

## CÔR EM DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Antônio Sodré C. Cardoso \*

A aplicação da côr na documentação científica cada vez mais se impõe para maior precisão e idoneidade do registro. Não importando os custos, muitas vezes o cientista deixa de se utilizar de cores por falta de conhecimento de suas técnicas, acreditando ser mais difícil. Aspectos de composição estética na preparação de ilustrações devem ser igualmente aproveitados, sem prejuízo da verdade científica. O uso de novas fontes luminosas como os raios laser, que possibilitam a holografia tridimensional, é abertura para maior tecnologia na documentação científica. O bibliotecário biomédico responsável pelos centros de informação deve estar capacitado a orientar, nessas novas técnicas, os cientistas de amanhã e agora.

---

Em bibliotecas biomédicas em especial, a documentação precisa de maior fidelidade e, quando essas bibliotecas aos poucos se transformam em centros de informação, o acervo de documentos diversifica além dos limites onde os conhecimentos mínimos são necessários. O bibliotecário biomédico envolve-se nas mais variadas

---

\* Presidente do Conselho Nacional da ABEAV – Associação Brasileira de Educação Audiovisual. Membro da Comissão de Audiovisuais do Grupo de Bibliotecários Biomédicos da APB. Membro da Comissão de Multimeios do GPT da APB. Professor de Reprografia da Escola de Sociologia e Política – Curso de Biblioteconomia. Professor de Comunicação Gráfica da Faculdade de Comunicação da Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP). Professor de Produção Gráfica da Escola Superior de Propaganda de São Paulo. Chefe da Seção de Fotomicrografia do Instituto Biológico.

atividades não só da produção, conservação e distribuição de documentos, como ainda na promoção de eventos, coordenação de certames e orientação na apresentação de trabalhos: sejam aulas, palestras, teses ou simples documentação. A pesquisa científica, na maioria das vezes, não pode prescindir de uma boa documentação, ao lado de outras pesquisas bibliográficas, resumos, traduções e preparação de monografias dentro das normas padronizadas de documentação, conhecimentos os quais são corriqueiros ao bom bibliotecário biomédico. Isto exige desses profissionais alguns esclarecimentos de parte a parte, que nem sempre são encontrados ainda em registros e decorrem, em sua maioria, da experiência pessoal de uns e de outros mais afetos aos trabalhos de produção de documentos. O entendimento de luz e cor, apreciado de maneira simples e facilmente assimilável, é necessidade básica desses profissionais biomédicos.

A luz é uma das formas de energia desenvolvida numa frequência relativamente elevada em relação às ondas sonoras e térmicas, porém inferiores às radiações cósmicas e radioativas. O conglomerado energético que produz a luz é identificado como foco luminoso. O sol, além das energias luminosas de várias frequências que emite, emite outras formas de energia que nos atingem. Confundindo-se muitas vezes energia e matéria, aceita-se melhor a definição de matéria como um conglomerado energético vibratório em diferentes e determinadas frequências. Os seres, entidades, coisas e fatos são conglomerados que vibram em diferentes planos, alguns com capacidade autônoma de gerar uma energia própria, constituindo-se num universo. Para melhor entendê-lo dá-se-lhes o nome genérico de documentos.

Por documento se entende tudo que existe no universo ou na natureza, inclusive as formas energéticas mais impalpáveis, como o pensamento. Os pensamentos são gerados pela inteligência e a memória, constituem o acervo mental, onde os documentos são consultados. Uma planta, um órgão, um mineral, um átomo, tudo é documento. Têm-se os micro-documentos e os macro-documentos, como o universo. A ordenação, classificação e sistematização desses documentos ou significantes da natureza é assunto que estuda a administração ou filosofia.

Além do sol, que nos fornece a luz natural, o homem criou focos luminosos artificiais, como as lâmpadas de incandescência na combustão de gases ou filamentos metálicos. O fogo como forma de incandescência emite igualmente um fluxo energético luminoso.

