

# Os colorímetros simplificam a identificação das cores.

Com a utilização de um colorímetro, podemos obter resultados instantâneos em cada um dos espaços de cores.



Se medirmos a cor da maçã, obteremos os seguintes resultados:

#### Valores Tristímulos XYZ

X= 21.21  
Y= 13.37  
Z= 9.32

#### Espaço de cor Yxy

Y = 13.37  
x = 0.4832  
y = 0.3045

#### Espaço de cor L\*a\*b\*

L\* = 43.31  
a\* = 47.63  
b\* = 14.12

#### Espaço de cor L\*C\*h\*

L = 43.31  
C = 49.68  
h = 16.5

#### Espaço de cor Hunter Lab

L = 36.56  
a = 42.18  
b = 8.84

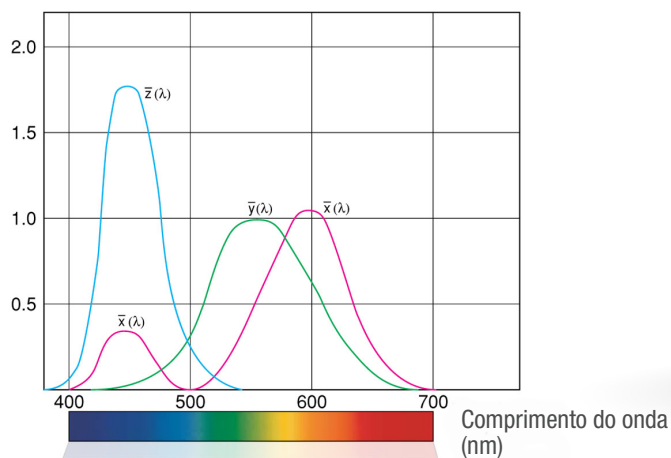
# Análise de alguns espaços de cores.

## Valores tristímulus XYZ e Espaço de cor Yxy

Os valores tristímulus XYZ e o espaço de cores Yxy, formam a base do atual espaço de cores CIE. O conceito dos valores tristímulus está baseado nos três componentes teóricos da visão de cores, os quais estabelecem que o olho possui três receptores primários de cores (vermelho, verde e azul) e que todas as cores são misturas dessas três cores primárias. Em 1931, a CIE definiu o Observador Padrão como tendo as funções de relação de cor  $x(\lambda)$ ,  $y(\lambda)$ , e  $z(\lambda)$  conforme a Figura 6 abaixo. Os valores tristímulus XYZ são calculados utilizando-se as funções de relação de cor desses Observadores Padrão.

