
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
COMPUTAÇÃO GRÁFICA CMP 1170 – 2019/1
PROF. MSC. GUSTAVO VINHAL

Aula 14

Realismo Visual e Iluminação (Continuação)

Iluminação

- Iluminação é um aspecto fundamental em qualquer composição.
 - Responsável por permitir a visualização e realismo de cenas e objetos.
- Luz é uma forma de radiação eletromagnética que se desloca em linha reta, transportada por uma onda que determina suas características físicas pelo comprimento de onda e frequência.
- Características:
 - Emissores;
 - Refletores;
 - Refração;
 - Transparência;

Emissores

- São fontes de luz (lâmpadas, velas, fogo, sol, estrelas, etc);
- São caracterizados pelas intensidades e comprimento de onda;
- Podem ser subdivididos em:
 - Emissores naturais;
 - Luz ambiente;
 - Emissores de Luz Artificiais.

Emissores

Emissores naturais

- Simulam a emissão de iluminação presentes na natureza: sol e lua;
- Esse tipo de iluminação é direcional;
- A iluminação pode gerar diferentes valores de RGB para simular diferentes horas do dia (céu claro, RGB(250, 255, 175));

Emissores

Luz Ambiente

- Neste tipo de iluminação, a luz não tem uma direção possível de ser observada (não possui uma fonte de luz);
 - A iluminação vem da reflexão da luz em muitas superfícies difusas;

Emissores

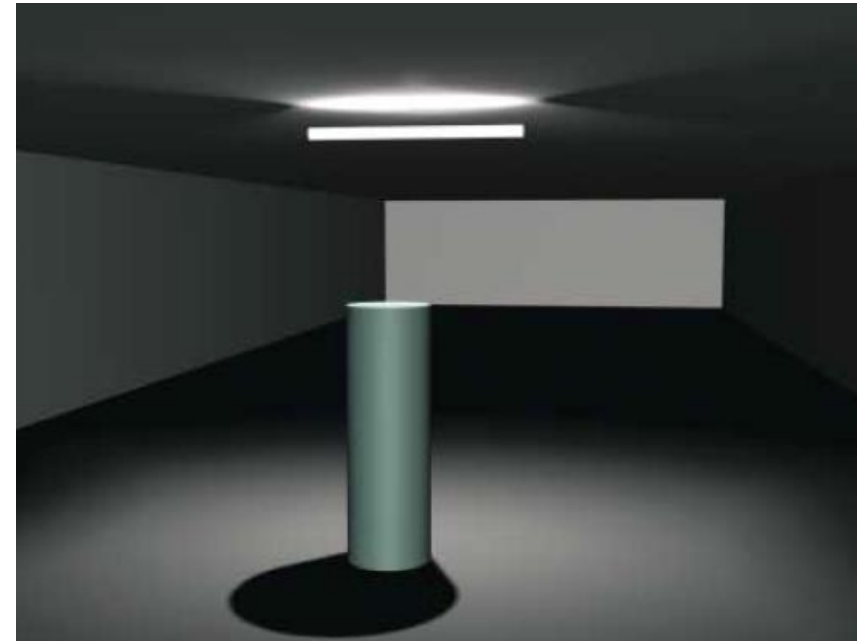
Emissores de Luz Artificial

- São todas aquelas que emitem luzes que não são naturais;
- Podem-se citar:
 - Luzes Fotométricas;
 - Luz Omni;
 - Luz Direcional;
 - Refletores.

Emissores

Emissores de Luz Artificial – Luzes Fotométricas

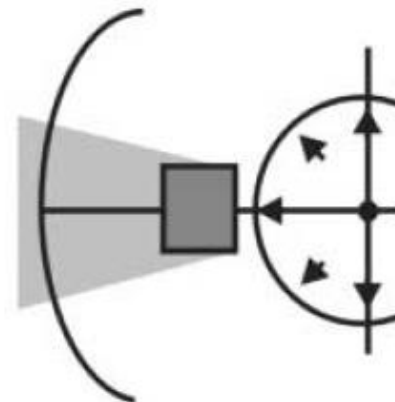
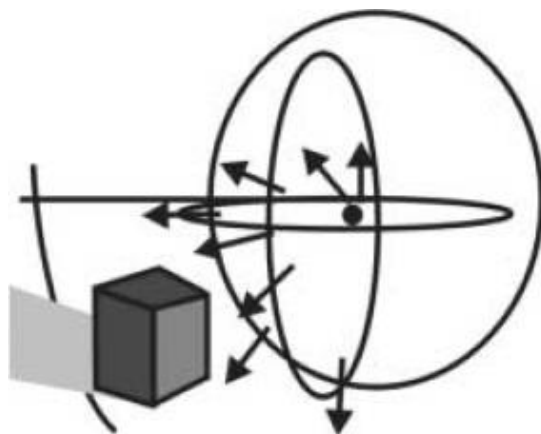
- A iluminação depende diretamente da intensidade de energia da fonte;
- A fonte de energia pode ser direcionada para um ponto. Pode ser representada nas formas:
 - **Pontual** (uma única lâmpada);
 - **Linear** (lâmpadas com determinado comprimento – fluorescentes);
 - **Áreas iluminadas** (painéis luminosos).
- A intensidade de iluminação é medida pela quantidade de Lumens.