Os demais documentos apenas refletem essa energia luminosa ou térmica recebida dentro das leis que a Física estabelece no capítulo da óptica, principalmente, e Mecânica, em alguns casos. Ao mesmo tempo, na alteração provocada pela energia que cada documento contém, surge a Química, para nos permitir o entendimento perfeito da luz e da cor, principalmente.

O fluxo luminoso constituído por ftons em feixes, ondas ou corpúsculos são congregados ou mais intensos quando se encontram próximos, portanto com

maior carga energética, iluminando mais. Os corpos de qualquer reino, animal, mineral ou vegetal são constituídos por combinados ou elementos químicos, puros ou compostos. Cada elemento ou composto químico, por sua vez, é um conglomerado cristalográfico, em forma de cristais claros, cristalinos e transparentes. Esses cristais filtram e alteram o percurso do raio luminoso, recebendo o nome de pigmentos. Juntando-se os pigmentos ou cristais químicos com veículos, obtêm-se as tintas e os corantes dissolvidos ou concentrados. A presença de luz ou a reflexão total dessa luz nos apresenta o branco. A ausência de luz ou absorção total é o preto.

A luz branca é uma somatória de frequências do espectro visível, que vai de 700 a 400 unidades Angstrom. Para entender isso, basta-nos exemplificar comparativamente um dial ou painel de rádio comum de ondas longas AM de 500 a 1.500 quilohertz ou quilociclos, se ouvíssemos todas as estações que irradiam em diferentes frequências vibratórias, ao mesmo tempo, com os seus diferentes programas. Essa horrível sensação seria a da agradável sensação da presença de luz ou de luz branca.

A sintonia de uma das frequências do espectro visível nos dá uma vibração identificada tradicionalmente pela cor e seu nome familiar. O vermelho vibra em 700 unidades Angstrom. Ao lado dele, vem a energia que vibra na frequência de 600 U.A. aproximadamente e que todos chamam de laranja. A energia que nos atinge na frequência análoga ou vizinha desse espectro é o amarelo.

O verde é a energia central das vibrações do universo. A seguir vibra o azul e, finalmente, o violeta com 400 U.A. Antes do espectro visível há a faixa de infra-vermelho e, do lado oposto, a faixa de ultra-violeta, ambas invisíveis na frequência captável pelas antenas dos terminais nervosos do fundo do olho, conhecidos por bastões e bastonetes.

Com isso, percebe-se que a cor e luz são a mesma coisa. A cor é luz de frequência determinada e somente existe se for filtrada retrada ou alterada em seu percurso através de um cristal ou pigmento, proveniente da composição química dos corpos que refletem a luz, alterando-a.

As lentes não aumentam o tamanho dos corpos e apenas separam ou concentram os raios luminosos refletidos. Um microscópio não aumenta o tamanho proporcional de um micróbio; ele se mantém do mesmo tamanho. Se vemos o micróbio aumentado a cada vez mais é que separamos os pontos luminosos refletidos pelo micróbio. Enquanto os pontos luminosos refletidos mantiverem uma coesão da forma do feixe, o aumento é viável, porém, em certa altura, somente um ponto luminoso é visto e a microscopia óptica deixa de existir para dar lugar à microscopia eletrônica. Sendo a luz uma forma de energia, ela está sujeita às outras formas de energia como o magnetismo e polaridade elétrica. O feixe luminoso pode se estritar ou abrir se atravessar um campo magnético, constituindo uma "lente eletrônica", possibilitando maiores aumentos, com menor perda ou desgaste da luz.

A fotografia é um registro da luz em emulsão de diferentes sensibilidades luminosas sobre um suporte opaco ou transparente, graças à capacidade dos sais de prata de se transformar em elementos de reflexão total para a absorção total da luz, alterando-se. Os compostos químicos, ao alterarem a forma dos seus cristais em novos conglomerados, possibilitam nova visão das cores ou luzes que por eles são atravessadas. Essa alteração, na maioria das vezes, diametralmente oposta provoca a formação de cores complementares, aquelas que misturadas entre si dão o branco ou o preto. Determinado verde com frequência própria é complementar de determinado vermelho em outra frequência. O laranja é complementar do azul e o amarelo do violeta.

