

TUDO O QUE VOCÊ QUERIA SABER SOBRE

3D

E NÃO TINHA PARA QUEM PERGUNTAR

Ler ao som de *Also Sprach Zarathustra*,
de Richard Strauss.

Desde os primórdios, o homem sempre tentou recriar a realidade tridimensional nos limites do espaço bidimensional de uma parede de caverna, um pergaminho ou uma tela. Ao esculpir rochas, ele conseguiu criar objetos tridimensionais. Com a invenção da fotografia e da iluminação artificial, ele obteve um ótimo meio de representar uma cena existente. Os computadores tornaram possível a visualização de cenas imaginárias com realismo fotográfico. Desenvolvida originalmente – como tantas outras tecnologias – para fins militares, a computação gráfica tem

atualmente, nestes dias pós-Guerra Fria, a milionária indústria de entretenimento (leia-se Hollywood), como principal fonte de renda para desenvolvimento e pesquisa. Imagens tridimensionais geradas em computador são hoje em dia elementos intrínsecos da linguagem do cinema, da publicidade e – obviamente – dos videogames.

Depois dessa introdução, você deve estar se perguntando, “O que eu, que não entendo patavina de Unix, não tenho milhares de dólares para gastar em software e hardware, nem trabalho na Rede Globo, estou



Muti



fazendo aqui, lendo esta matéria?" Bem... nos últimos anos, uma grande quantidade de softwares 3D para o Mac foi criada e aperfeiçoada, possibilitando resultados, em alguns casos, comparáveis aos dos aplicativos para Unix. O detalhe chato era que na hora de renderar (processar os dados que descrevem uma cena para produzir a imagem final) a Power Station da Silicon tomava seis horas, enquanto o Macintosh IIfx continua tentando até hoje (tá quase)... Com a chegada dos Quadras, a situação começou a melhorar. A produção de imagens tridi-

mensionais para aplicações em multimídia e impressos tornou-se viável. O *Myst* e o *The 7th Guest* estão aí e não me deixam mentir. Com a chegada dos Power Macs, a coisa ficou séria. Scott Billups, da Viz-Net, em Santa Monica, Califórnia, diz que prefere trabalhar no seu Power Mac rodando o Electric Image Animation System a uma de suas workstations Silicon Graphics de mais de US\$ 30 mil, rodando softwares de animação de mais de US\$ 200 mil. "Renderar com o Electric Image em PowerPC é tão rápido quanto renderar em Silicon, às ve-

zes mais rápido", afirma Billups. Por que o chip PowerPC influi tanto na performance de aplicativos 3D? Dependendo do modelo, a velocidade do processador de um Power Mac é de 2 a 5 vezes maior que a de um Quadra 840AV. A velocidade do vídeo *onboard* é aproximadamente 30% maior. Já o processamento de cálculos de ponto flutuante (*floating point*) chega a ser dez vezes mais rápido do que no Quadra. A velocidade da renderação 3D, que depende de milhões de cálculos geométricos, é diretamente proporcional à performance de ponto flutuante.



3D PASSO A PASSO

Modelagem

Criar um modelo é o primeiro passo de uma ilustração 3D. Muitos programas incluem objetos simples ou “primitivos”, como cubos, esferas, planos e cones. Todos os aplicativos de modelagem oferecem as funções básicas de extrusão e torno. Modeladores mais completos oferecem funções mais complexas, como edição de vértice, edição de *spline* (linha vetorial semelhante a de programas como FreeHand e Illustrator), extrusão e *beveling* de fontes, *lofting*, *skinning*, extrusão ao longo de um caminho editável e operações booleanas. Para a visualização dos modelos enquanto são construídos, empregam-se formas simples de renderização como *wireframe* (linhas entrelaçadas que definem os polígonos que formam a estrutura), *Z-buffer* ou *Gouraud*. A técnica *Z-buffer* preenche de cor os planos delineados pelo *wireframe*, enquanto o *Gouraud Shading* suaviza as arestas dos polígonos. Qualquer um destes métodos costuma demorar frações de segundo para ser calculado e aparecer na

tela. É comum a presença de quatro pontos de vista simultâneos (de frente, de lado, de cima e em perspectiva) para um bom *feedback* da situação real do modelo no espaço.

