

Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel"
Disciplina de Química I
Profª Drª Bianca Ávila



COLORIMETRIA

O QUE É COR ?

- É a reflexão e absorção da luz em algum objeto, verificada por um observador.
- A cor é um aspecto da aparência, outros aspectos são: textura, brilho, translucidez, opacidade.



A COR DEPENDE DE FATORES

- Fontes de luz
- Objeto
- Observador
- Se algum desses fatores muda, a cor também mudará.

AS CORES TRAZEM
INFORMAÇÕES

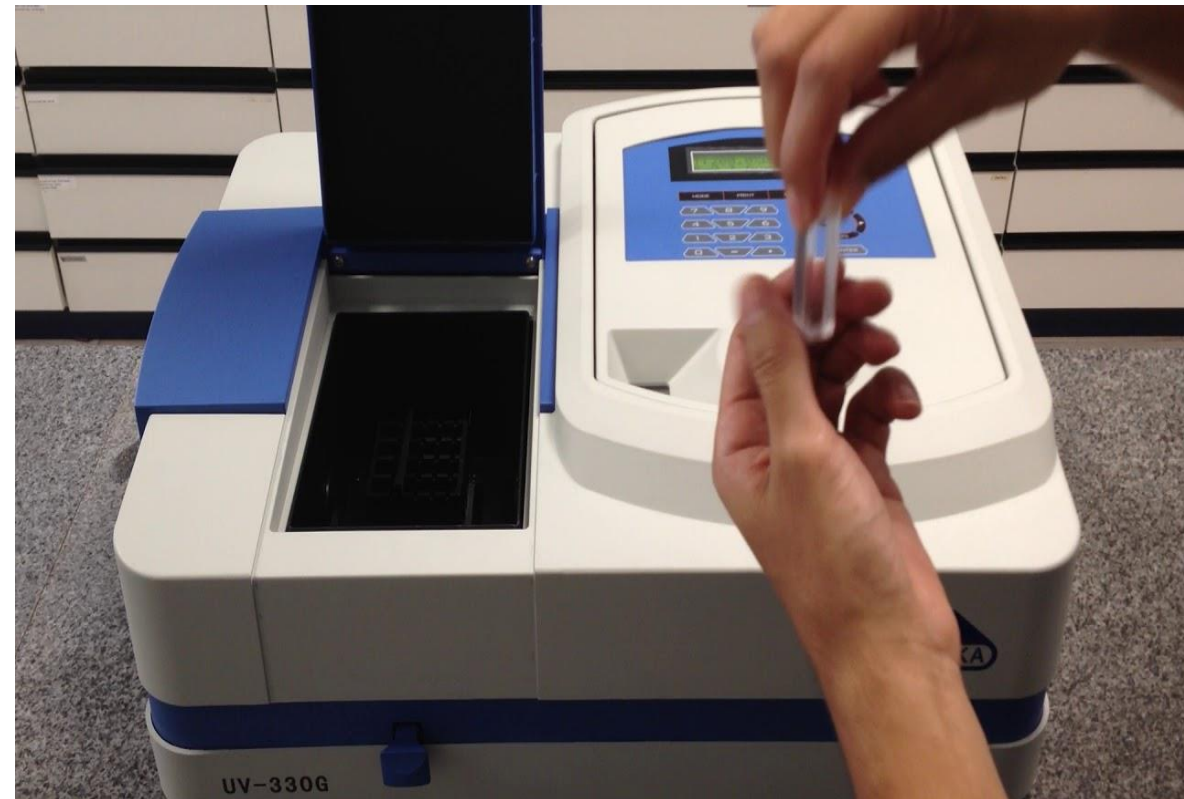


COLORIMETRIA

- A colorimetria é uma análise não-destrutiva;
- A **COLORIMETRIA** faz parte do ramo da **Ótica** que busca descrever, quantificar e simular, a percepção da cor pelos seres humanos;
- Possui inúmeras aplicações;
- Usada em diversas profissões;
- Aplicada no setor têxtil, plástico, tintas, couro, papel, revestimentos e alimentos se beneficiam do controle de cores em seus processos.

