

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

**Autor: Eliakim Ferreira Oliveira**

Série: segunda (2012) do Ensino Médio

Profs : Maurício Rodrigues e Talita Marcília de Oliveira Silva

Colégio: Santa Maira

Cidade: São Paulo, SP

**Criando e Recriando a Realidade**

Ao refletirmos sobre a história da humanidade, analisando especificamente a relação entre o homem e as imagens, perceberemos uma necessidade indissociável de análise, reprodução e até mesmo criação da realidade. E o homem o fez de diversas maneiras, sendo uma das principais a pintura, relacionada fundamentalmente com a observação minuciosa de todas as cores que compõem a realidade e a carência de reproduzi-las. E foi assim que o homem não só recriou a realidade, mas também a reformulou, pondo-lhe novos elementos e novas cores. Para isso, foi importantíssima a utilização das tintas e, por extensão, o uso do conhecimento acumulado da Química e da Ciência como um todo.

Estamos no ano de 1666. Enquanto a peste negra assola a Inglaterra, um jovem caminha por uma típica feira na cidade de Woolsthorpe; repentinamente, observa um prisma de vidro. Neste momento, algo distinto (talvez profético) passa pela cabeça do jovem e o faz comprá-lo. Era apenas um peso de papel. Entretanto, quem diria que este peso de papel revolucionaria a Ciência? Talvez se soubéssemos que esse jovem andarilho é nada mais, nada menos que o futuro “Sir” Isaac Newton (1642-1727), pai de uma nova visão científica que permearia a ciência por séculos, não teríamos dúvida de que aquele momento era, quem sabe, extemporâneo para o conhecimento. Observando, em seu dormitório, como um raio de sol vindo da janela decompunha-se ao refratar-se pelo prisma, Newton teve sua atenção atraída pelas cores do espectro. Pondo um papel no caminho da luz que emergia do prisma surgiam as sete cores do espectro, em raias sucessivas: o vermelho, o laranja, o amarelo, o verde, o azul, o anil e o violeta. E o jovem resolveu ir além: repetiu a experiência com as cores que formavam o espectro. A decomposição, porém, não se repetia: as cores permaneciam simples. Conseqüentemente, Newton concluiu que a luz branca é, na realidade, composta de todas as cores do espectro. Provou tal hipótese de dois modos diferentes: inicialmente, utilizou-se de uma lente, obtendo, em seu foco, a luz branca; e, depois, através de um dispositivo mais rudimentar, que passou a ser conhecido como *disco de Newton*. Trata-se de um disco dividido em sete setores, cada uma, pintada com uma das cores do espectro. Fazendo-o girar rapidamente, as cores superpõem-se sobre a retina do olho do observador, e este recebe a sensação do branco. Era o estopim de um vastíssimo conhecimento que se ia construindo e que nos permitiria o entendimento qualitativo das cores que formam o Universo.

Voltemos agora no tempo. Estamos nos anos idos de 1490, na Itália, país que terminara há pouco de misturar os ingredientes certos que dariam origem a uma das maiores revoluções nas artes e ciências – o Renascimento (fundamental para a posterior descoberta de Newton). Nesse mesmo ano, o multifacetado pintor Leonardo da Vinci (1452-1519) dá suas últimas pinceladas em uma de suas obras-primas, ainda que não esteja dentre as mais célebres: vê-se uma senhorita, de belas feições, segurando um animalzinho, para nós conhecido como arminho ou como doninha; por suas vestimentas, percebe-se que faz parte de certa elite: esta senhorita é Cecília Gallerani, amante do Duque Ludovico Sforza. E o que mais poderia impressionar-nos é um peculiar jogo com a luz: esta incide no busto de Cecília e no mirrado corpo da doninha, e atrás vemos uma escuridão que deglute qualquer luminosidade. Tal obra poderia, pois, representar um distinto conhecimento no uso das tintas, indissociável ao grande pintor que foi Leonardo da Vinci. Eis que em *A Dama com o Arminho* observa-se o quão as tintas podem refletir o modo como o artista contempla a realidade: uma contradição, um contraste, um entrechoque entre luz e sombra.