Texturização

A próxima etapa na construção de um objeto 3D é atribuir as características de sua superfície. Quase todos os programas permitem o controle da reflexividade e da transparência de um objeto. Alterando estes parâmetros, pode-se fazer uma superfície parecer mais com metal, vidro ou plástico. Para superfícies mais específicas, existem diversos métodos de aplicar textura. Mapas de textura são imagens bidimensionais posicionadas na superfície de um objeto, como se estivessem embrulhando-o. Outra maneira de adicionar texturas interessantes é utilizar texturas procedurais, que são baseadas em algoritmos e geradas pelo computador. Texturas procedurais raramente parecem tão reais como os mapas de textura, mas são mais convenientes e fáceis de usar. Se o objeto a ser criado tiver uma superfície enrugada,

como uma laranja, será necessário o uso de um *bump map*. *Bump map* é um tipo de mapa de textura que usa a informação bidimensional para determinar o modo como a luz reflete na superfície, criando padrões de luz e sombra que simulam rugas, rachaduras, bossas ou incisões. Existe uma versão procedural do *bump map*, que como nas texturas procedurais, é gerada pelo computador. Este processo é chamado de deslocamento procedural de superfície e, neste caso, oferece mais realismo: enquanto um *bump map* meramente altera a aparência da superfície, um deslocamento procedural, além da superfície, altera o contorno do objeto. Há ainda um outro tipo de mapa de textura, o mapa de reflexão, que usa uma imagem PICT ou TIFF para simular a reflexão de uma cena ambiental na superfície do modelo, dando mais realismo à imagem.

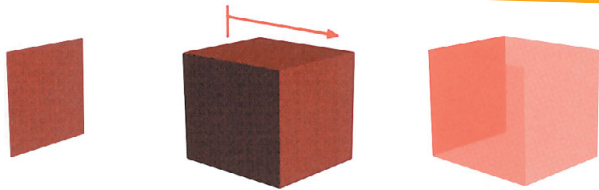
Iluminação

O papel da iluminação na criação de uma cena 3D tem importância igual ao desempenhado por ela no mundo analógico da fotografia. De nada adianta um belo modelo, uma bela direção de arte e uma excelente câmera, se a iluminação não estiver à altura. Os programas costumam oferecer a possibilidade de se utilizar várias fontes de luz, que podem ser coloridas a gosto. Existem quatro tipos básicos de luz:

Luz ambiente: no mundo real, é a luz que reflete de outros objetos. Superfícies que não recebem luz direta são suavemente iluminadas pela luz ambiente. No computador, um efeito semelhante é conseguido através do uso de uma fonte de luz ambiente, que é uma luz não-direcional que ilumina por igual todas as superfícies dos objetos em uma cena.

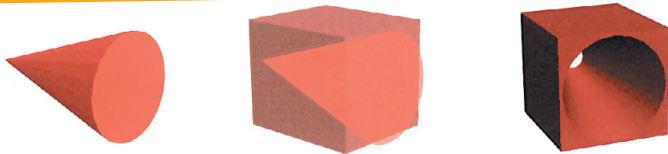
Luz distante: é semelhante à luz solar. Ela brilha em uma direção definida de uma fonte infinitamente distante, sempre iluminando uma



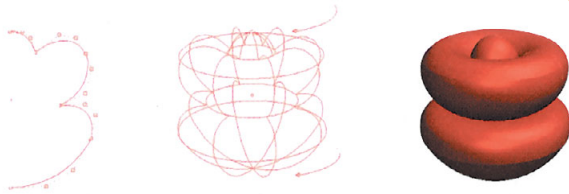


Estes são alguns dos recursos básicos da modelagem em três dimensões, que podem ser encontrados em diversos programas.

Extrusão - uma face de um polígono é “esticada” em um sentido, dando volume ao objeto.



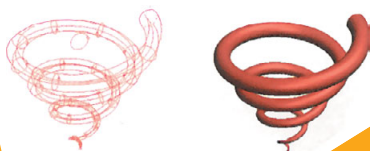
Operações Booleanas - são três: união (ou soma), diferença (ou subtração) e intersecção. O exemplo aqui é o da diferença. Um objeto que intersecciona outro é “subtraído” do segundo, abrindo um buraco no espaço que ocupava antes. Os dois poderiam também ser unidos, formando um objeto único, ou poderia se criar outro sólido a partir do volume formado pela intersecção de ambos.