EQUIPAMENTOS

- Espectrofotômetros e colorímetros são dois tipos comuns de equipamentos.



PARÂMETROS QUE DEFINEM UMA COR

- São três os parâmetros utilizados para **definir a cor**:
 - **Matiz** OU **Tonalidade**
 - **Luminosidade** OU **Brilho**
 - **Saturação** OU **Croma**

Matiz ou Tonalidade

- É a nossa percepção da cor dominante.
- Exemplo: vermelho, verde...

Luminosidade ou Brilho

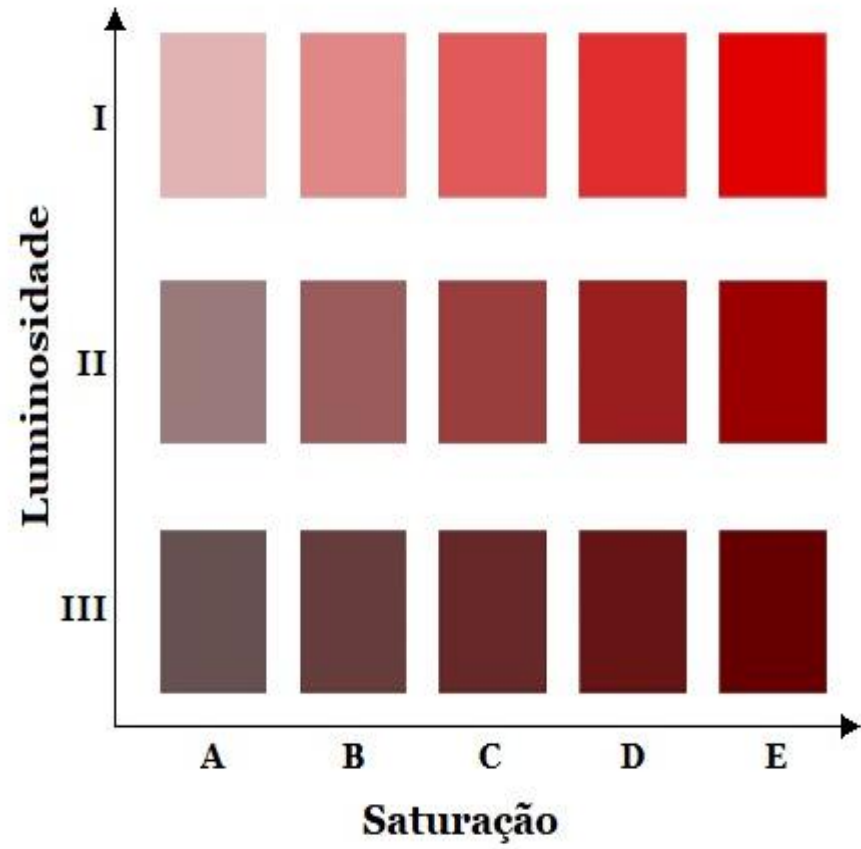
- É intensidade luminosa da cor.
- A descrevemos como clara ou escura.

Saturação ou Croma

- Define o grau de pureza da cor.
- Quanto mais saturada mais “viva” é a cor.

Qual a tonalidade ?

