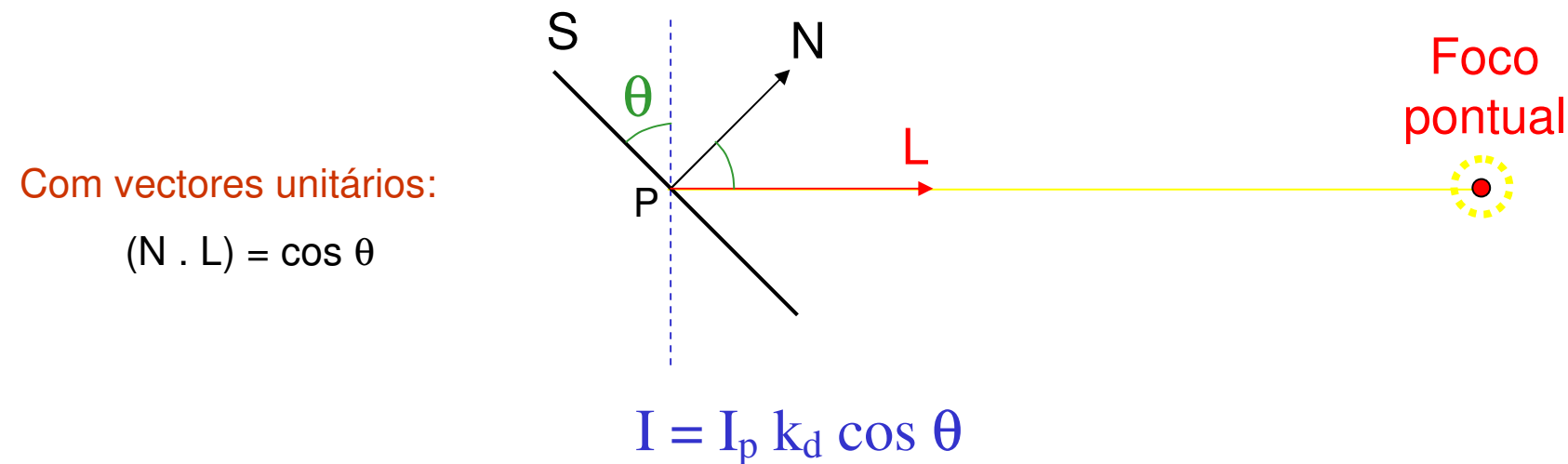


Modelos de Iluminação

Reflexão Difusa

Objetos difusos refletem a luz de igual forma em todas as direções.
O seu aspeto não muda quando são observados de diferentes posições.