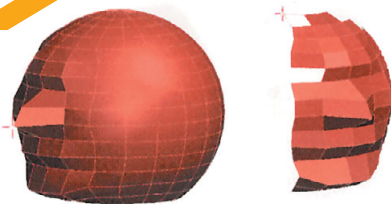
Rotação - desenha-se uma spline (linha vetorial) que determine a metade do contorno do objeto desejado; então gira-se a mesma curva em torno de um eixo determinado, criando um sólido de corte circular, como um copo, uma taça ou essa proposta de chapéu.



Lofting - criam-se duas ou mais curvas que representem os cortes transversais do objeto desejado; aí interligam-se essas curvas em um sólido único. Para fazer barcos, é o que há.



Tubo - é um processo semelhante ao lofting, só que uma curva é usada como trajetória, na qual as seções a serem interligadas são “penduradas”. Dá para fazer objetos complexos como esse cone em espiral.



Edição de vértices - os programas de modelagem costumam trazer objetos básicos prontos, os chamados “primitivos” (cubos, esferas, cones, planos). Pode-se compor novos objetos movendo os pontos desses primitivos, individualmente ou em grupos. Pode-se também desenhar os polígonos vértice a vértice, como se fazia nos primeiros modeladores.

Ilustrações: Marcos Smirkoff

superfície com a mesma intensidade, não importando a distância desta em relação à luz.

Ponto de luz ou luz esférica:

é uma bola que irradia luz igualmente para todas as direções, como uma lâmpada. Essa luz ilumina as superfícies que estão voltadas para ela. Este tipo de luz pode ser afetado pela distância entre a fonte e a superfície iluminada.

Spotlight: é como o ponto de luz, só que ao invés de irradiar luz em todas as direções, ela só irradia através de um cone cujo ângulo de abertura é controlado pelo usuário, como em um holofote direcional.

As luzes diferenciadas acima podem criar sombras ao passar por um objeto (com a exceção óbvia da luz ambiente), mas isso depende da maneira como a cena será renderada.

Câmera

O uso simultâneo de várias câmeras é útil para a organização e o posicionamento dos objetos que compõem uma cena. A maioria dos programas oferece esta possibilidade. Uma dessas câmeras deverá ser escolhida como ponto de vista definitivo, que será por sua vez renderado. Como no mundo real, o ângulo da lente e a distância da câmera determinam como as imagens serão distorcidas pela perspectiva.



RENDER, RENDERAR, RENDERIZAR?

A língua, já foi dito antes, é uma coisa viva e flexível. Como não chegamos a uma conclusão de como traduzir o termo *rendering*, decidimos respeitar a opção do autor da matéria. E você, o que acha? Cartas para a redação.

Animação

A base da animação 3D é por *key-frame*, onde são atribuídas posições chave para os elementos no decorrer de um determinado número de quadros, e o computador calcula as posições intermediárias. Até alguns programas dedicados a modelagem oferecem isso. Animadores mais completos oferecem o controle de todos os elementos de uma cena ao longo do tempo, incluindo aí as câmeras e as luzes. A simulação realista de fenômenos físicos, como aceleração e impacto, é encontrada em alguns programas, assim como o *morphing*, que é a transformação simultânea da forma e da textura de um modelo.

Renderação

Renderação é o processo em que o computador, a partir do ponto de vista determinado por uma câmera, calcula a interação das características atribuídas às superfícies dos objetos (cor, texturas, transparência e reflexividade) com a iluminação, determinando o resultado final em uma imagem de resolução alta o suficiente para o veículo em que ela será usada (imprensa, vídeo, cinema).

Artistas usam geralmente técnicas de renderação rápidas, mas de baixa qualidade como as já citadas *wire-frame*, *Gouraud* e *Z-buffer* para experimentar uma cena antes de submeter o Mac à árdua tarefa de renderar com qualidade final.

