

# Fontes de Luz – Computação Gráfica

Ciência da Computação - UEL

Alexandre Borba

Evandro Brunassi

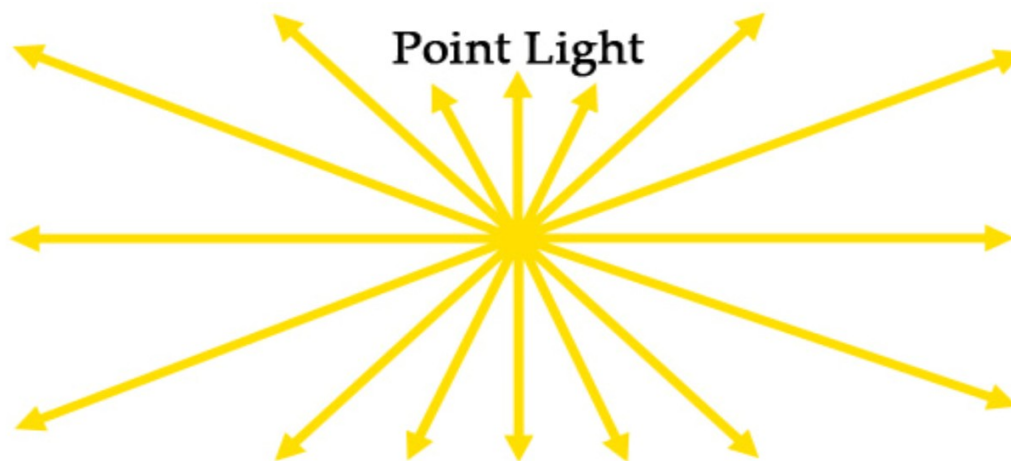
Prof.: Victor Turrisi

# Introdução

- Muito utilizada na computação gráfica para simular ambientes realistas em jogos, filmes e animações
- Existem vários tipos de fontes de luz que podem ser representados em uma implementação
- Tipos de fontes abordados: *point*, *directional*, *spot light* e *area light*

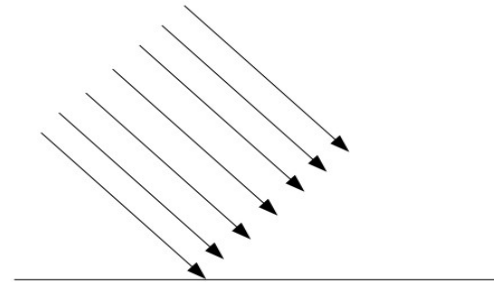
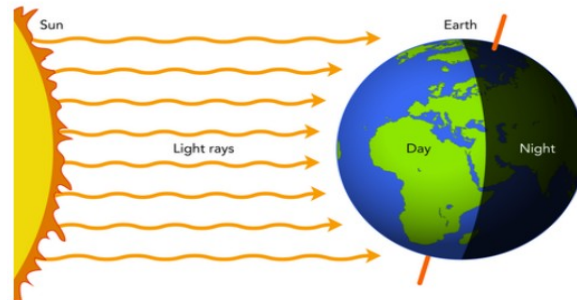
# Point Light

- É uma luz representada por um ponto que emite radiação em todas as direções com a mesma intensidade
- A intensidade varia de acordo com a distância do objeto em relação à luz

