescente, o que confere beleza e sofisticação nos ambientes com pouca luz.

A reação química que ocorre no interior desses acessórios produz corantes fluorescentes de diversas tonalidades.

“Os bastões luminosos são tubinhos plásticos que, quando dobrados, passam a emitir brilho colorido, que persiste por vários minutos”<sup>(1)</sup>. No interior dos bastões há um corante fluorescente denominado fluoróforo, isto é, que produz fluorescência, junto a outras substâncias. Quando o bastão é dobrado os reagentes se misturam, realizando assim a reação química.

Os fogos de artifício também atraem e seduzem as pessoas, como os bastões utilizados em festas. Enchendo o ar de explosões de cores e sons, os fogos de artifício encantam espectadores de todas as idades, por todo o mundo. As imagens formadas a cada explosão são o resultado de várias reações químicas.

“O processo do aparecimento da cor, com as explosões dos fogos, está relacionado com as transições dos elétrons que absorvem energia e passam para níveis de maior energia”<sup>(2)</sup>. Para voltarem aos seus estados de energia original, os elétrons emitem luz, com cores distintas, que podem variar de acordo com os elementos químicos.

Tanto fogos de artifícios como os objetos de neon já fizeram, ou fazem, parte da vida de muitas pessoas. Podemos citar também, as pedras preciosas que são muito encantadoras, entretanto pelo alto valor são privilégios para pouquíssimas pessoas. Os diamantes, por exemplo, têm a mesma estrutura cristalina de carbono, mas alguns apresentam colorações diferenciadas. Essa diferenciação envolve vários fatores, como suas impurezas.

Os diamantes são formados no interior da Terra, desta forma eles não são totalmente puros e apresentam impurezas junto com sua estrutura de carbono. Assim, se traços de outras substâncias forem encontrados nos diamantes, os mesmos ficarão com cores diferentes. Os átomos de nitrogênio são responsáveis pelos diamantes amarelados, já os átomos do elemento boro originam diamantes na cor azul.

Outro fator de diferenciação é a distorção na rede cristalina da pedra. Essa deformação pode ocorrer devido aos espaços vazios formados pela falta de alguns átomos de carbono. São essas deformações que atribuem beleza e valor às pedras preciosas, mostrando sua raridade, que desperta o desejo de obtê-las em um grande número de pessoas.

Na atualidade o que nos prende a atenção são os televisores coloridos que ganham cada vez mais espaço no mercado, como as novas televisões de LED, por exemplo.

Ao observar a tela de televisores bem de perto, podem-se perceber milhares de pontinhos coloridos que piscam, ou seja, são ligados e desligados rapidamente, formando assim as imagens ininterruptas.

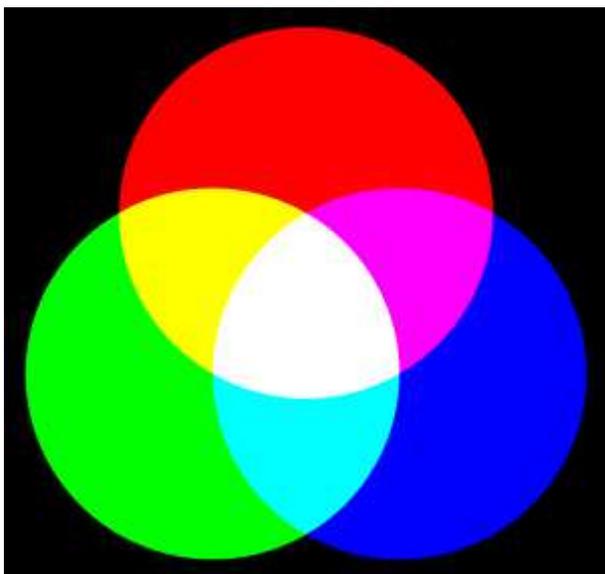


Figura 2 – Mistura de Cores

Fonte:<http://PT.wikipedia.org/wik/RGB>

As cores primárias, que originam os mais variados tipos de tons coloridos através de suas uniões são o vermelho, o verde e o azul. Essas cores darão uma tonalidade diferente para cada imagem transmitida pelos televisores. Uma curiosidade sobre os aparelhos televisivos é que eles também emitem luz, dessa maneira, podemos ver apesar de estarmos no escuro, como ocorre com as telas de cinemas. “A tela é um verdadeiro campo onde elétrons são arremessados o tempo todo produzindo o efeito de fluorescência”<sup>(3)</sup>.

As cores conseguem afetar até o humor das pessoas. Mudando-o para um sentimento bom ou ruim, as cores sempre serão bem vindas em nossa vida. Elas são uma das explicações dos dias mais perfeitos, atribuindo beleza, paixão e graça aos nossos caminhos “... A vida tem a cor que você pinta, pois em suas mãos Deus colocou os pincéis certos... e as tintas necessárias para a realização da grande obra da criação”<sup>(4)</sup>.

#### Referências Bibliográficas

<http://www.abiquim.org.br/voce-e-a-quimica/todo-dia-com-aqio,ca/a-quimica-da-cor>

<http://www.infoescola.com/bioquimica/melanina/>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/clorofila/clorofila-2.php>

<http://www.alunosonline.com.br/quimica/por-que-existem-diamantes-cores-diferentes.html>

Grande Enciclopédia Barsa – 3ª Ed. – São Paulo: Barsa Planeta Internacional Ltda. 2004

(1)Tito Peruzzo e Eduardo Canto – Autores da Química na Abordagem do Cotidiano – Editora Moderna, 3º volume, 5ª Edição

(2) Ciência Hoje – Revista de divulgação científica da SBPC. – nº 288, volume 48

(3) <http://www.alunosonline.com.br/quimica/as-cores-na-tv.html>

(4) <http://www.slideshare/jairohenckel/as-cores-da-vida>