

10 – Iluminação e Sombras

Lembre-se que iluminar é estabelecer uma relação entre luz e sombras. Se o ambiente estiver muito claro pode destruir áreas importantes de sombras.

Este Tutorial mostra como simular áreas lights e soft shadows, e também fala um pouco sobre radiosidade.

Poderemos começar a entender melhor iluminação e a pensar mais na luz e nos procedimentos a serem tomados em cada cena, para conseguir resultados melhores, tornando assim, as imagens visualmente mais agradáveis e com uma iluminação bem mais natural.

10.1 – Usando uma só luz

Crie um plano de dimensões 200 por 200. Crie também um cilindro de Radius = 7 e Height = 60. Coloque um ponto de luz no canto do plano a altura Height = 130. Habilite o ON do Shadows Map.

Neste exemplo, vemos apenas uma luz iluminando o chão e o cilindro, o que gera um resultado ruim fotorealisticamente falando.



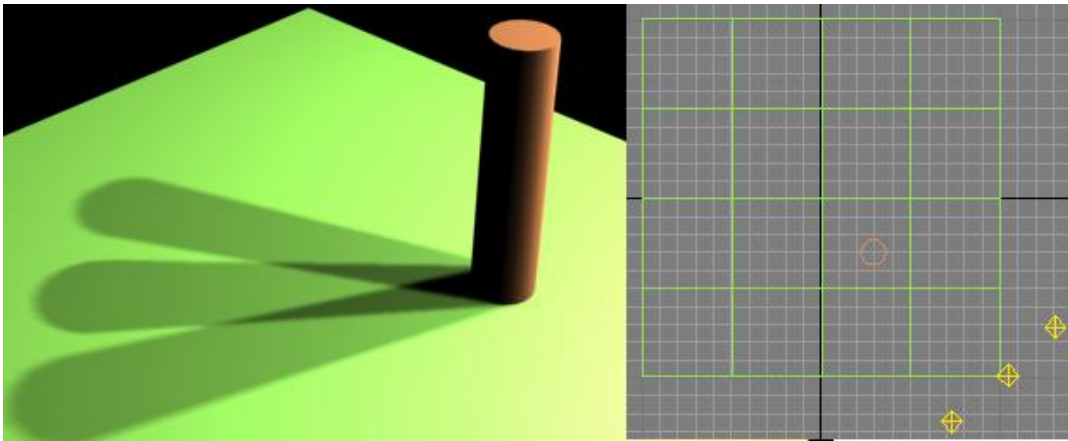
A sombra não se difunde conforme se afasta do cilindro e não existe nenhum indício de radiosidade.

10.2 – Efeito SoftShadows

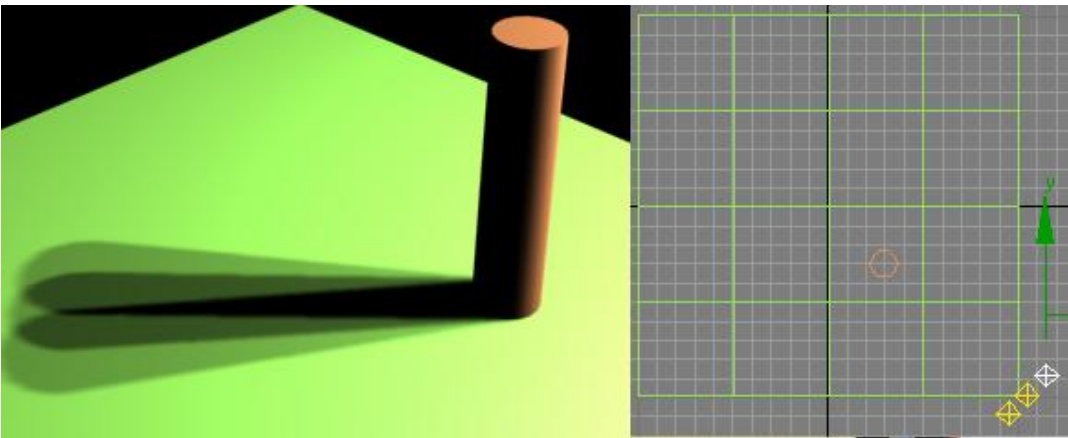
Comece criando várias luzes dispostas num plano, simulando uma Área Light, para que a sombras delas formem o efeito SoftShadows. Estas luzes devem ser instanciadas entre si e devem ter um Multiplier bem baixo, para que somadas, não ultrapassem a luz da cena.

Raramente uma luz do mundo real não cria este efeito, até a luz do sol é assim. Basta observar a sombra de um poste na rua. Quanto mais longe a sombra está da parte do poste que a projeta, mais difusa ela se torna.

Vejamos o exemplo com três luzes situadas no mesmo plano e com Multiplier alterado para 0,6.