Emissores

Emissores de Luz Artificial – Luz Omni

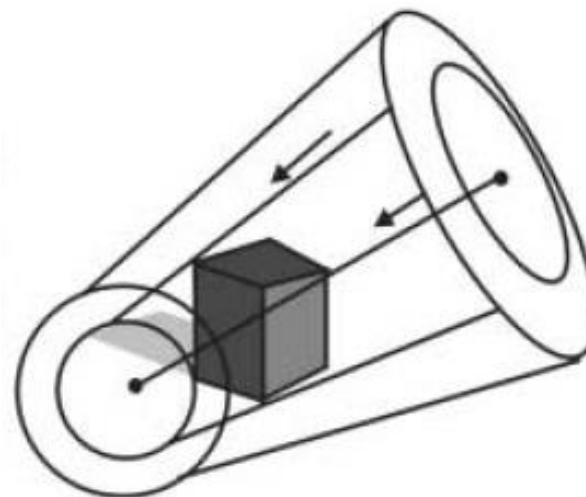
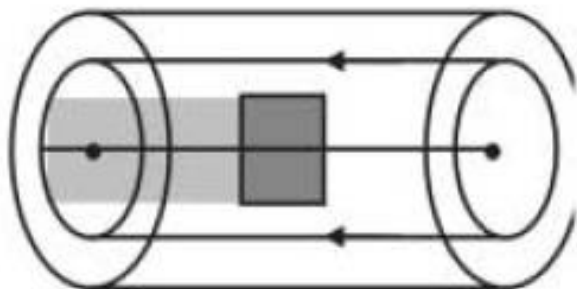
- Neste tipo de luz, os raios luminosos são espalhados em todas as direções.



Emissores

Emissores de Luz Artificial – Luz Direcional (*Direct light*)

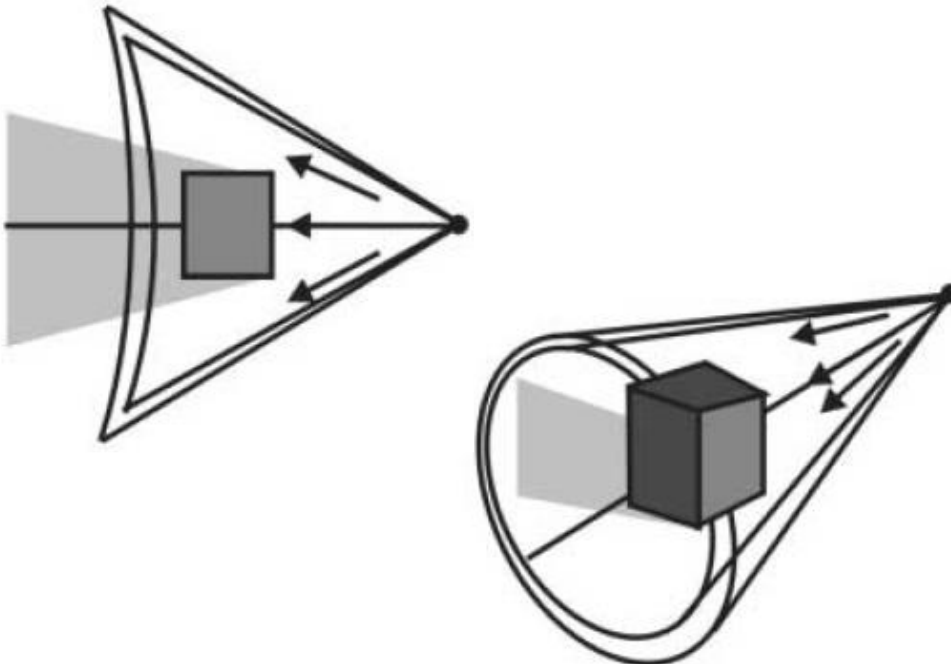
- Os raios luminosos são direcionais (direção única) e paralelos.
- São utilizados para simular a luz solar.