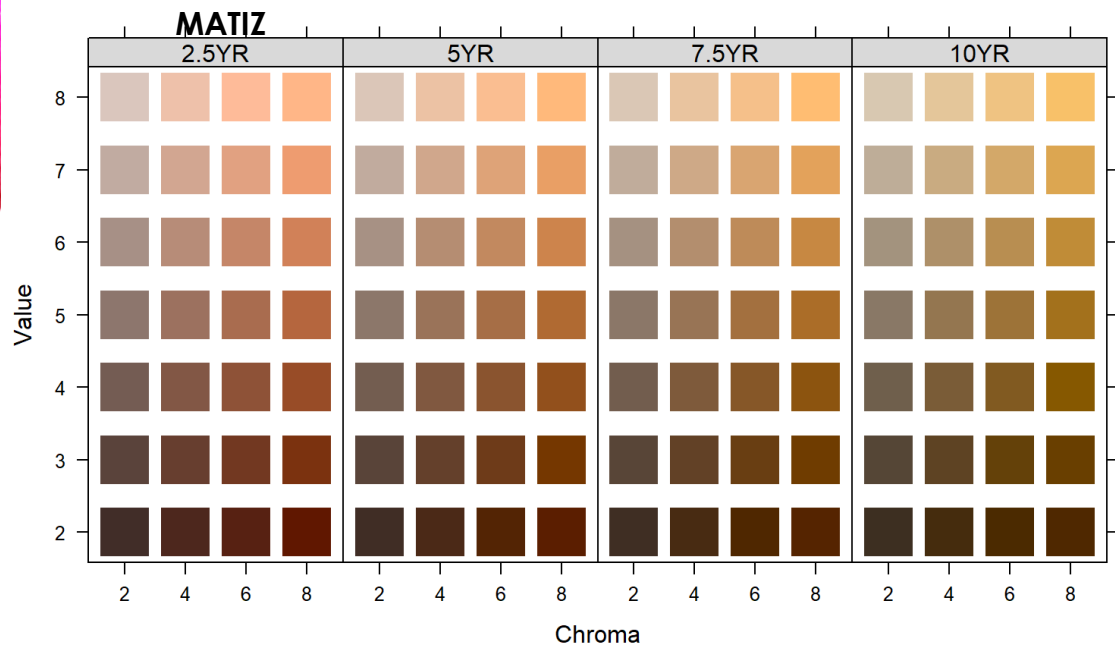
VERMELHA



CARTA DE MUNSELL

- É uma ferramenta utilizada para identificação da cor de um solo.
- Consiste em um caderno com uma série de exemplos de cores relacionados cada um a um código de três números.
- São eles: Matiz, Valor e Cromo.
- O primeiro refere-se a relação entre os pigmentos de cor amarela e vermelha. O valor indica a proporção das cores branco e preto no solo, enquanto o Cromo menciona a contribuição do Matiz na coloração.

Common Soil Colors

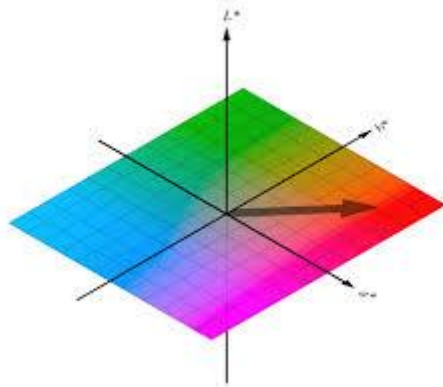


SISTEMAS DE COR

Espaço de cores CIE



O conceito CIE é parte do princípio que o ser humano percebe três tipos de cores receptoras – vermelho, verde e azul e que todas as cores são combinações destas.