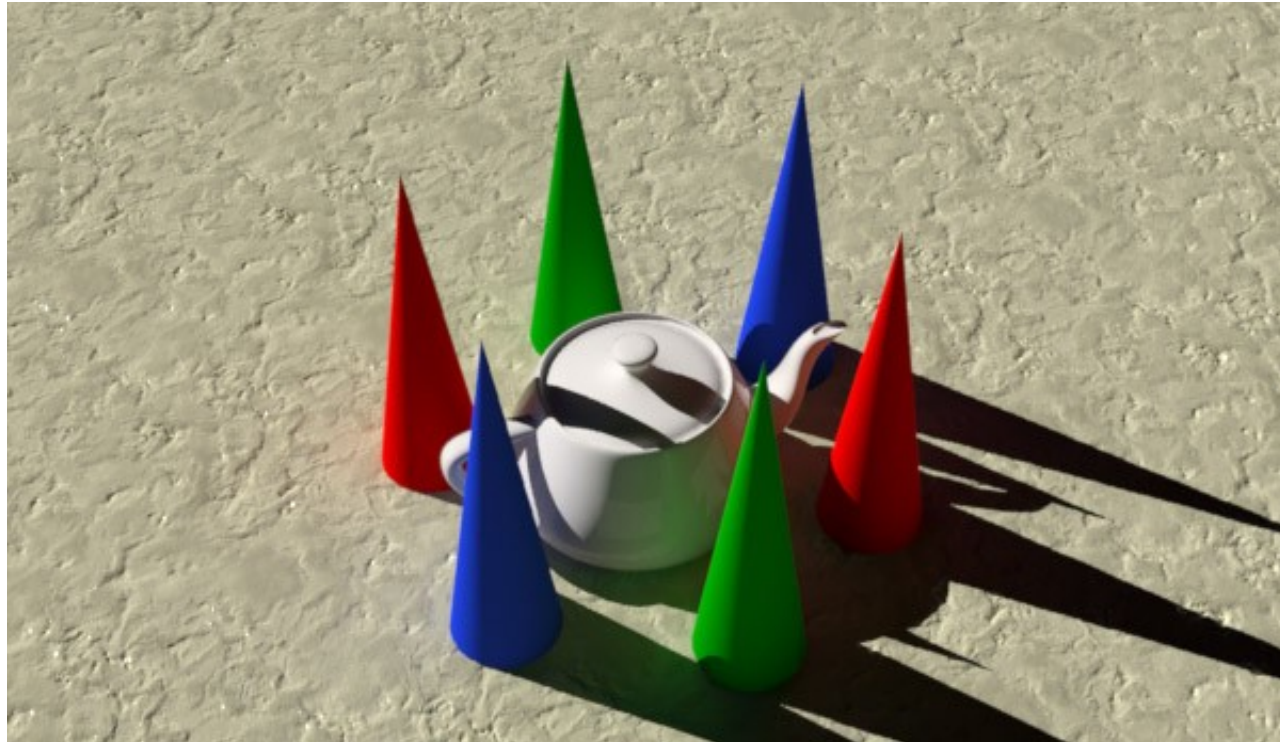


# Directional Light

- Emite raios de luz paralelos na direção em que a luz estiver apontando
- Simula luz sendo emitida à uma distância muito grande (ex: sol)
- A sombra é gerada de acordo com a direção em que a luz aponta
- Geralmente usada como luz de ambientação

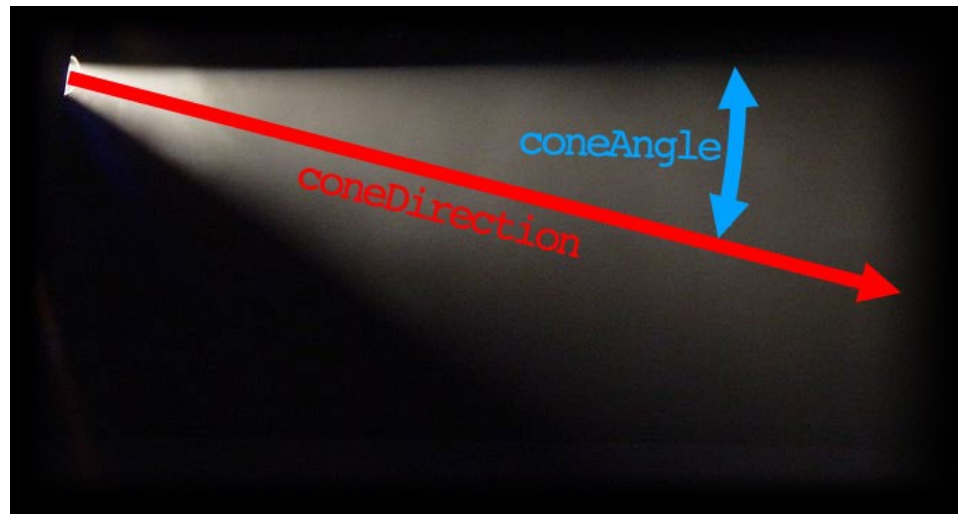
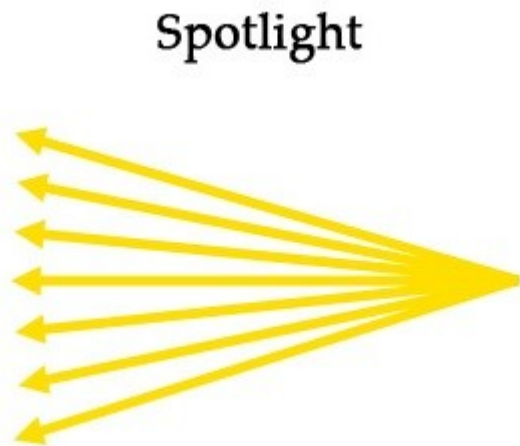


