

Iluminação

Prof. Dr. Davi Marcondes Rocha

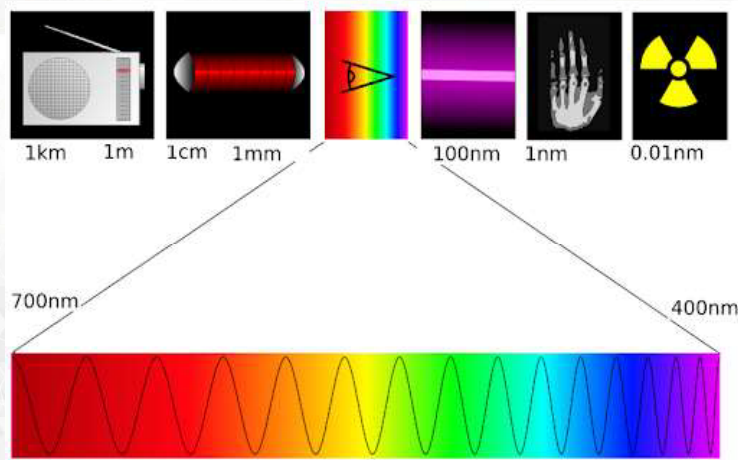
Disciplina: Computação Gráfica

Câmpus Santa Helena

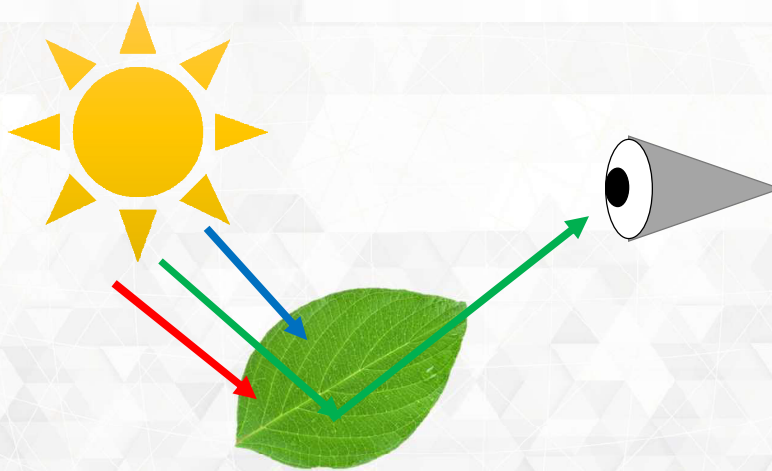
UTFPR
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS SANTA HELENA

Ministério da
Educação

Luz e Cores



Luz como Partícula

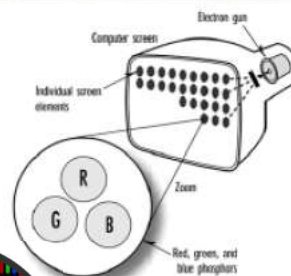


Computador como gerador

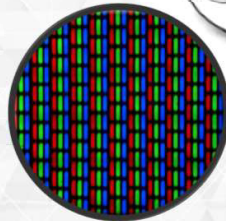
Os monitores são compostos por pequenos elementos contendo as três componentes de cor (RGB)

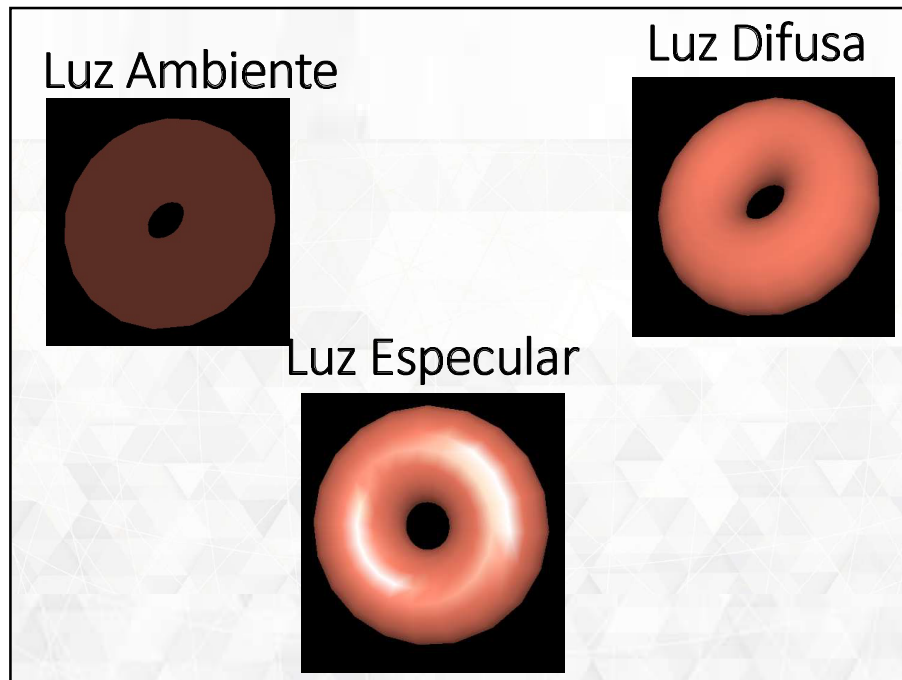
OpenGL

- Ambiente
- Difusa
- Especular



Fonte: Sebenta (2010).