SISTEMA CIE L*a*b*



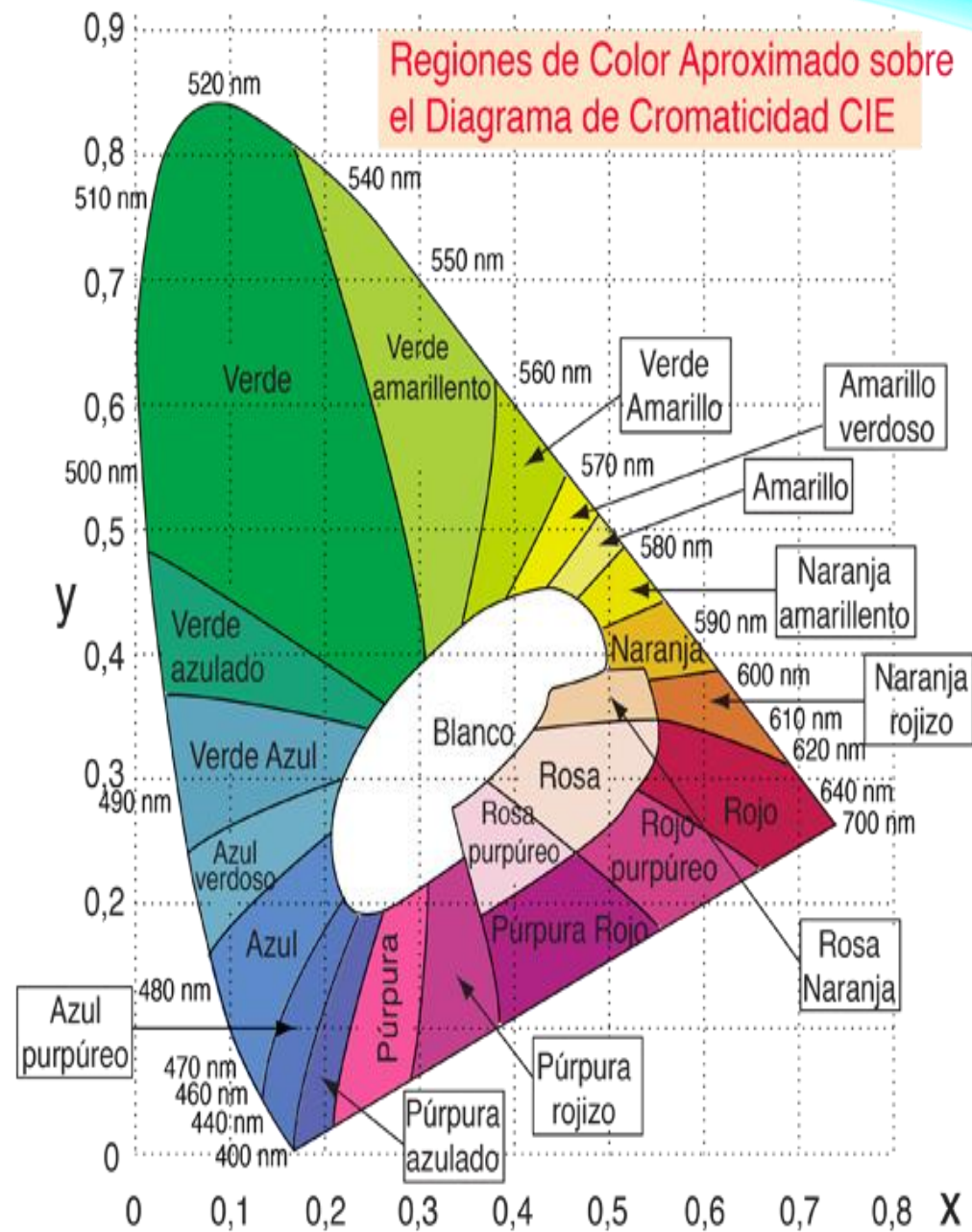
