

## 2

## Aplicando técnicas de composição de imagens

Neste capítulo são apresentadas algumas técnicas de composição de imagens, com uma breve referência à sua evolução, desde as aplicações iniciais até os dias atuais. Na seção 2.1 são apresentados o alvorecer da técnica e a sua aplicação em fotografias. Já na seção 2.2, as técnicas apresentadas são aquelas desenvolvidas para o cinema. Por fim, na seção 2.3, é apresentada a importância da utilização de objetos virtuais no processo de composição de imagens realizado atualmente.

### 2.1.

#### Composição de imagens em fotografias

Apesar da ampla utilização nos dias atuais, principalmente em produções cinematográficas, as técnicas de composição de imagens há bastante tempo vêm sendo utilizadas em fotografias (Hunter e Fuqua 1992) e filmagens (Rickitt 2000). Mesmo sem possuir o vislumbre de hoje em dia, as técnicas simples de outrora foram capazes de cumprir o seu papel relativamente bem, considerando-se a falta de recursos em épocas passadas. Esse fato acarretou um grande investimento em pesquisas e em recursos na área, o que contribuiu para que as técnicas de composição de imagens chegassem ao nível de realismo e brilhantismo alcançados atualmente.

Nos primórdios da arte de fotografar, composições de imagens já eram aplicadas simplesmente recortando-se um pedaço de uma foto e colando-o em outra foto. Embora o objetivo fosse adicionar um novo objeto à imagem, essa aplicação falhava ao produzir uma fotografia que pudesse ser classificada como convincente.

Para alcançar o realismo capaz de produzir uma fotografia, no mínimo, convincente, é necessário que alguns pontos estejam alinhados nas duas imagens:

1. as posições das câmeras devem ser consistentes, evitando que o objeto adicionado pareça deformado, esticado ou achatado com relação à imagem sobre a qual foi colado;
2. os padrões de granulação dos filmes de ambas as fotografias devem ser os mesmos;
3. a iluminação, aplicada sobre o objeto a ser colado, deve ser consistente com a iluminação aplicada sobre os objetos já existentes na fotografia; e,
4. o objeto a ser colado deve produzir sombras e reflexos sobre o ambiente a sua volta.

Os quatro passos descritos anteriormente são considerados, pelos artistas atuais, como as premissas mais importantes para adicionar um novo objeto a uma fotografia de um modo convincente.

## **2.2. Composição de imagens no cinema**

Além de ser aplicada nas artes fotográficas, a composição de imagens também sempre foi bastante utilizada nas artes cênicas, principalmente, em produções de filmes (Rickitt 2000).

Conforme apresentado no capítulo 1, as composições no cinema, inicialmente, eram realizadas através do posicionamento de objetos (ou pessoas) em frente à projeção do filme em uma tela ao fundo; funcionando do mesmo modo que o processo de copiar e colar descrito anteriormente para as fotografias.

Contudo, a crescente demanda por realismo nas produções cinematográficas acabou tornando a iluminação da cena e a projeção de sombras pontos verdadeiramente críticos no processo de composição.

A iluminação dos objetos (ou pessoas) dispostos à frente do filme passou a ser realizada com um cuidado maior, havendo uma grande preocupação em iluminá-los de um modo que estes se encaixassem na iluminação original do filme.

Apesar da conscientização por parte dos artistas de que deveriam possuir um maior cuidado com a iluminação, ainda não era possível fazer com que os objetos adicionados em primeiro plano gerassem sombras que fossem projetadas

corretamente sobre a cena (ao fundo). Assim, esses artistas freqüentemente tinham que pintar estas sombras quadro a quadro, em um processo lento e detalhista (Fielding 1968 e Smith 1986 citados por Debevec 1998).

Somente após o surgimento dos processos de composição digital das cenas, a projeção de sombras pôde ser realizada de maneira mais eficiente. Nestes processos, as imagens passaram a ser escaneadas, digitalizadas e subdivididas em imagens menores distintas. Posteriormente, essas pequenas imagens passaram a ser renderizadas separadamente e compostas em uma mesma cena através da aplicação de cálculos matemáticos (Porter e Duff 1984).

### **2.3.**

#### **Composição de imagens utilizando objetos virtuais**

Somente a partir da utilização de objetos virtuais no processo de composição de imagens, começaram a surgir os métodos capazes de integrar tais objetos a cenas de filmes cada vez mais digitalizados.

Uma técnica bastante utilizada para integrar objetos virtuais à cena é a criação de um modelo geométrico do ambiente à volta destes objetos. Em seguida, a partir das posições das fontes de luz é possível projetar as sombras desses objetos. Isto é realizado subtraindo-se as regiões de sombra, no modelo geométrico, da imagem de fundo na cena. Essa técnica é capaz de produzir excelentes resultados, porém a sua utilização necessita do conhecimento sobre o tamanho, a posição, o formato, a cor e a intensidade de cada fonte de luz da cena. Além disso, a técnica não leva em consideração a reflexão difusa da imagem de fundo sobre os objetos e nem considera a luz refletida pelos objetos sobre esta imagem de fundo.

Para simular corretamente a interação de luz entre os objetos virtuais e o ambiente à sua volta, é necessário adicionar uma solução de iluminação global (Landis 2002) à técnica de composição de imagens. Nesta solução, as influências dos objetos na iluminação do ambiente são tratadas como uma atualização diferencial na aparência original desse ambiente, o que significa que havendo alguma alteração no objeto, não há a necessidade de recalcular a iluminação global da cena inteira. Esta técnica será detalhada em capítulos posteriores.

Com o passar do tempo, novas técnicas de iluminação foram surgindo e sendo aperfeiçoadas. Mas somente a partir da utilização dos algoritmos e dos

softwares de iluminação global para iluminar a cena (Ward 1994) (Goral *et al.* 1984), foi possível simular de um modo realista a iluminação sobre os objetos sintéticos adicionados à cena; e, não apenas a iluminação direta, mas também a iluminação indireta<sup>13</sup> pôde ser simulada.

Logo, é possível perceber como as técnicas de composição de imagens evoluíram rapidamente ao longo do tempo. Antes, as técnicas disponíveis para integrar objetos reais e virtuais necessitavam de um grande refinamento manual; atualmente, com a crescente digitalização das técnicas, já é possível integrar tais objetos sem a necessidade de um grande refinamento manual por parte do artista. Isto, devido ao surgimento de diversos softwares desenvolvidos para este fim, sendo estes os responsáveis por realizar praticamente todo o trabalho de iluminação da cena.

---

<sup>13</sup> Iluminação indireta ocorre quando o fluxo luminoso é projetado sobre o objeto após ter sido refletido por outra(s) superfície(s).