Phong shading é o modo de renderação mais comum para imagens finais e é encontrado em quase todos os aplicativos 3D. Este método desta

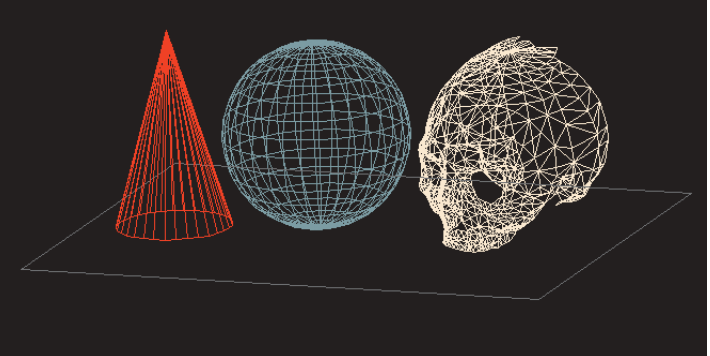
maneira pode levar horas ou até mesmo dias para ser feita. Outro método altamente sofisticado de renderação é o RenderMan, da Pixar. Para renderar uma cena usando o RenderMan, o programa tem que ser compatível com o formato RIB (*RenderMan Interface Bytestream*). Apesar de obter resultados excelentes, este talvez seja o método de renderação mais lento de

mite sombras, mapas de reflexão, transparência e texturas. A tecnologia mais avançada de renderação oferecida por vários programas é o *ray tracing*, que pode precisamente simular refratividade, reflexividade real (sem necessitar de mapas de reflexão), sombras, transparências e outros efeitos de luz. No *ray tracing*, o programa calcula como cada raio de luz interage com uma superfície refletiva em uma cena. Além disso, ele calcula como os raios dobram-se ao mudar de um meio transparente para outro. O *ray tracing* dará a um lápis em um copo

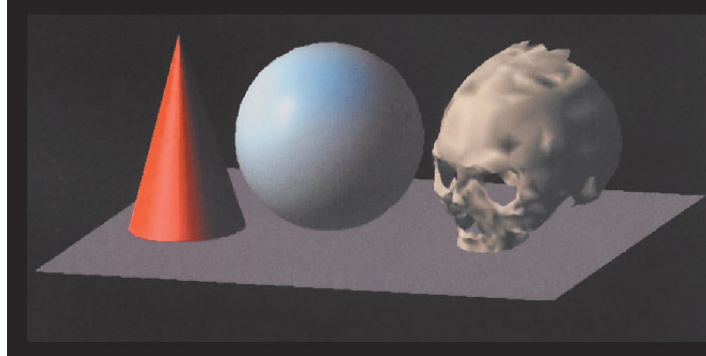
todos. As soluções de *network rendering* (divisão da renderação por múltiplas estações ligadas em rede) tornam mais viável o uso do Render-

Man no Mac. Uma outra solução é salvar a animação em RIB e mandar renderar em uma workstation mais poderosa, como uma Onyx, da SGI. O RenderMan foi o software usado para renderar os dinossauros de *Jurassic Park*, de Steven Spielberg, e o cyborg do *Terminator 2*, de James Cameron, entre outras bobagens.

Wire-Frame

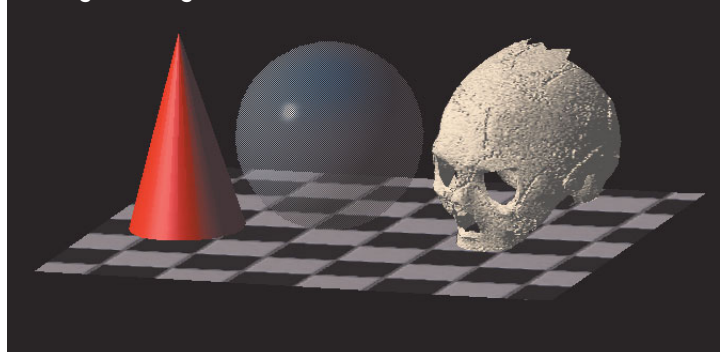


Gouraud



d'água, por exemplo, uma aparência realística de disjunção. É claro que, quanto mais luzes, transparências e superfícies refletivas uma cena tiver, mais tempo ela vai demorar para ser renderada. *Ray tracing* não serve para os impacientes. Uma cena muito complexa renderada desta

Phong Shading



OS PROGRAMAS

Existem hoje no mercado dezenas de aplicativos 3D para o Mac com preços variando de US\$ 199, como o Adobe Dimensions, a US\$ 7.495, no caso do Electric Image Animation System, sendo que o preço nem sempre é um bom indicador da qualidade dos programas. É claro que cada programa propõe-se a cumprir um determinado papel. Existem programas exclusivamente feitos para modelagem, programas de renderação e programas de animação. Existem ainda aplicativos exclusivamente dedicados a dar profundidade a tipos.