# Directional Light



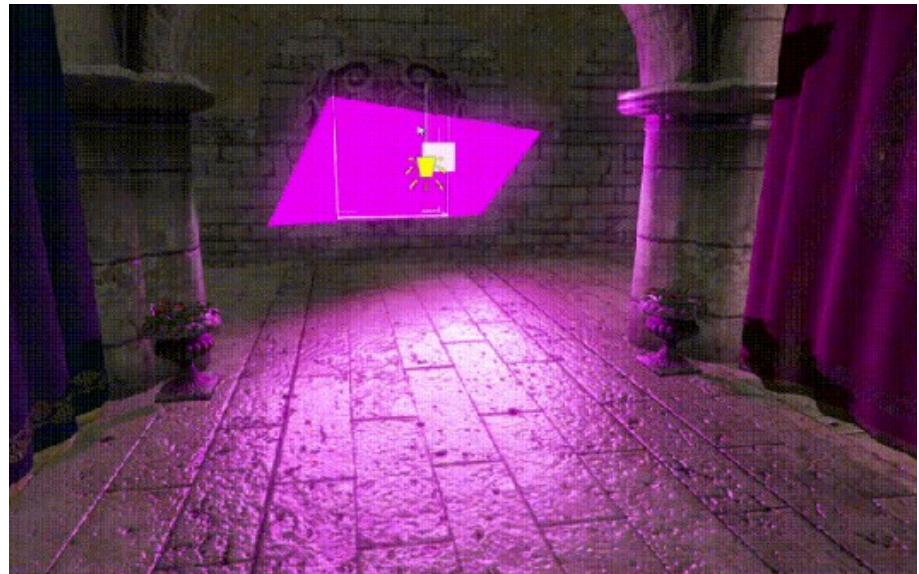
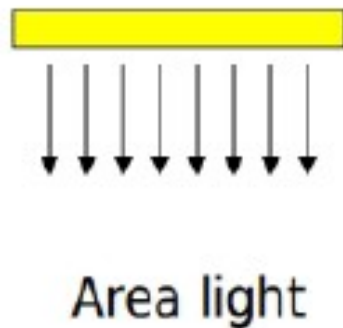
# Spot Light

- Emite raios de luz em formato de um cone
- Quanto mais próximo do spotlight, e da região central do cone, maior a intensidade de luz



# Area Light

- Raios de luz são emitidos de forma paralela a partir de uma superfície
- A intensidade aumenta quando o objeto está na área de raios de luz, e quanto mais próximo da fonte



# Area Light

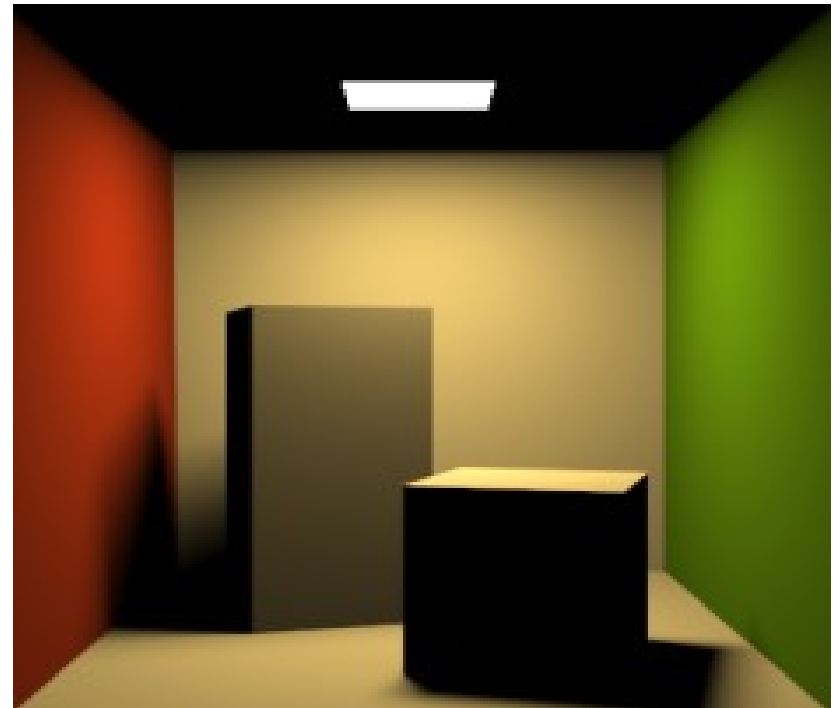
- Exemplo:

<https://turanszkij.files.wordpress.com/2017/09/arealight.gif?w=809>



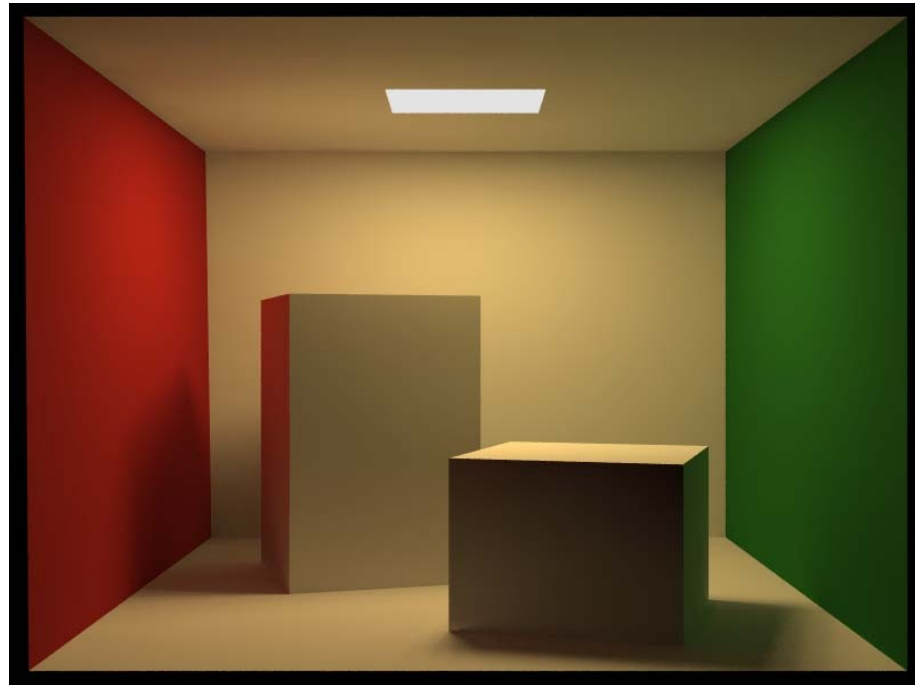
# Iluminação Local

- Considera apenas a interação simples entre a fonte de luz e o objeto que receberá os raios luminosos
- Resultado final: superposição do efeito de todas as fontes luminosas