I – intensidade luminosa num ponto P da superfície refletora S

I_p – intensidade do foco $\in [0,1]$

k_d – coeficiente de reflexão difusa $\in [0,1]$

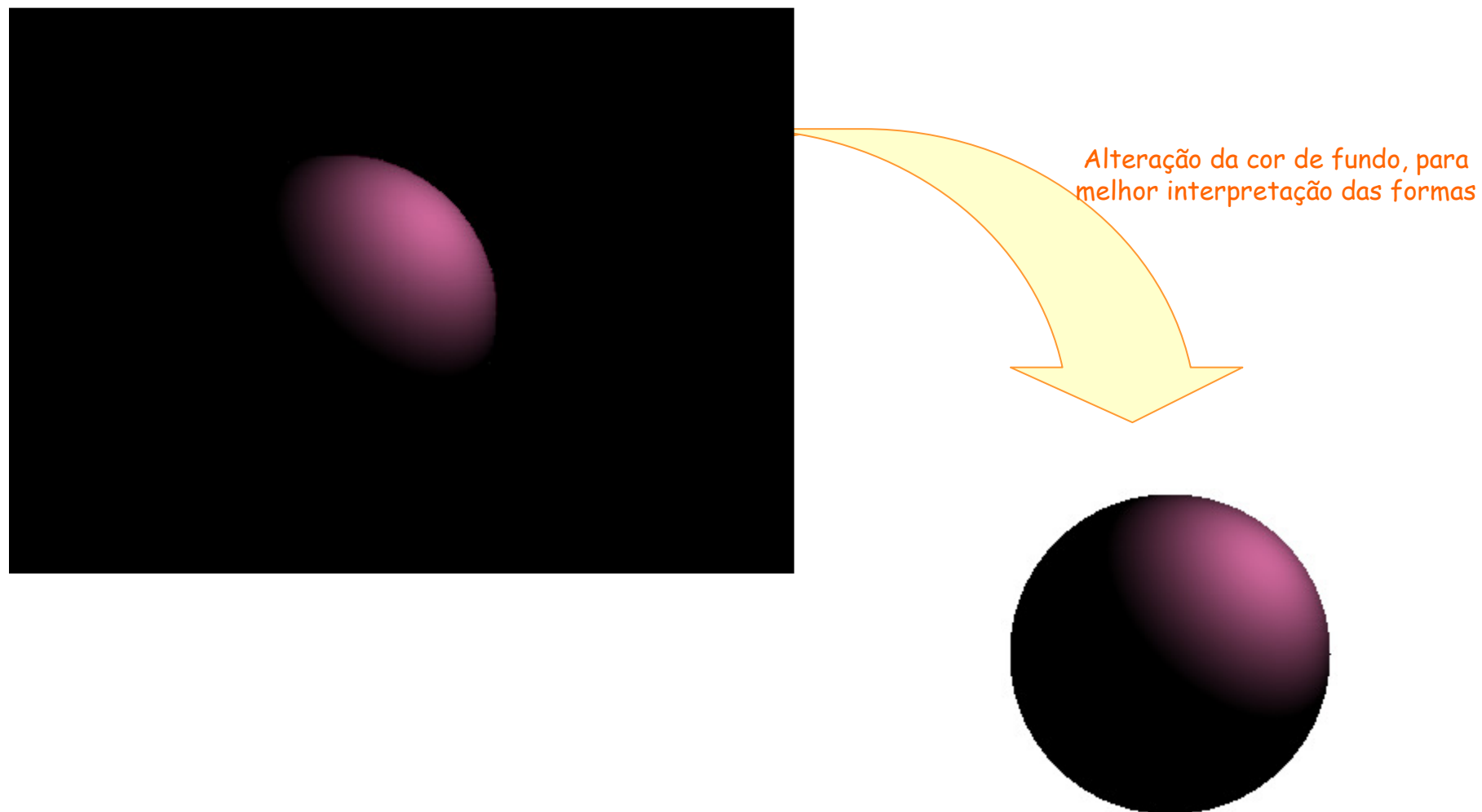
θ – ângulo de incidência da luz

Fazer $(N \cdot L) = \max(\cos \theta, 0)$ → ilumina só o lado considerado exterior da superfície

Fazer $(N \cdot L) = \text{abs}(\cos \theta)$ → ilumina ambos os lados da superfície

M. Próspero

Reflexão Difusa: exemplo



M. Próspero

Reflexão Difusa: composição em RGB

No caso de trabalharmos com cor, o modelo poderá ser avaliado para cada uma das componentes da cor

$$I_r = I_{pr} k_{dr} \cos \theta$$

$$I_g = I_{pg} k_{dg} \cos \theta$$

$$I_b = I_{pb} k_{db} \cos \theta$$

↓ | |
Componentes de cor do pixel

↓ |
Componentes da fonte de luz ($I_p=(1,1,1)$ para a luz branca,
 $I_p=(1,0,1)$ para luz magenta, etc.)

↓
Componentes do coeficiente de reflexão da superfície
($k_p=(0,1,0)$ para uma superfície verde)

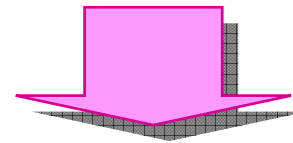
M. Próspero

Reflexão Difusa: aplicação do modelo

Questão: Qual a cor percebida num objeto magenta sob luz azul?

Objeto magenta $\longrightarrow$ $k_d=(1,0,1)$

Luz azul $\longrightarrow$ $I_p=(0,0,1)$



$$I_r = I_{pr} k_{dr} \cos \theta \longrightarrow 0 * 1 * \cos \theta$$

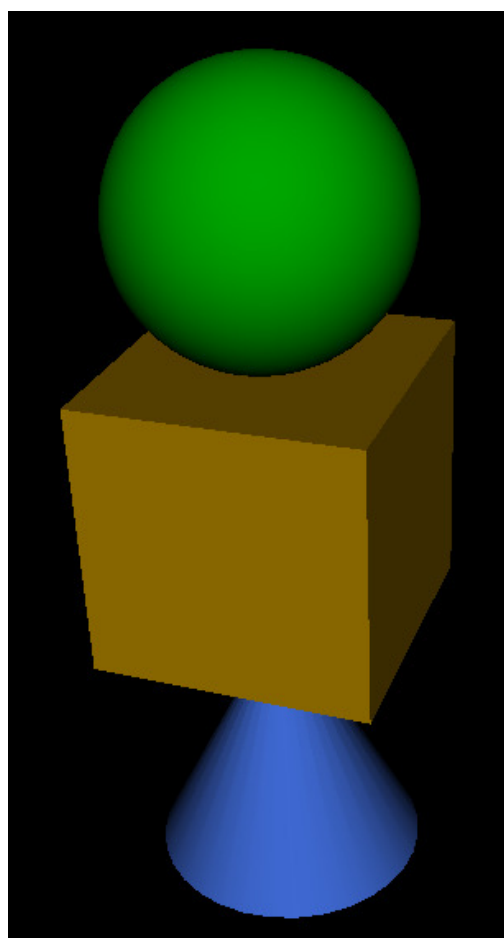
$$I_g = I_{pg} k_{dg} \cos \theta \longrightarrow 0 * 0 * \cos \theta$$

$$I_b = I_{pb} k_{db} \cos \theta \longrightarrow 1 * 1 * \cos \theta$$

Resposta: Azul, com valor máximo (0,0,1) para $\theta=0^\circ$

M. Próspero

Reflexão Difusa em X3D



Headlight $\left\{ \begin{array}{l} I_p=(1,1,1) \\ L=(0,0,1) \end{array} \right.$
(default values)

k_{dr} k_{dg} k_{db}

<Material diffuseColor="0.0 0.8 0.0"/>

<Material diffuseColor="0.8 0.6 0.0"/>

<Material diffuseColor="0.3 0.5 1.0"/>

M. Próspero