Luz – Contexto Geral

	Vermelho	Verde	Azul	Alpha
Especular	0.0	0.99	0.0	1.0
Difuso	0.0	0.1	0.0	1.0
Ambiente	0.0	0.05	0.0	1.0

A 3D scene with green laser lines and a green floor, illustrating the context of the lighting parameters.

Propriedades dos Materiais

A forma como os materiais aparecem no mundo real tem a ver com sua cor, e as condições de iluminação que o rodeiam.

Propriedades dos Materiais

Adição de luz

- Não existe regra (como no RGB) para ajudar a definir as propriedades ideais de luzes e materiais (os resultados geralmente são obtidos com prática e análise)

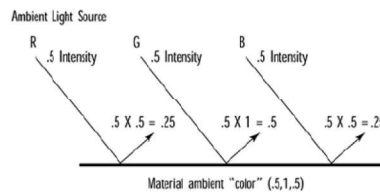
Material no OpenGL

Cálculo do efeito das luzes:

- O cálculo do RGB das três componentes de luz é feito de forma similar, no entanto a direcionalidade das luzes difusas e especular depende do ângulo de incidência da luz;
- O Cálculo do RGB obtido a partir da incidência da luz (ambiente, neste caso) com RGB (0.5, 0.5, 0.5) numa superfície com propriedades refletivas de luz ambiente (0.5, 1.0, 0.5) pode ser calculado da seguinte forma:

$$RGB_{reflected} = RGB_{light} \times RGB_{material}$$

$$RGB_{reflected} = (0.5, 0.5, 0.5) \times (0.5, 1.0, 0.5) = (0.25, 0.5, 0.25)$$



Fonte: Sebenta (2010).

Material no OpenGL

Ativação da Luz

- `glEnable(GL_LIGHTING);`

Efeito de brilho – Propriedade GL SHININESS:

- `glMateriali(GL_FRONT, GL_SHININESS,128);`

Função que define o expoente especular dos materiais.

- Com valor próximo de 0, o fogo é grande, provocando uma incidência semelhante a difusa/ambiente;
- A medida que aumentamos o valor, provoca um ponto de luz mais definido;
- O valor de GL SHININESS pode variar entre 1 e 128

Depth Buffer

Inicialmente, os valores de profundidade são especificados para serem o maior possível através do comando:

- `glClear(GL_DEPTH_BUFFER_BIT)`

Habilita-se o depth-buffering através do:

- `glEnable(GL_DEPTH_TEST)`

Sombreamento

Prof. Dr. Davi Marcondes Rocha

Disciplina: Computação Gráfica

Câmpus Santa Helena

UTFPR
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
CÂMPUS SANTA HELENA

Ministério da
Educação

Modelos de Sombreamento

Flat Shading

- Mantém a cor constante e tem resultado melhor para superfícies planas.

Gouraud Shading

- Conhecido como sombreamento por interpolação de intensidade ou por interpolação de cor;
- Elimina descontinuidades de intensidade;

Transparência

Prof. Dr. Davi Marcondes Rocha

Disciplina: Computação Gráfica

Câmpus Santa Helena

UTFPR
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
CÂMPUS SANTA HELENA

Ministério da
Educação

Blending

Blending é normalmente utilizado para conseguir a ilusão de transparência



Blending

Para habilitar o “*blending*” deve ser utilizado o comando `glEnable(GL_BLEND)`, e para desabilitar o comando `glDisable(GL_BLEND)`;

É necessária a definição da função de blending que é feita através do comando

`glBlendFunc(GLenum sFactor, GLenum dFactor)`

- `GLenum sFactor`: Indica como computar o fator de blending da fonte;
- `GLenum dFactor`: Indica como computar o fator de blending do destino.

Blending

Valores possíveis de parâmetros de glBlendFunc:

Constante	Aplicado a	Fator de Blending Calculado
GL_ZERO	Fonte ou Destino	(0, 0, 0, 0)
GL_ONE	Fonte ou Destino	(1, 1, 1, 1)
GL_DST_COLOR	Fonte	(Rd, Gd, Bd, Ad)
GL_SRC_COLOR	Destino	(Rs, Gs, Bs, As)
GL_ONE_MINUS_DST_COLOR	Fonte	(1, 1, 1, 1)-(Rd, Gd, Bd, Ad)
GL_ONE_MINUS_SRC_COLOR	Destino	(1, 1, 1, 1)-(Rs, Gs, Bs, As)
GL_SRC_ALPHA	Fonte ou Destino	(As, As, As, As)
GL_ONE_MINUS_SRC_ALPHA	Fonte ou Destino	(1, 1, 1, 1)-(As, As, As, As)
GL_DST_ALPHA	Fonte ou Destino	(Ad, Ad, Ad, Ad)
GL_ONE_MINUS_DST_ALPHA	Fonte ou Destino	(1, 1, 1, 1)-(Ad, Ad, Ad, Ad)
GL_SRC_ALPHA_SATURATE	Fonte	(f, f, f, 1); f=min(As, 1-Ad)

Fonte: Sobrinho (2003);