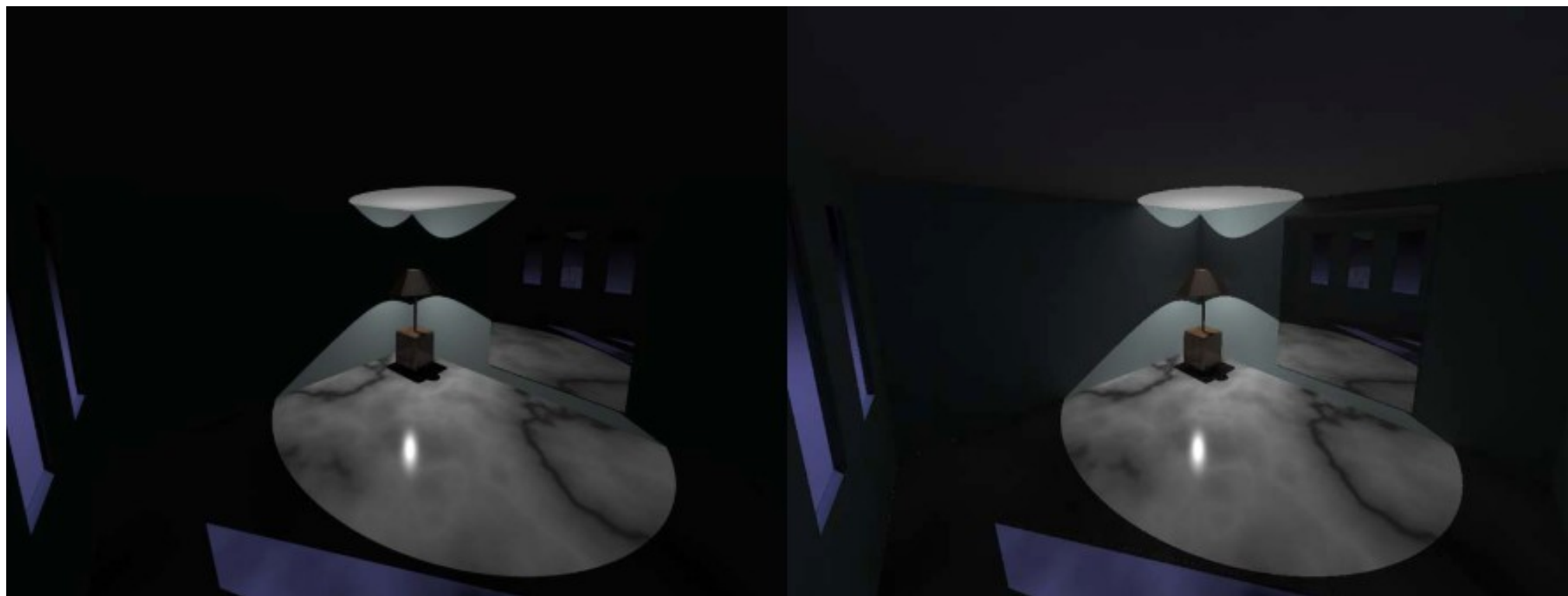


# Iluminação global

- Considera que um objeto é iluminado não apenas pelos raios provenientes das fontes locais, mas também por todos os emissores e refletores na cena global