Emissores

Emissores de Luz Artificial – Luz Refletora (*Spot light*)

- Os raios luminosos são direcionais (direção única), porém não são paralelos.
- São utilizados para simular a luz de lanterna, farol, etc.



Refletores

- Objetos não emitem luz própria: eles refletem a radiação neles incidente em diferentes comprimento de onda.
 - A reflexão se deve pela interação molecular entre a radiação incidente e o material que compõe a superfície do objeto.
- Podem ser subdivididos em:
 - Reflexão Ambiente;
 - Reflexão Difusa;
 - Reflexão Especular;

Refletores

Reflexão Ambiente

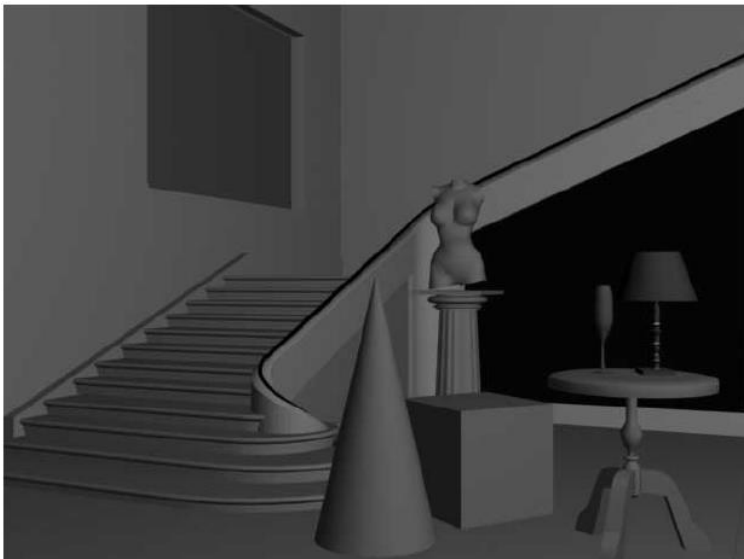
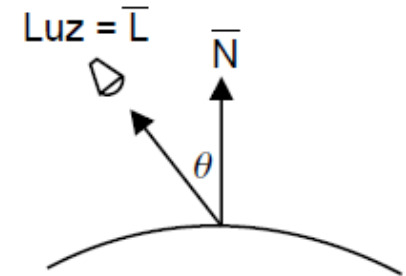
- Nessa reflexão a superfície do objeto reflete a luz (difusa e não direcional) igualmente em todas as direções.
- Em ambientes reais, há superfícies que não são iluminadas diretamente mas também não são completamente escuras.



Refletores

Reflexão Difusa

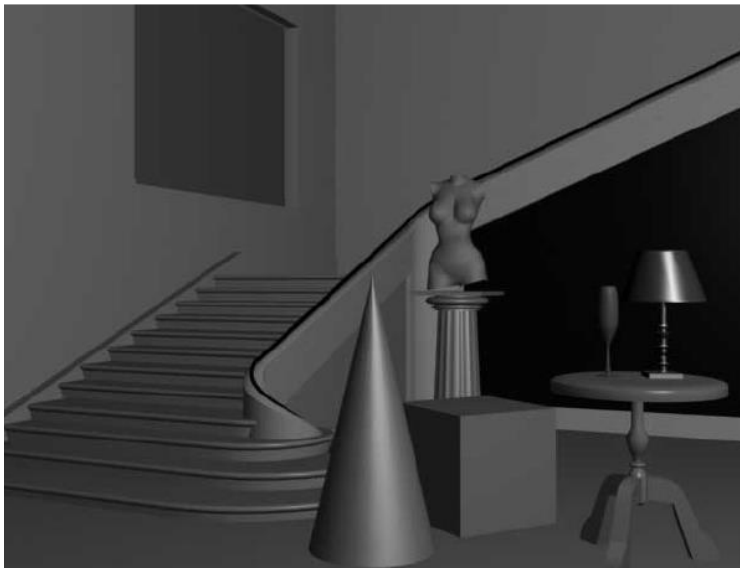
- Nessa reflexão a quantidade de luz refletida e percebida pelo olho humano não depende da posição do observador.
- A luz refletida depende do ângulo da luz incidente.
 - Agora, é possível perceber as diferentes intensidades de luz incidentes.