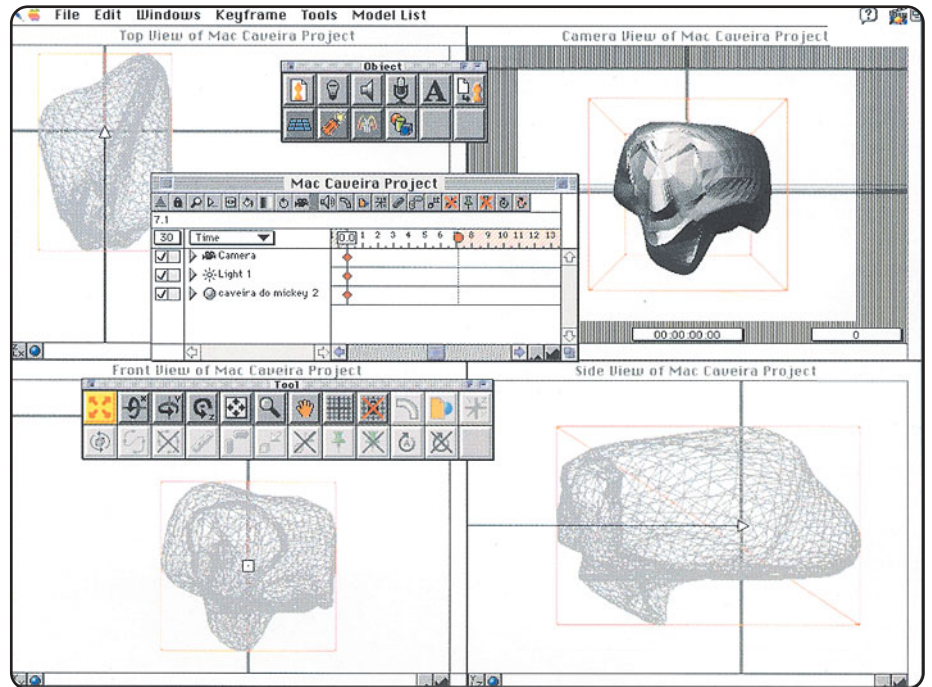
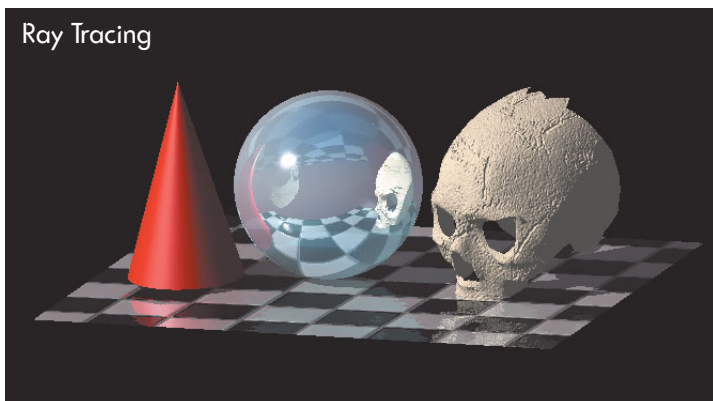
A situação torna-se ainda mais complexa quando levamos em conta que alguns programas oferecem modelagem e renderação, mas não animação. Outros combinam renderação com animação, mas sem modelagem. Alguns clamam executar os três, enquanto outros prometem níveis de performance altos o suficiente para terminar o trabalho ainda nesta semana... A seguir, uma visão geral das soluções existentes no mercado, em ordem alfabética.



Alias Sketch! 2.0

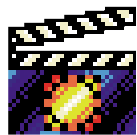
O modelador *spline-based*, baseado na tecnologia NURBS, é ótimo para a construção de formas orgânicas suaves. Sketch! mantém relações *intervertex*. Quando um vértice é deslocado, os vértices que estão conectados a ele são defletidos de acordo, dando uma sensação de "massinha".