# Iluminação local X Iluminação global



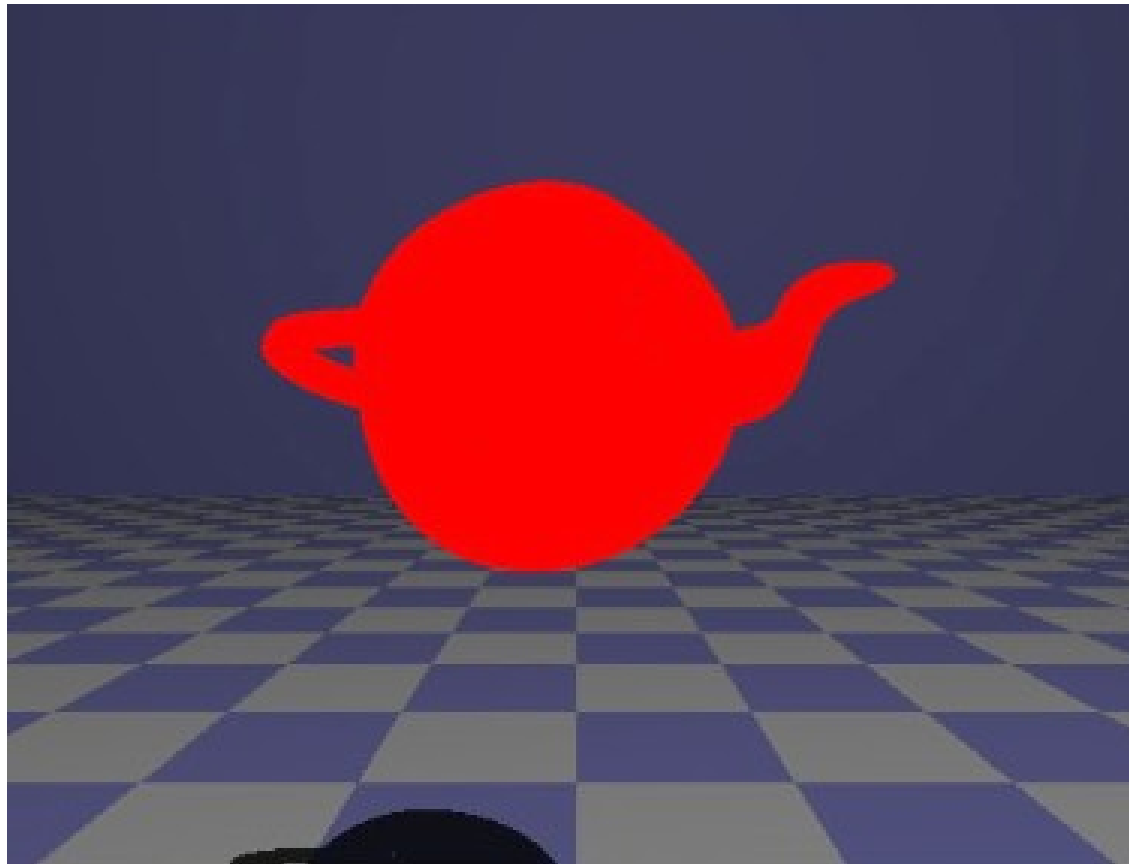
# Reflexões

- A interação dos raios de luz com uma superfície produz uma reflexão dos mesmos, considerando as propriedades da superfície e a natureza da fonte de luz incidente
- Existem três tipos de reflexões: difusa, especular e ambiente

# Reflexão Ambiente

- Este efeito faz com que os objetos adquiram uma luz própria, ou seja, passem a emitir luz
- No entanto, não é capaz de iluminar outros objetos
- Com essa reflexão conseguimos descobrir a cor do objeto