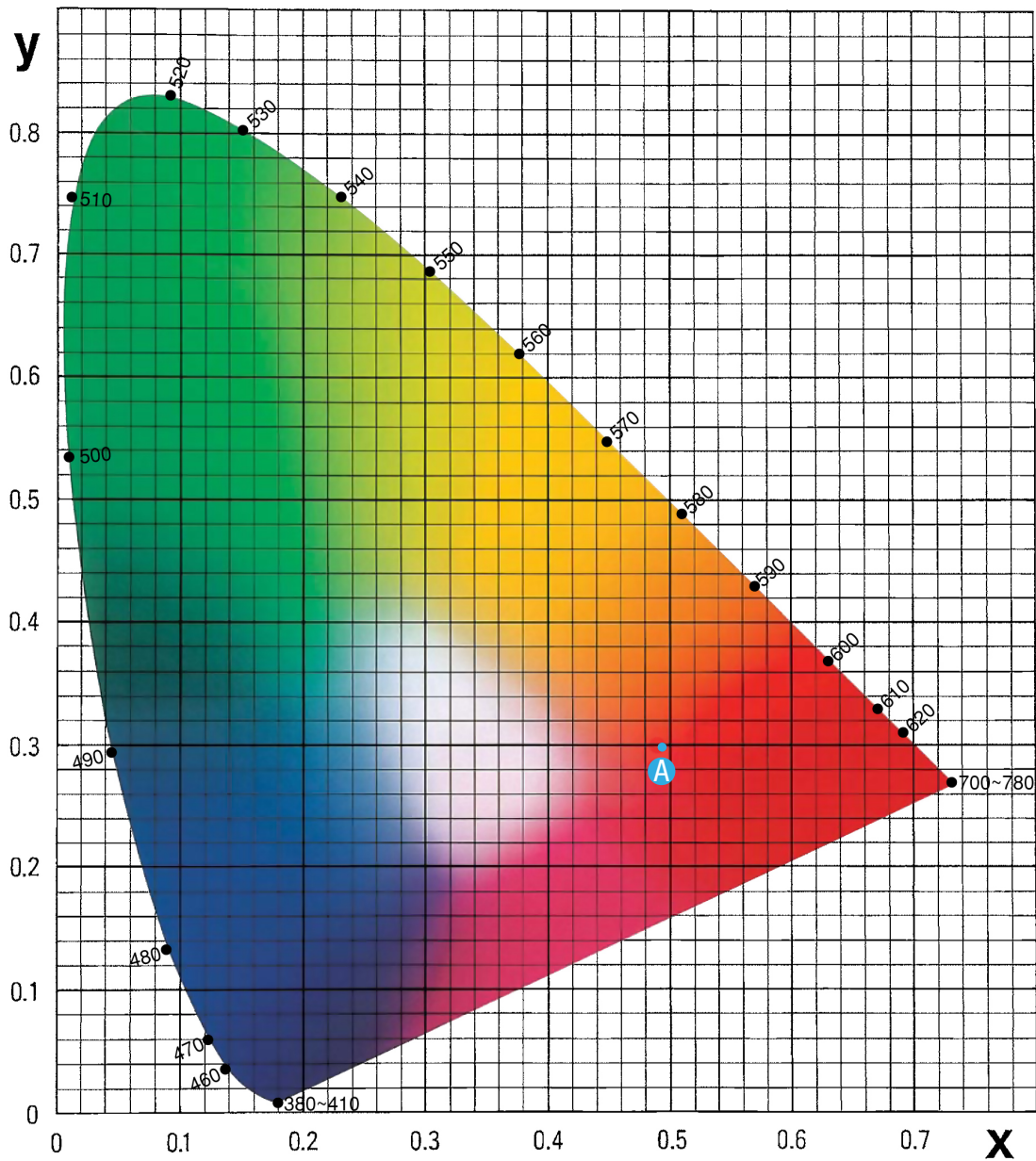
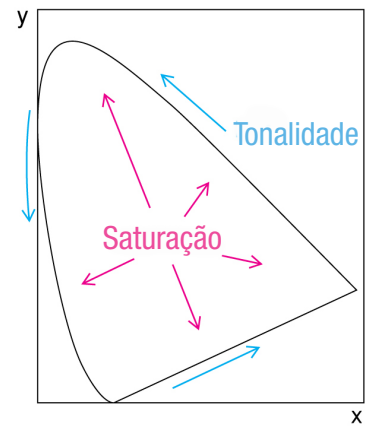
Os valores tristímulus XYZ, são úteis na definição de uma cor, porém os resultados não podem ser facilmente interpretados. Em função disso, a CIE também definiu um espaço de cores em 1931 para desenhar um gráfico bidimensional, independente da luminosidade; este é o espaço de cores Yxy, no qual o Y é a luminosidade (com valor idêntico ao valor tristímulo Y) e x e y são as coordenadas de cromaticidade calculadas com os valores tristímulus XYZ (detalhes na pág. 47). O diagrama de cromaticidade CIE x,y é mostrado na Figura 7. Neste diagrama, as cores acromáticas estão no centro do diagrama, e a cromaticidade aumenta na direção das bordas. Se nós medirmos a maçã, usando o espaço de cores Yxy, obteremos os valores  $x=0.4832$ ,  $y=0.3045$  como coordenadas de cromaticidade, que correspondem ao ponto A no diagrama da figura 7; O valor Y, 13,47 indica que a maçã possui uma reflexão de 13,37% (comparada com um refletor difuso ideal, com refletância de 100%).