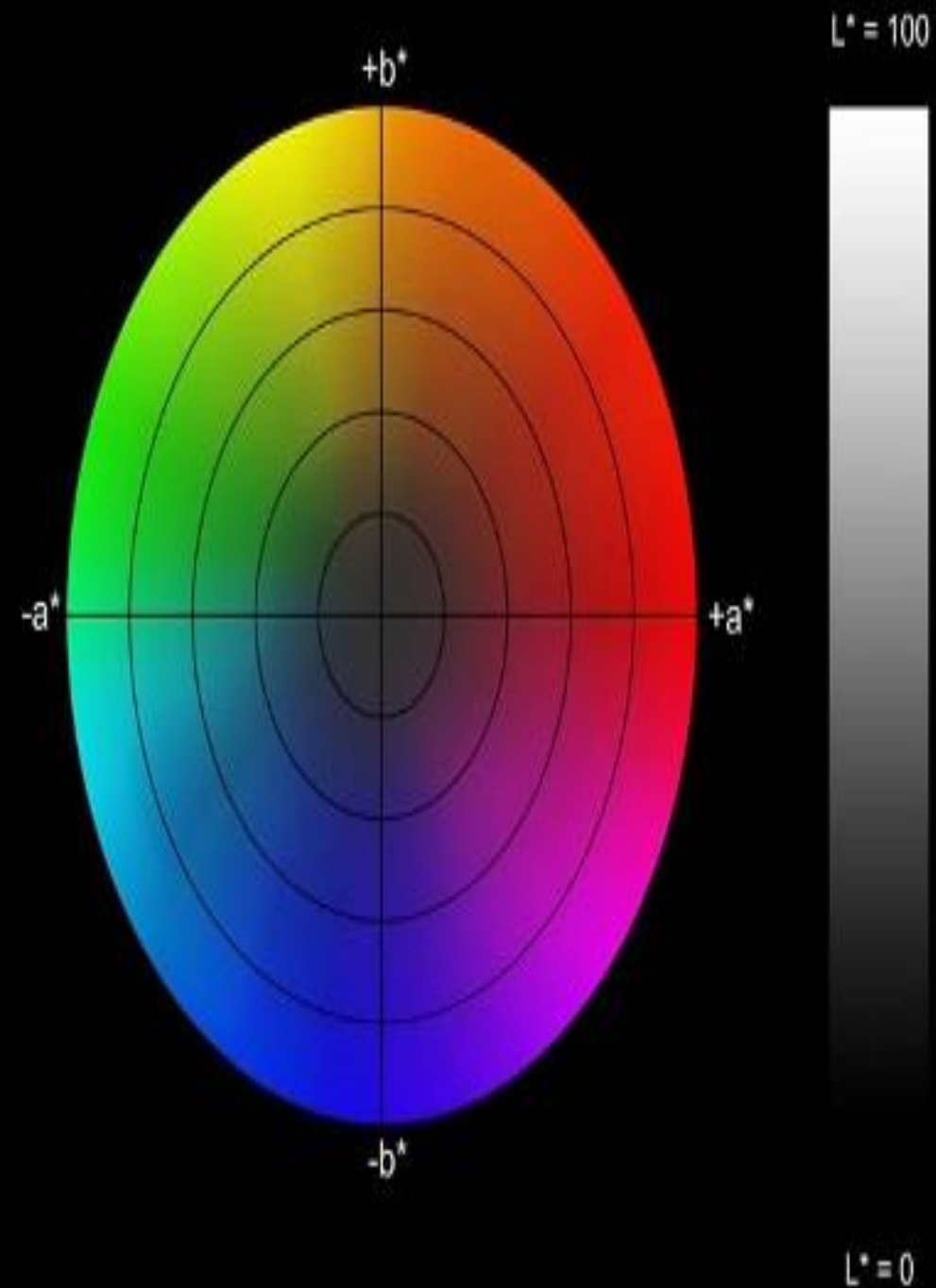
Define 3 eixos:

L = indica **LUMINOSIDADE**

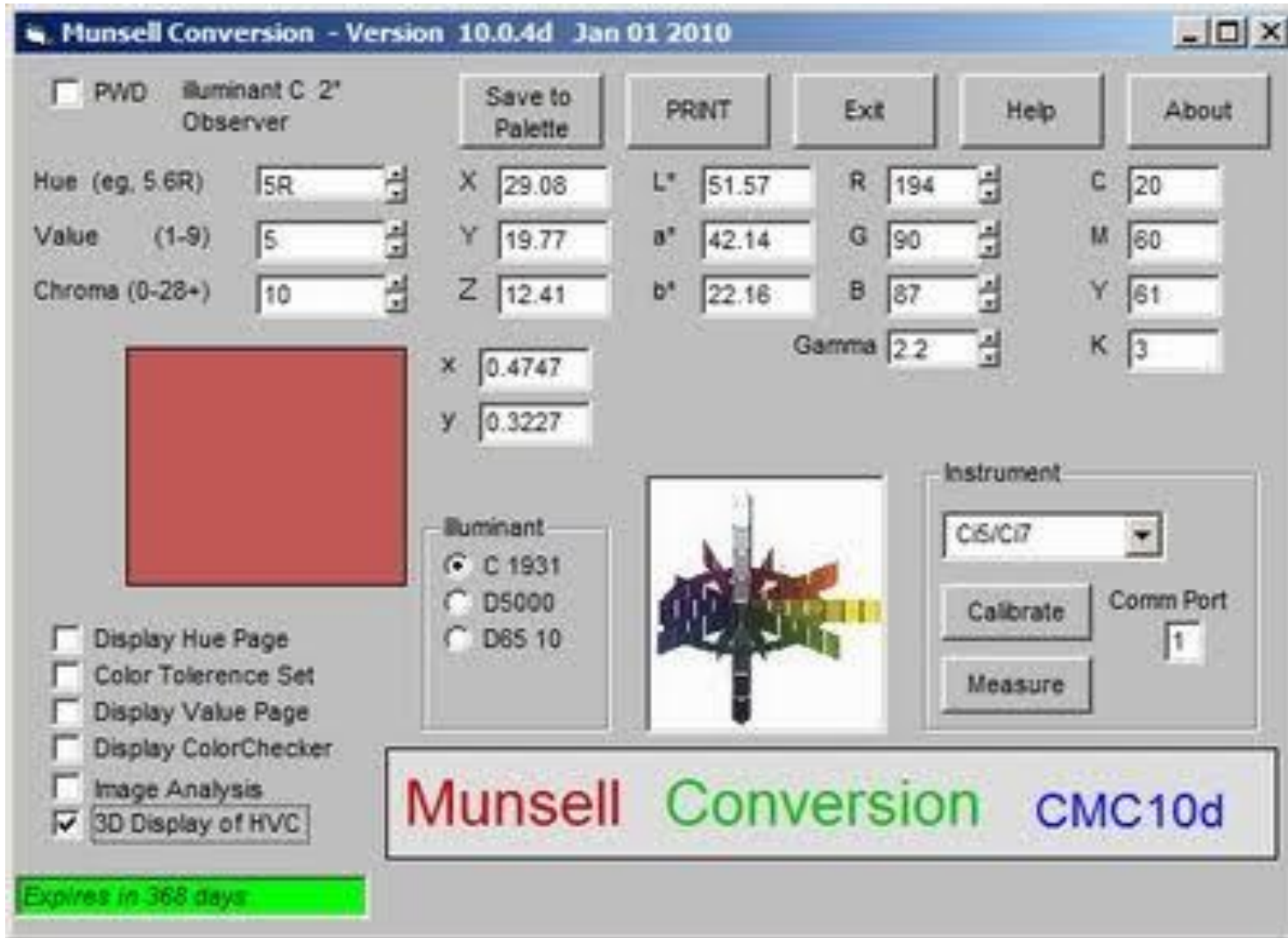
Altos valores de L representam cores mais claras, e o oposto indica cores mais escuras.

a* = indica as coordenadas **verde** (-) ao **vermelho** (+)

b* = indica as coordenadas **azul** (-) ao **amarelo** (+)



Análises com o colorímetro utilizando o sistema CIELAB:



a) Verificar com precisão a cor de solos

- Converter os valores $L^*a^*b^*$ para a escala de cores de Munsell, usando o software Munsell Conversion.