A fotografia é um registro da luz em emulsões de diferentes sensibilidade luminosas sobre um suporte opaco ou transparente, graças à capacidade dos sais de prata de se transformarem em elementos de reflexão total para a absorção total da luz, alterando-se. Os compostos químicos, ao alterarem a forma dos seus cristais em novos conglomerados, possibilitam nova visão das cores ou luzes que por eles são atravessadas. Essa alteração, na maioria das vezes, diametralmente oposta provoca a formação de cores complementares, aquelas que misturadas entre si dão o branco ou o preto. Determinado verde com frequência própria é complementar de determinado vermelho em outra frequência. O laranja é complementar do azul e o amarelo do violeta.

Verde, laranja e violeta são as cores básicas da mistura óptica, luminosa ou aditiva. A preparação das tintas ou mistura de diversos pigmentos, apresentada pelo homem, na imitação das cores luminosas da natureza, exigiu o entendimento de um novo trio de cores — azul, vermelho e amarelo — formando as cores básicas da mistura subtrativa, pigmentária ou residual, de natureza falsa.

Na documentação científica a cor é inerente ao trabalho do pesquisador, porque é a própria luz. Registrar a cor é registrar a capacidade de absorção ou de reflexão que o documento fotografado provoca, permitindo-nos a sua perfeita e fiel compreensão. O registro em preto e branco situa a forma ou a conformação tão somente, assim mesmo irregular de acordo com a posição do foco luminoso e do plano de filme, em relação ao operador ou fotógrafo. Dessa maneira, uma laranja ou esfera não parecerá como ela é, muito menos mostrará depressões que possa conter. A cor dos corpos, por sua vez, se apresenta de acordo com a temperatura do foco luminoso. Um objeto vermelho não terá a mesma cor debaixo da luz natural do sol em comparação com a cor que apresente debaixo de uma luz de gás de sódio e se apresentará completamente preto sob uma luz verde. A cor dos corpos não é peculiar a eles e sim à luz que os ilumina e possibilita a reflexão através de seus pigmentos ou cristais químicos.

A fotografia colorida tridimensional é a mais perfeita para a documentação científica, porque expressa melhor a fidelidade do documento registrado. O po-

sicionamento dos elementos que compõem a cena devem estar esteticamente dispostos e obedecendo as regras de composição artística, dinamizando o trabalho profissionalmente feito. No entanto, novas perspectivas para a documentação científica estão surgindo, a ponto de tornar toda a atual tecnologia de registro fotográfico tri-dimensional e em cores completamente obsoleta. Isto porque um novo foco luminoso está a surgir com o nome de laser, o qual, combinado com o maser (som), produzirá fotos extraordinariamente inéditas. Graças a essa combinação é que se pôde ver e ouvir os astronautas na lua.

Graças ao laser obtém-se a holografia, um registro tridimensional indispensável para uma documentação científica moderna realmente fiel e verdadeira. A holografia é uma janela que se abre com incríveis possibilidades para a ciência, permitindo um registro perfeito do documento.

O conhecimento desses assuntos em fontes de consulta por parte do bibliotecário biomédico ou dos responsáveis pelos centros de informação é básico e indispensável. A rapidez com que essas novas técnicas estão avançando poderá pegar de surpresa muitos profissionais altamente gabaritados em documentação pelos métodos tradicionais. Recomenda-se um alerta para que todos se despertem o quanto antes no perfeito entendimento de todas as possibilidades que o laser e o maser podem proporcionar, principalmente no campo da documentação e da biblioteconomia, em especial.

### **Abstract**

Emphasizes the growing importance and the lack of information by the scientists in the use of colour in the scientific documentation.

Talks about the laser as an overture for an improvement in the scientific documentation. Stresses that the biomedical librarian has to be acquainted with these new techniques to orient better the scientists.