Figura 6:  
Resposta espectral correspondente ao olho humano.  
(Funções da relação de cor do Observador Padrão 1931)



Y= 13.37  
x= 0.4832  
y= 0.3045

Figura 7: Diagrama de cromaticidade x,y de 1931



# Espaço de cor $L^*a^*b^*$

O espaço de cores  $L^*a^*b^*$  (também conhecido como CIE LAB) é atualmente um dos espaços de cores mais populares para a medição de cores e é amplamente utilizado em praticamente todos os campos de aplicação. Ele é um dos espaços uniformes de cor definido pela CIE em 1976 com o objetivo de reduzir os problemas do espaço de cor original  $Yxy$  no qual as distâncias do diagrama de cromaticidade, não representavam as diferenças visuais das cores. No espaço de cores  $L^*a^*b^*$ , o  $L^*$  indica a luminosidade, enquanto que o  $a^*$  e o  $b^*$ , representam as coordenadas cromáticas. A Figura 8 mostra o diagrama de cromaticidade  $a^*$ ,  $b^*$ . Nesse diagrama o  $a^*$  e o  $b^*$  indicam as direções das cores: sendo  $+a^*$  a direção do vermelho,  $-a^*$  a direção do verde,  $+b^*$  a direção do amarelo e  $-b^*$  a direção do azul. O centro é acromático.

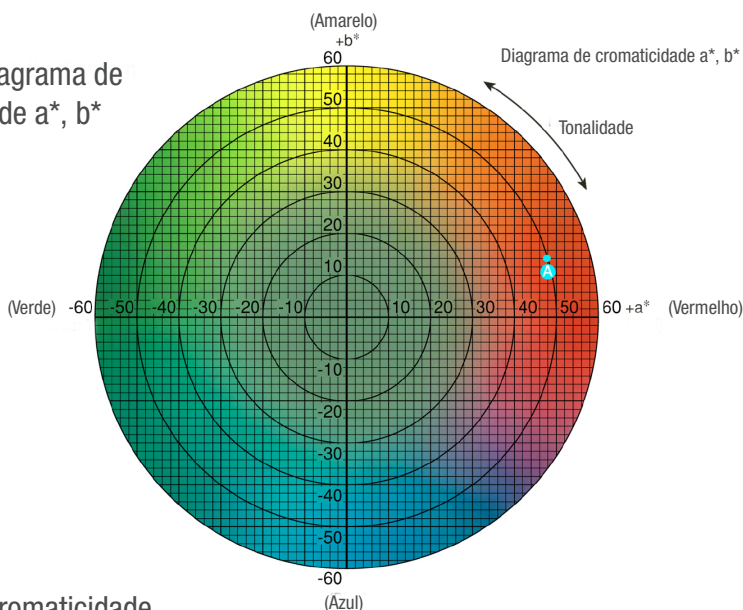
Com o aumento dos valores de  $a^*$  e  $b^*$ , o ponto se distancia do centro e a saturação da cor aumenta. A Figura 10 é a representação de um sólido de cores do Espaço de Cor  $L^*a^*b^*$ . A Figura 8 mostra um corte horizontal deste sólido em um valor constante de  $L^*$ . Podemos ver a cor resultante; o ponto A; inserindo os valores medidos da maçã ( $a^*=+47,63$ ,  $b^*+14,12$ ) no diagrama  $a^*$ ,  $b^*$  da Figura 8.

shows the chromaticity and applies



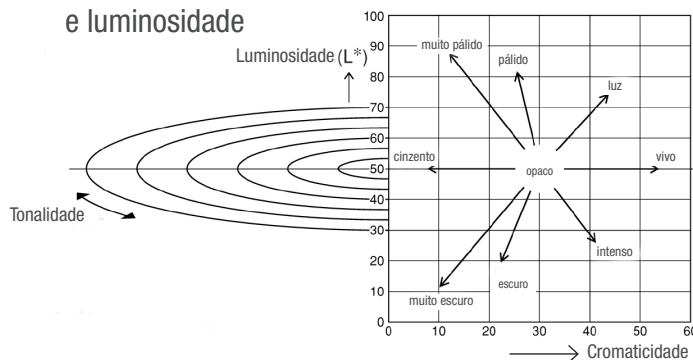
$L^* = 43.31$   
 $a^* = 47.63$   
 $b^* = 14.12$

Figura 8: Diagrama de cromaticidade  $a^*$ ,  $b^*$



Se cortarmos verticalmente o sólido de cor da figura 10, através do ponto A e do centro, obteremos uma visão da cromaticidade pela luminosidade, em parte mostrada na figura 9.

Figura 9: Cromaticidade e luminosidade



O PADRÃO EM MEDIÇÃO DE

**COR** 18

Figura 10: Representação de um sólido de cor no Espaço de Cor L\*a\*b\*.