Para Leonardo, a pintura era uma ciência. Mas via-a de uma maneira mais física. Cria, por exemplo, que para compreendê-la era imprescindível o entendimento dos movimentos dos corpos. Todavia, Leonardo não dava tanta atenção, de certa forma, à matéria-prima que sustentava sua pintura: Leonardo nunca mencionou o quão importante eram para a pintura as tintas que utilizava. Ora, pois, o que seria dessa “ciência” sem as cores que tanto delineiam as formas reais fitadas pelo artista? E as cores da pintura nada mais são que o fruto da mistura e do caldeamento das várias tintas, quiçá infinitas, que permitem a reprodução quase verossímil da realidade.

Nesse sentido, se desejamos realmente enfatizar a importância da tinta como recurso que nos permite variadas criações, fundamentalmente a reprodução da realidade, como o fez Da Vinci, voltemos à Inglaterra de Newton e saltamos alguns anos. Que tal o século XIX? Já é um período de grande maturação do conhecimento científico. A visão científica lapidada por Newton e outros grandes cientistas anos anteriores já tinha dado bons frutos. No East End londrino um jovem chamado William Henry Perkin (1838-1907) decidira seu caminho: seguiria as veredas galgadas pela Química. E sua contribuição para este amplíssimo ramo da Ciência estaria imbricada na descoberta de um corante. Perkin, no sótão da casa de seus pais, tentou oxidar o sulfato de anilina, substância derivada do alcatrão. O resultado foi um pó negro não muito impressionante. No entanto, ao dissolvê-lo em “espírito de vinho”, o resultado foi notável. Perkin descobrira uma cor inteiramente nova – a malva. O químico tingiu um pedaço de seda e apresentou-o aos amigos, que ficaram impressionados, sugerindo que ele podia ganhar dinheiro com a descoberta. A alternativa natural mais próxima à malva de Perkin era a púrpura. Tal corante fora utilizado para tingir o manto de imperadores romanos e era extremamente caro. Para produzi-lo, carecia-se de extrair o muco glandular de milhares de moluscos. Contudo, a invenção de Perkin era bem mais barata e em muitos aspectos superior: sempre produzia o mesmo tom uniforme, não possuía um odor semelhante ao de peixes e, mais importante, não desbotava à luz do Sol. Era um grande sucesso!

Conta-se que, em 1848, a rainha Vitória usou a cor no casamento da filha, a imperatriz Eugênia, um ícone da moda. Logo, as ruas londrinas estavam inundadas de gente vestida naquele tom – um surto da cor malva. A descoberta coloriu a era vitoriana e concedeu o título de cavaleiro a William Henry Perkin. E o corante abriu portas para novas cores e para a indústria que as produzia. Os corantes estavam entre os primeiros produtos a serem fabricados em escala industrial, sendo logo seguidos por outros, como fertilizantes, sabão e dinamite. E, o que é digno de nota, percebeu-se que o que foi feito pelo homem, o sintético, substituíra o lugar do natural.

O inspirador de Perkin foi o alemão August Wilhelm von Hofmann (1818-1892), cujos antigos colegas formaram a vanguarda da Química. Químicos profissionais alemães foram à Inglaterra aprender os segredos cunhados por Perkin e retornaram à terra natal. Em 1878, a produção inglesa de alcatrão de hulha rendia 450 mil libras, enquanto a alemã chegava a dois milhões. Os químicos alemães, trabalhando num sistema universitário que incentivava a pesquisa, descobriram uma nova gama de cores sintéticas. De importadora de corantes naturais, a Alemanha passava a ser a maior exportadora de pigmentos sintéticos.

Até o final do século XIX, mais de noventa corantes já eram utilizados pela indústria alimentícia. Surpreendentemente, em 1906 foi criada nos Estados Unidos da América a primeira legislação de controle do uso de corantes pela indústria alimentícia. Deste momento em diante, foram-se fazendo pesquisas que comprovaram a toxicidade de muitos corantes sintéticos, podendo causar anomalias em recém-nascidos, distúrbios cardíacos ou cânceres.