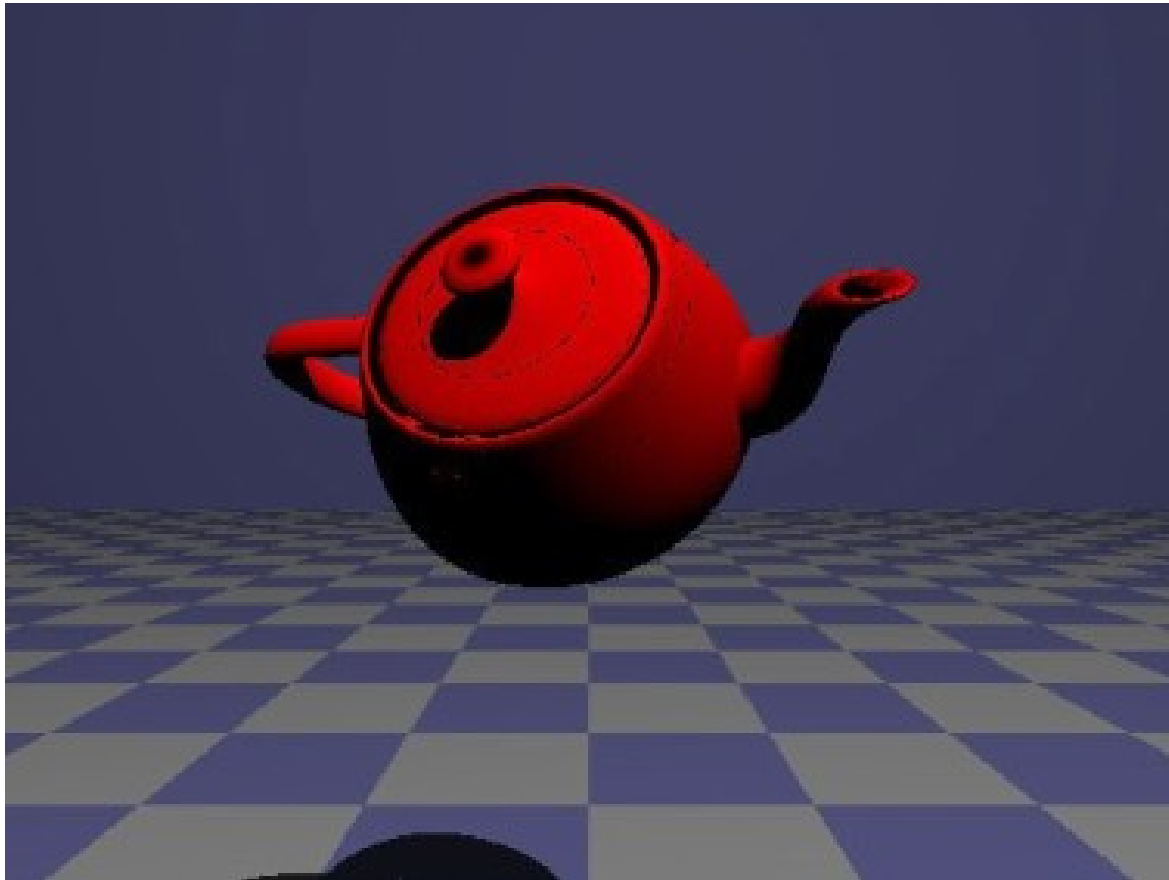
# Reflexão Ambiente



# Reflexão Difusa

- Iluminação recebida por uma superfície que é refletida em todas as direções (objetos foscos)
- A luminosidade aparente da superfície não depende do observador, mas apenas do cosseno do ângulo de incidência da luz

# Reflexão Difusa

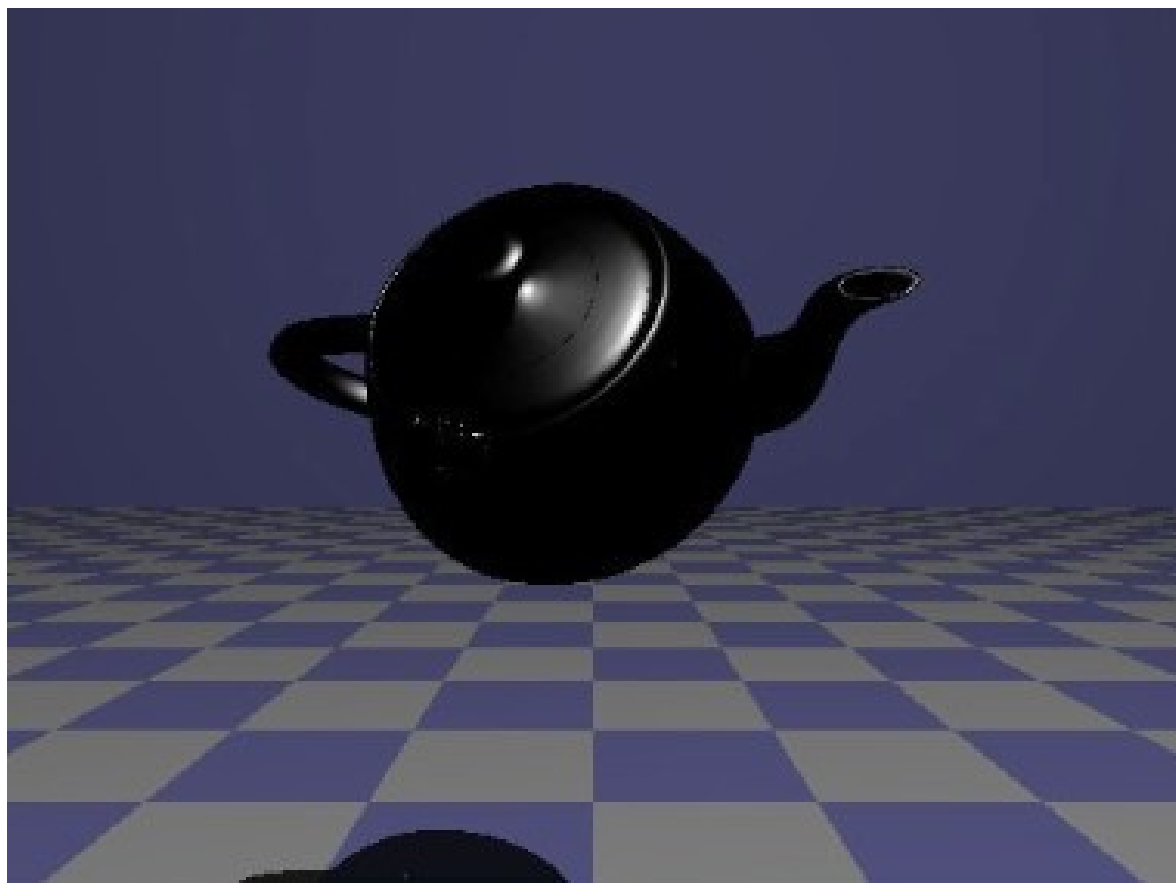




# Reflexão Especular

- Ocorre em superfícies polidas, onde a luz refletida fica mais concentrada em determinado local do objeto (pontos de brilho)
- A luz refletida deixa a superfície do objeto com o mesmo ângulo que o raio de luz incidente forma com o vetor normal à superfície