A qualidade do *ray tracing* do Sketch! é excelente, e isso se explica pelo fato de seus algoritmos serem



O Electric Image literalmente arrebenta com tudo quando o assunto é animação

portados diretamente dos produtos da Alias para estações de trabalho *high-end*. Sua performance, agora que ele já está nativo para Power Mac, é bastante boa, renderando por *ray tracing* uma imagem de média complexidade de 480x640 pixels em 10 minutos. Sketch! não faz animação. Sua interface meio esquisita dificulta a aprendizagem, mas a boa documentação ajuda.



Electric Image Animation System 2.0

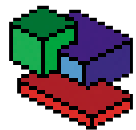
O Electric Image não tem modelador, custa US\$ 7.495,00 e tem *dongle* (trava física que permite a utilização de apenas uma cópia). Só que em matéria de animação, ele simplesmente domina. Ele pode deformar objetos importados, dobrando-os, inchando-os, ondulando-os, esticando-os e envolvendo-os em envelopes Bézier ao longo do tempo. Mr.

Nitro, o primeiro efeito *plug-in* criado para a nova arquitetura de *plug-ins* do ElectricImage, serve para criar explosões em dois tempos, altamente realistas, sensíveis à gravidade, resistência do ar e outras forças. Como a força e a velocidade da explosão são controláveis, é possível simular vento e outros fenômenos menos violentos. Por falar em explosão, a cena do *Terminator 2* em que Los Angeles é destruída por uma bomba nuclear foi totalmente executada no Electric Image. Sua fita demo era orgulhosamente exibida na Siggraph 94, sem fazer feio ao lado dos stands da Alias ou da SoftImage. Se alguém falar que tem um programa de animação 3D para Mac melhor que o Electric, estará mentindo. É o Photoshop do 3D: inquestionável. Mas até quando? A esperada versão nativa para PowerPC ainda é beta. Sua performance de renderação *Phong*, que era em média dez vezes maior do que a concorrência, está equiparada, senão menor, à dos aplicativos que já estão nativos. Programas como o Strata StudioPro estão se tornando cada vez mais poderosos, custando apenas uma fração do preço do Electric Image.



OS PROGRAMAS

Mas no momento, é a solução para produtoras de comerciais e emissoras de TV que podem ter nele uma boa alternativa (principalmente quando sair a versão Power) para as soluções *high-end*, que custam dezenas de vezes mais.



Form-Z 2.1.2

Esta versão do Form-Z integra o modelador de sólidos, que ele era originalmente, com um novo modelador de superfícies. Todos os modeladores comentados neste artigo são modeladores de superfície, uma vez que seus objetos são definidos pela sua casca e não pelo seu conteúdo. Para fazer um quarto, por exemplo é necessário juntar paredes e lajes, num processo aditivo.

Um modelador sólido pode escavar sólidos ou juntar pedaços formando um novo objeto. Arquitetos e engenheiros, às vezes, preferem criar quartos ou outros espaços subtraindo volumes de uma estrutura sólida. Um modelador sólido precisa de apenas três ferramentas básicas para esculpir sólidos: adição, para soldar objetos; subtração, para escavar um objeto de outro; e interseção, para

criar um objeto formado pelo volume comum de dois sólidos. Por outro lado, modeladores de superfície são melhores para criar objetos de forma orgânica. Ao permitir a transformação de superfícies em objetos, Form-Z junta o melhor dos dois mundos, justificando a fama de modelador mais poderoso para o Mac. Sua capacidade de renderização é limitada, o que torna necessária a companhia de um renderador e animador separados. Mesmo nativo, o *Preview* é um pouco lento, a interface é difícil e feia (parece programa de CAD para Windows, apesar de só existir para Mac) e faz uso do *dongle*.



Infini-D 2.6

O primeiro aplicativo 3D a virar nativo inclui tudo – modelagem, renderização e animação – em um pacote com preço bem atrativo. Como se poderia esperar, ele não é totalmente completo em nenhuma dessas tarefas, mas resolve o caso de um usuário 3D eventual. Sua interface é bem intuitiva e seu método para aplicar texturas é ótimo, permitindo o uso de várias delas em camadas sobrepostas sobre um mesmo objeto.