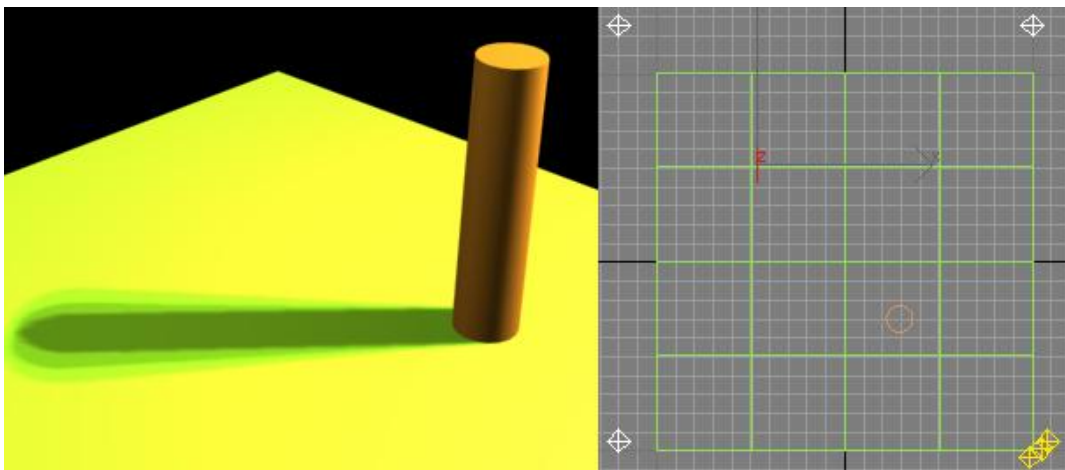


Agora aproxime bastante as luzes e observe o efeito da iluminação e do sombreamento.



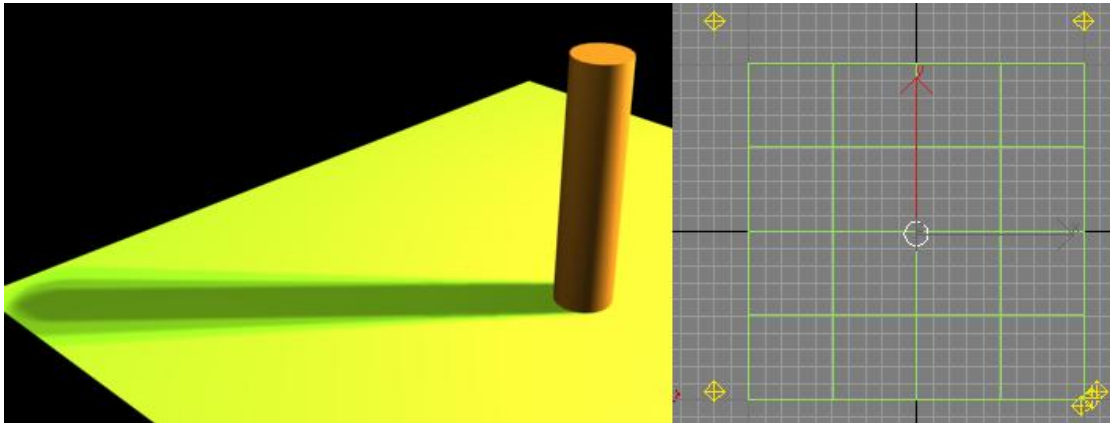
10.3 – Simulando Radiosidade

Vamos criar algumas luzes que irão iluminar o cilindro a partir de outras posições criando o efeito de radiosidade. Todo objeto reflete a luz fazendo com que os outros sejam iluminados por esta reflexão. Dependendo da situação, ele pode até iluminar os outros com a sua própria cor.



Neste caso o cilindro está sendo iluminado pela luz refletida no chão. Assim as partes do cilindro que não pegam luz da fonte principal ficam levemente iluminadas.

Se usarmos o centro do cilindro como pivot, e criarmos um conjunto de luzes, contornando o cilindro, teremos uma idéia melhor da radiosidade. No nosso exemplo, colocamos mais três luzes situadas no mesmo plano, em posições diametralmente opostas, e com Multiplier alterado para 0,3.



10.4 – Luzes negativas de correção

Essas luzes são geralmente utilizadas para corrigir os efeitos das penumbras, que geralmente ocorrem quando a parte do cilindro mais próxima do sombreamento está muito iluminada.

Neste caso, criamos uma luz negativa com Multiplier = - 0.5, que escurece ao invés de iluminar, afetando somente a base do cilindro.

Essas luzes podem ter uma atenuação regulada (Near Attenuation e Far Attenuation) com limite aproximado.

Devemos lembrar que podemos criar luzes específicas para determinados objetos e que a luz varia de intensidade de acordo com o ângulo que ela incide numa superfície.