Refletores

Reflexão Especular

- Nessa reflexão é considerada o brilho (*highlight*) que as superfícies possuem em determinados ângulos de observação.
- O fóton não interage com os pigmentos da superfície deixando a cor da luz refletida igual a cor original da luz incidente.
 - Basicamente, determinados pontos da superfície atuam como um espelho refletindo a luz incidente.



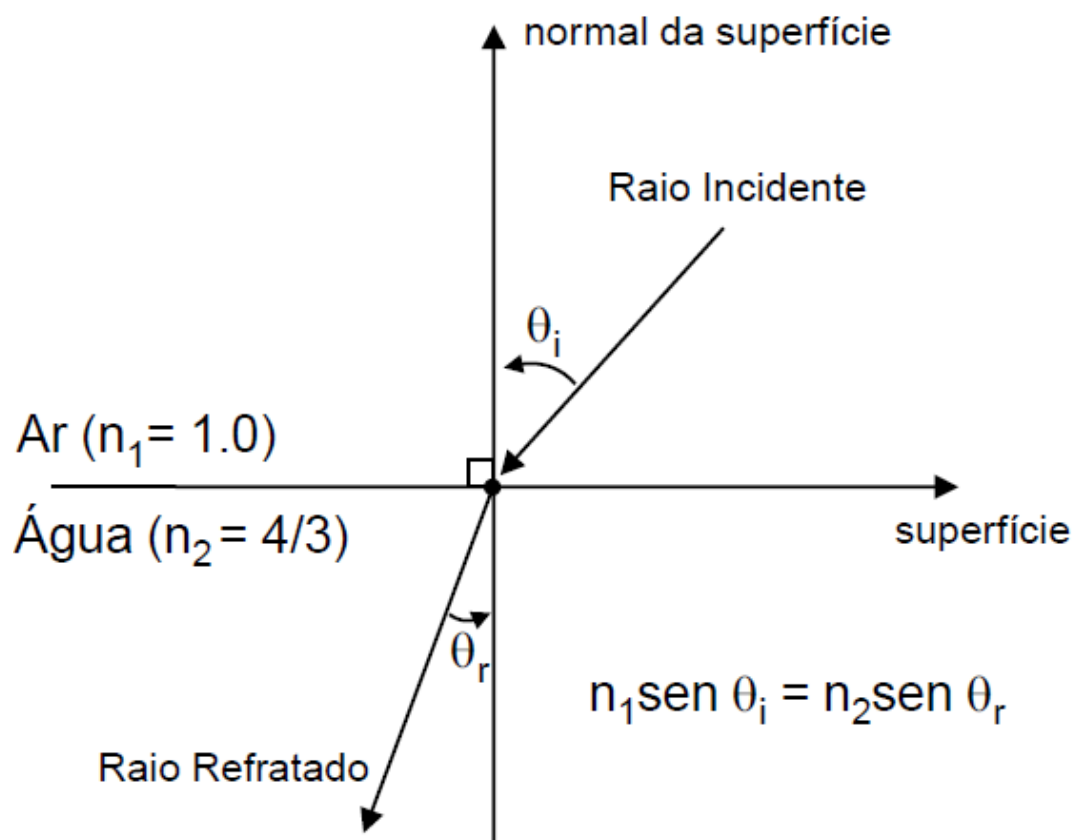
Refração

- Nem todo objeto absorve completamente a luz. Alguns, transmitem a luz absorvida.
- Quando um objeto transmite a luz que recebe, pode ocorrer o processo de refração.
 - Propriedade de desvio da trajetória da luz ao “entrar” em uma superfície.

Material	IR
Ar (em temperatura e pressão padrão ou STP)	1,0003
Água	1,33
Álcool etílico	1,36
Vidro	1,66
Plástico	1,51
Vidro Denso	1,52
Sal	1,53
Quartzo	1,46
Cristal	1,58
Diamante	2,42

Refração

- Propriedade do desvio da trajetória da luz ao “entrar” em uma superfície.



Transparência

- Propriedade de transmitir a luz ao “entrar” em uma superfície.
 - **Transparência sem refração:** não há desvio da luz incidente.
Consequência: os objetos localizados atrás dessa superfície não são “deslocados”;
 - **Transparência com refração:** há desvio da luz incidente.
Consequência: os objetos localizados não estão na sua posição real.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.