# Reflexão Especular

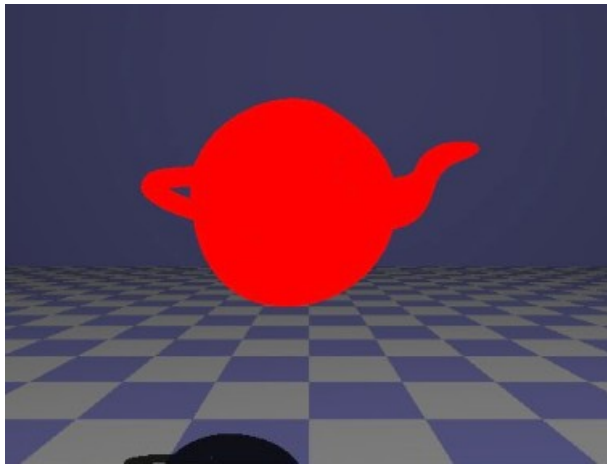


# Modelo de Phong

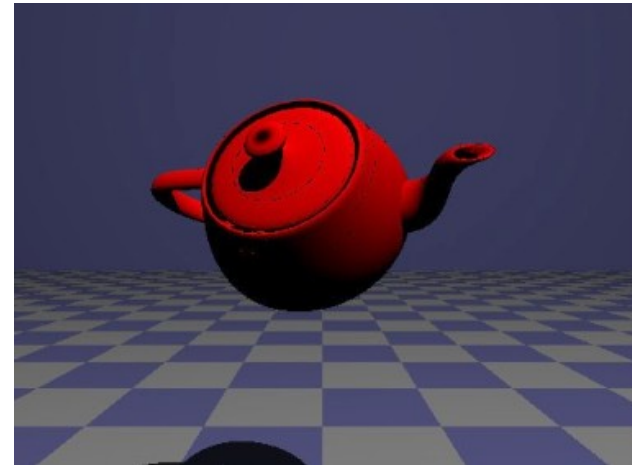
- Desenvolvido por Bui Tuong Phong, na universidade de Utah em 1973
- A luz em qualquer ponto é composta pela luz difusa, especular e ambiente
- Essas três componentes são somadas e determinam o aspecto final da iluminação

# Modelo de Phong

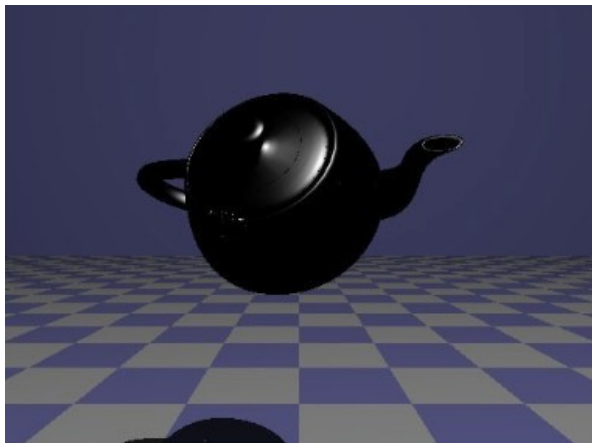
Ambiente



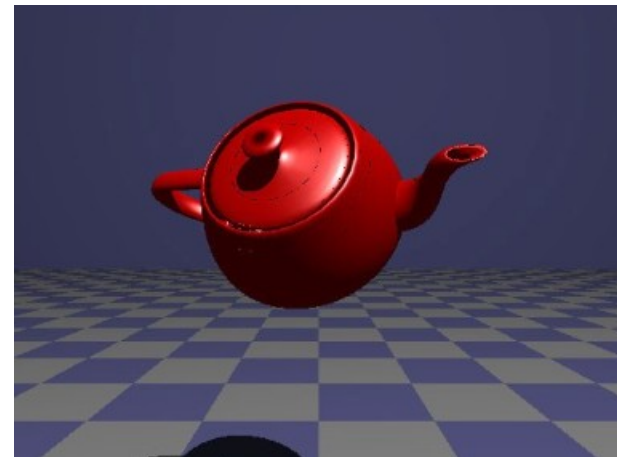
Difusa



Especular



Phong



# Modelo de Phong