Quando se está iluminando uma cena, é importante olhar para as sombras como para as áreas iluminadas. Sem as sombras não teríamos a percepção dos volumes. Uma

cena sem sombras, é uma cena sem profundidade. Quando ilumina-se um objeto, duas sombras se produzem, a sombra própria e a sombra projetada.

10.5 – Sombras projetadas

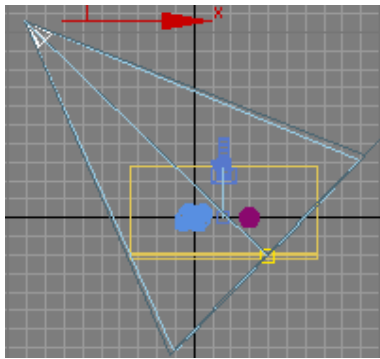
O Max fornece dois tipos de sombras projetadas, a **Shadow Map** e a **Ray Traced Shadows**.

A partir da manipulação dos parâmetros de uma sombra, pode-se controlar sua densidade, atribuir cores e mapas. Estes parâmetros permitem adotar configurações que possibilitam criar sombras bastantes realistas.

Você vai observar quando ativar as sombras projetadas por um **spot**, que somente pode visualiza-las quando o cenário for renderizado. Isto porque **Shadow Map** é um bitmap projetado por uma luz e é gerado por **Scanline Renderer** quando do acabamento da cena.

1 - Abra seu arquivo CriandoMateriais01, exclua as luzes Omni e crie uma caixa Box de dimensões 100, 100, 1 situando-o na posição (- 8, - 16, - 20). Ajuste as cores das caixas Box para Red = 200, Green = 200, Blue = 100. No painel **Create**, ative o botão **Target Spot**.

2 - Crie o **spot** na vista **Front** e posicione-o como mostra a figura abaixo.

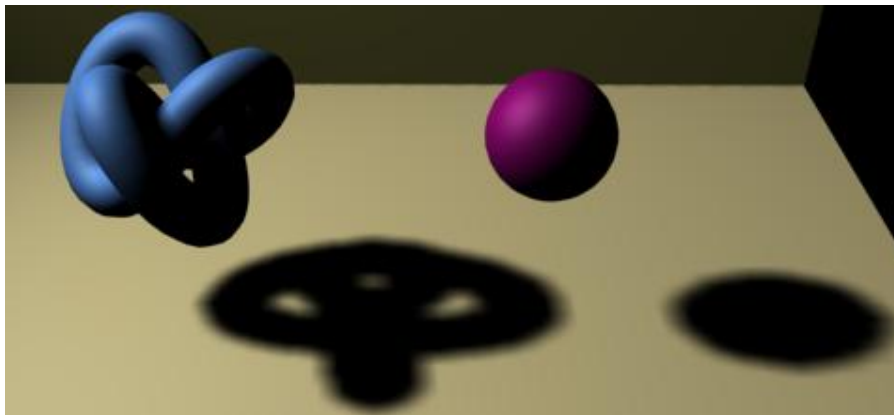


3 - Deixe a intensidade com o valor padrão.

4 - Atribua o valor 0,5 para **Hotspot** e ajuste o **Falloff** de modo que todos os objetos sejam banhados pela luz do **spot**. Aqui atribuiu-se 75,0 como valor.

5 - No painel **Modify**, em **General Parameters**, em **Shadows** marque **On** para ativar as sombras.

6 – Posicione a câmmera adequadamente, ative o visor **Camera01** e renderize o cenário.



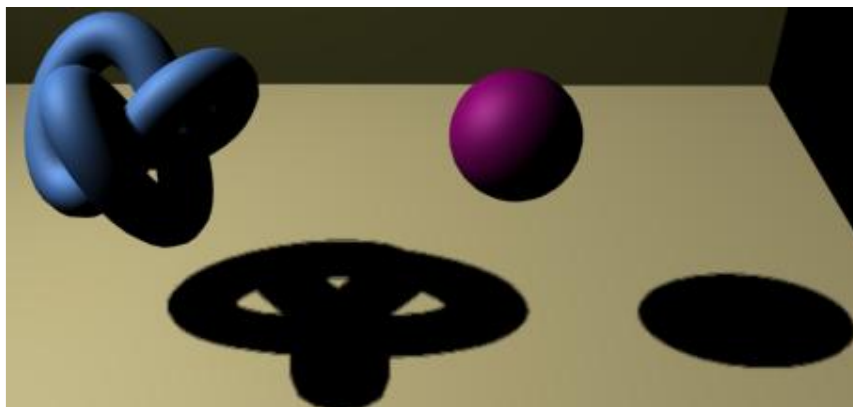
Observe em sua imagem renderizada, como as sombras vão suavizando-se na medida que se afastam da fonte luminosa.