b) Verificar mudança de cor com o armazenamento



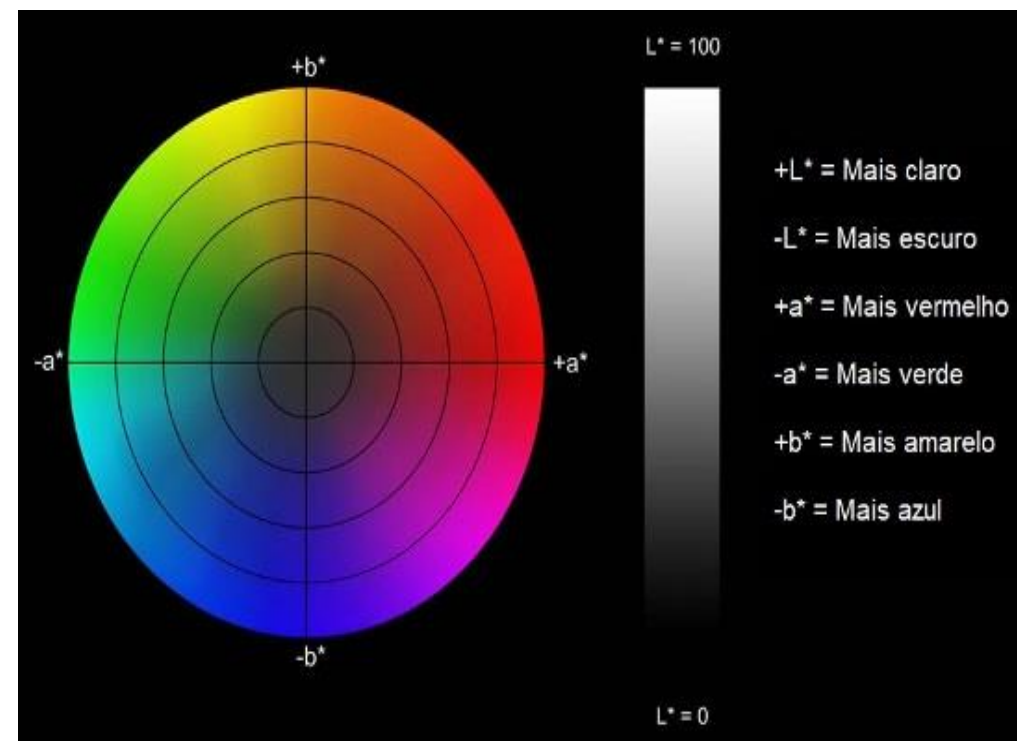
Coordenadas:

L inicial = 65

L após 12 meses = 57,6

a* inicial = +4,16

a* após 12 meses = +9,38



c) Verificar senescência de plantas ou injúrias pelo frio ou calor.



d) Caracterização de cultivar



e) Qualidade de carnes



Filé de peito Normal

$\text{pH}_{24\text{h}} = 5,96$

$L^*_{24\text{h}} = 49,24$

Filé de peito PSE

$\text{pH}_{24\text{h}} = 5,61$

$L^*_{24\text{h}} = 59,20$

f) Grau de maturação de frutos



Figura 2. Estádios de maturação de goiabas 'Pedro Sato', classificados segundo a cor da casca, em estágio 1 (cor da casca verde-escura, ângulo de cor entre 120°h e 117°h), estágio 2 (cor da casca verde-clara, ângulo de cor entre 116°h e 113°h) e estágio 3 (cor da casca verde-amarela, ângulo de cor entre 112°h e 108°h), no momento da colheita.

CÁLCULO DA DIFERENÇA TOTAL DE COR

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

Quadro 1 – Gradação das diferenças de cor	
Valor de ΔE^*	Gradação da diferença
0 - 1	Diferença praticamente invisível.
1 - 2	Diferença muito pequena, apenas perceptível para um olho treinado
2 - 3,5	Diferença média, mas perceptível para um olho não treinado
3,5 - 5	Diferença Óbvia
>6	Uma diferença muito óbvia

EXEMPLO

- Ao comparar dois tipos de solos, com o uso do colorímetro, obtive os seguintes valores para os solos:

Solo	L	a*	b*
A	39,40	+39,49	+13,83
B	58,12	+28,01	+11,18

a) A partir desses parâmetros, qual solo você diria que possui mais matéria orgânica? O solo A porque é mais escuro

b) Qual a diferença total de cor desses solos?

c) A diferença entre os solos é perceptível? sim