Observa-se, portanto, que a Química proporciona um salto na indústria das tintas, o que nos permitiu dar ainda mais cor ao mundo e também, como consequência, analisar a influência desses novos compostos no próprio organismo humano. É claro que antes, mesmo sem a circunspeção do conhecimento da Química, o homem o aplicava sem sabê-lo, com o uso de corantes naturais, provindos de fontes naturais, tais como vegetais comestíveis (da cenoura, a cor laranja, da beterraba, a cor vermelha, da uva escura, a cor preta); extratos de origem animal ou vegetais normalmente não consumidos (do ácido carmínico, a cor vermelha, do estigma de açafrão, a cor de mesmo nome); e resultados da transformação de substâncias naturais (do caramelo, o marrom).

Torna-se também pertinente discorrer sobre como a história da formação do Brasil entrou em confluência com a história dos corantes. O pau-brasil, cobiçado pelos colonizadores por dele se poder extrair um corante avermelhado largamente utilizado para tingir roupas na Europa, foi explorado nas matas brasileiras durante os primeiros anos da colonização até a sua extinção.

Célebres químicos resignaram-se em prol do objetivo de se determinar a estrutura do corante extraído do pau-brasil. É imprescindível citar o trabalho do químico francês Michel Eugène Chevreul (1786-1889), pioneiro em tais pesquisas, que juntamente com o aclamado químico Joseph-Louis Gay-Lussac (1778-1850) e Louis Nicolas Vauquelin (1763-1829) tornaram Paris o centro da Química do século XVIII. O próprio Perkin foi outro que se dedicou ao estudo do corante do pau-brasil. Coube, todavia, ao químico Robert Robinson (1866-1975), galardoado com o Prêmio

Nobel de Química em 1947, o privilégio de chegar à estrutura química da substância responsável pela cor vermelha do pau-brasil. Robinson, que fora estudante de Doutorado de Perkin, na cidade de Manchester, investigou esta substância de 1906 a 1974, quando publicou seu último artigo sobre a brasilina, nome que deu à substância extraída da *C. echinata* (nome científico da árvore). Sem a espectroscopia, Robinson definiu paulatinamente a estrutura da brasilina e demonstrou que o produto da oxidação, a brasileína, é a substância responsável pela cor vermelha. E, ironicamente, tal substância fora responsável por outra cor vermelha - esta, porém, provinda do derramamento de sangue escravo no litoral brasileiro durante os primeiros anos da colonização.

Enfim, com esta retomada histórica vê-se que as tintas, as quais nos permitem criar e recriar as cores, nos são indispensáveis. São necessidades intrínsecas do ser humano: colorir a vida, recolorir a realidade, como se isso lhe preenchesse um vazio – algo que fez desde seus primórdios, passando pelo momento em que compreendeu as cores até a sociedade imagética na qual vivemos. A cor está presente em tudo o que observamos, ou com nossa visão comum, corriqueira, ou com a contemplação que nos faz grandes reprodutores e reformuladores da realidade. Em quadros, roupas, paredes, e, atualmente, na computação gráfica, quanto mais fidedigna a cor mais realista e natural nos parecerá a realidade recriada. A Química, nesse sentido, sempre foi a grande contribuinte – consolidada ou em processo de maturação. Nas primeiras imagens, nas primeiras tintas, nas cores de Da Vinci, no pau-brasil e nos corantes sintéticos – lá estava a Química, ora criando ora recriando a nossa realidade.

#### **Referências Bibliográficas**

- MOSLEY, Michael; LYNCH, John. *Uma História da Ciência: Experiência, Poder e Paixão*. 1ª ed. Tradução: Ivan Weisz Kuck. São Paulo: Editora Zahar, 2011.
- VANIN, José Atílio. *Alquimistas e Químicos: O Passado, o Presente e o Futuro*. 8ª ed. São Paulo: Editora Moderna – Coleção Polêmica;
- *Coleção Os Cientistas – Vol. 1*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1972.
- *Coleção Os Cientistas – Vol. 2*. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1972.
- LOPES, João Manuel Brisson. *Cor e Luz*. Publicado em Maio de 2003 pelo Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa.
- PINTO, Angelo C. *O pau-brasil e um pouco da história brasileira*. Publicado pelo Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- TEIXEIRA, Luzimar. *Corantes*. Texto de apoio ao curso de Especialização, Atividade física adaptada e saúde.