10.6 – Sombras com tecnologia Raytrace

O outro tipo de sombra usa a tecnologia **Raytrace**. Através do rastreamento do raio desde sua fonte até o objeto, consegue mais precisão e produz sombras com extremidades mais nítidas. A desvantagem é o tempo mais longo que ocupa nas renderizações.

1- No painel **Modify**, em **Shadow**, clique no pequeno triângulo preto invertido e troque o tipo de sombra para **Adv. Ray Traced**.

2- Ative o visor **Camera01** e renderize o cenário. Observe em sua imagem ampliada como as extremidades da sombra são mais nítidas.



Outros dois tipos que podem ser testados são **Area Shadows** e **Mental Ray Shadows Map**.

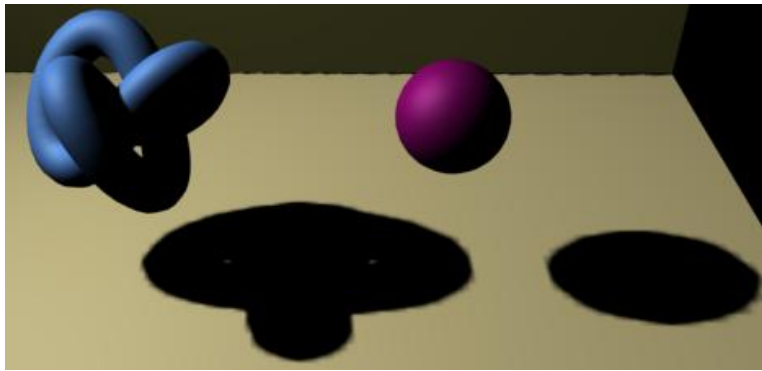
10.7 – Densidade de Sombras

A densidade é o parâmetro que define a escuridão das sombras. A configuração padrão do Max define as sombras com densidade 1,0 e na cor preta. Isto resulta em uma sombra intensa e bastante acentuada, o que ocorre, no mundo real, em raras situações, na sombra do sol de meio dia ou quando a fonte luminosa é bastante intensa e está próxima do objeto. Em geral, a maioria das sombras são mais transparentes, em valores de cinzas que vão do médio ao claro.

1 - Mude o tipo de sombra para **Shadow Map**. Ative o visor **Camera01** e renderize o cenário para comparação com o próximo passo.

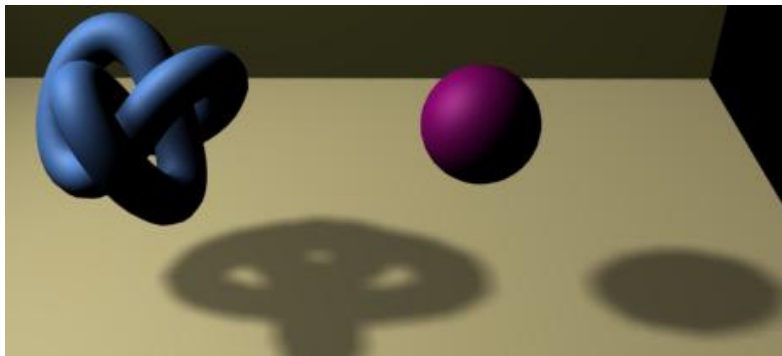
2 - No painel **Modify**, em **Shadow Parameters**, atribua o valor 5,0 para Densidade.

3 - Ative o visor **Camera01** e renderize o cenário. Você vai notar uma diferença sutil no aumento do tamanho da sombra. Use valores alto para Densidade quando necessitar preencher as sombras.



4 - Mude a Densidade atribuindo 0,5 como valor.

5 - Ative o visor *Camera01* e renderize o cenário. No final da renderização a sombra se apresenta suave devido sua transparência.



As sombras na sua grande maioria são negras ou em valores de cinza. Mas existem certas exceções, como as sombras provenientes de objetos translúcidos e coloridos.

Nestes casos a sombra projetada do objeto retém uma certa quantidade de luz que nos permite observarmos sombras matizadas. A possibilidade de trocar a cor de uma sombra, também pode servir para sua atenuação. Pode-se trocar a cor preta por valores de cinza, tornando-as mais suaves.

1 - Para esta demonstração se faz necessário neutralizar a cor do solo. Copie o seu material, arrastando-o para um **slot** vazio.

2 - Clique no **swatch** da cor **Diffuse** e mude seus valores para 128, 128, 128 e atribua valor zero para cor **Ambient**. Aplique o material no **Plano**.

3 - Em **Shadow Parameters**, atribua 1,0 como valor para Densidade.

4 - Clique no swatch **Color** e escolha um matiz que lhe agrade.

5 - Ative a **view Camera01** e renderize o cenário.