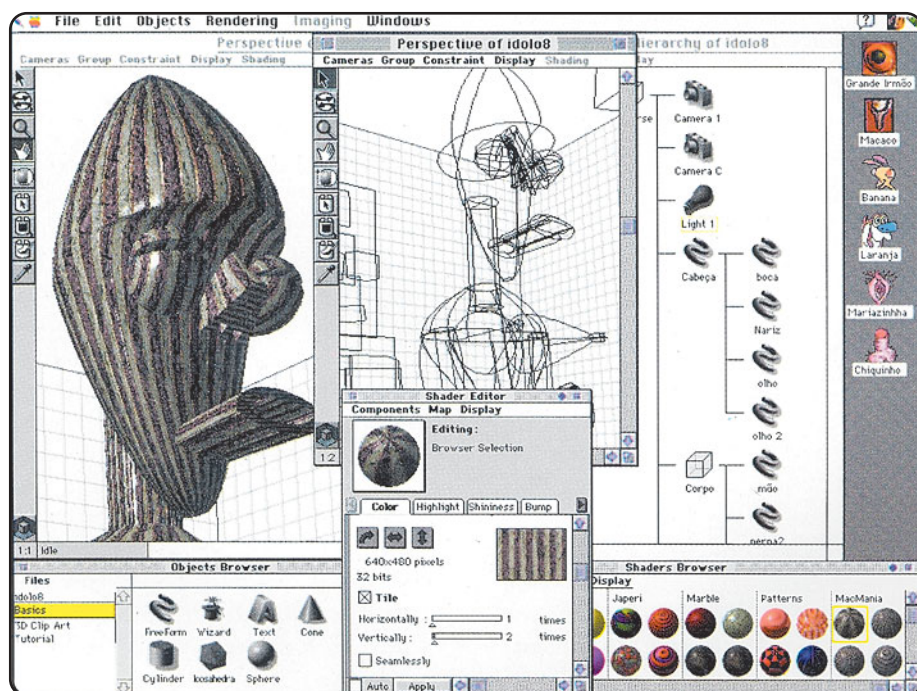


Macromodel 1.5 e Macromedia Three-D 1.2

O Macromodel é um modelador de mão cheia. O programa não faz animação e o seu *rendering* é bom apenas para *Preview*. Mas suas capacidades de modelagem justificam o tempo necessário (nada curto) para se acostumar com seu método diferente de trabalho. O programa permite que os modelos sejam editados em vários níveis de complexidade. Em um nível, pode-se apenas esticar ou achatar os objetos. Em outro mais profundo, é possível editar os vértices individualmente. Em um nível intermediário, é possível dobrar, torcer ou refilar o objeto ou parte dele, o que possibilita criar boas formas para serem animadas posteriormente. O problema é que o caminho é só de ida: quando se muda um objeto para um nível mais complexo, ele não pode mais voltar a ter uma estrutura mais simples, mais conveniente para alguns tipos de edição.

Como o seu irmão mais novo (ou seria mais velho?), o Swivel 3D, que sempre foi o programa 3D para o resto de nós (apesar de limitado, ou até por isso mesmo, ele sempre rodou suavemente em qualquer Mac 68020/30), o Macromodel tem ferramentas para linkar objetos de várias maneiras mecanicamente corretas. Estes links são hierárquicos, ou seja: quando move-se o objeto "pai", o "filho" move de acordo com o tipo de link atribuído a ele.

A Macromedia oferece também um excelente programa de renderização e animação, o Macromedia Three-D. Suas capacidades de animação são únicas, oferecendo um controle quadro a quadro sobre todos os parâmetros de um objeto individualmente e independentemente ao longo do tempo. Esses parâmetros podem ser a cor, a textura, a reflexividade, a transparência, a posição, o fator de escala de um mapa de textura, a intensidade de um *bump map*, entre outros. Imagine tudo isso se transfor-



O Ray Dream é o sonho de qualquer ilustrador; pena que não faça animação

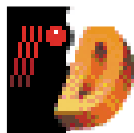
mando independentemente... Para animação, somente o ElectricImage supera-o, mesmo assim deixando algumas coisinhas a dever. Sua renderação *Phong* é de excelente qualidade. Mas, ao contrário do Macro-model, superpromovido e em versão nativa, o Three-D foi deixado de lado pela Macromedia, sei lá por que cargas d'água. Já faz mais de um ano que ele não ganha um *upgrade*, para a fúria de usuários que (como eu) desembolsaram mais de mil dólares no produto. Na última Macworld, em Boston, a Macromedia disse estar planejando integrar os dois produtos em um único pacote. Só espero que o preço do *upgrade* seja suave...



PixelPutty Solo 1.0 e Showplace 2.1

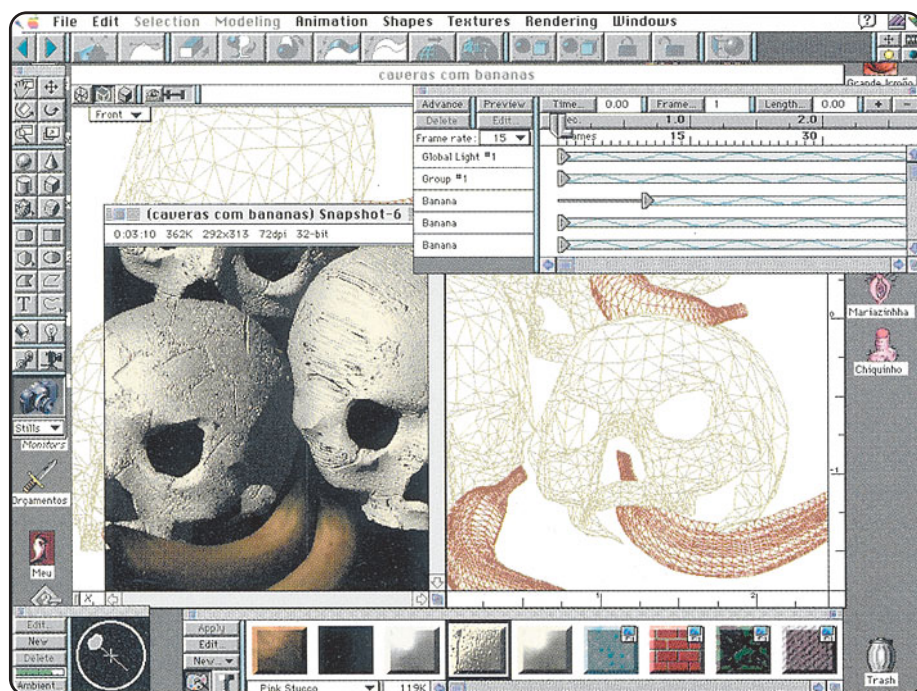
Por US\$ 349, este modelador oferece modelagem NURBS e *spline-based*, com requintes como torção e deformação *spline-based* e operações booleanas que mantêm a estrutura *spline* do objeto, sem transformá-lo em polígonos. As deformações são baseadas no princípio da dinâmica dos fluidos:

quando um vértice é movido, os vizinhos deslocam-se coerentemente com a elasticidade do material. Tais funções costumam ser encontradas apenas em modeladores high-endíssimos. Além disso, o PixelPutty é totalmente compatível com o RenderMan. A Valis Group, que fabrica o software, é velha parceira da Pixar, fornecendo coleções de *Shaders* e *Looks* (atributos de superfície para o RenderMan) a algum tempo. O próprio PixelPutty era originalmente um *plug-in* do Showplace. Este é um aplicativo da Pixar para o Mac que serve de ponte para o RenderMan: nele importa-se objetos, que recebem texturas ou *looks*, atribui-se a iluminação e salva-se em RIB, pronto para ser renderado pelo RenderMan. Sua interface é ótima: gráfica e intuitiva. O contrário ocorre no PixelPutty: é a única interface no Macintosh, que me vem à cabeça, que não faz uso de um ícone sequer: mesmo as janelas de ferramentas são totalmente baseadas em texto.



Ray Dream Designer 3.1.1

O Ray Dream é dirigido especificamente para ilustradores.



O StudioPro faz de tudo: modela, rendera e anima. Só não dá beijo na boca

TABELÃO

| | Alias Sketch! | EletricImage A.S. | Form-Z | Infini-D | Macromodel |
|--|----------------|-------------------|--------------|------------------------|-------------------------------------|
| VERSÃO | 2.0 | 1.5 | 2.1.2 | 2.6 | 1.5 |
| EMPRESA | Alias Research | EletricImage | Autodessys | Specular International | Macromedia |
| Telefone de revenda | 416/362-9181 | 818/577-1627 | 614/488-9777 | 413/549-7600 | 415/442-0200 |
| Preço US\$/EUA | 995,00 | 7.495,00 | 1.495,00 | 995,00 | 1.495,00 |
| Versão Nativa PowerPC | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| MODELAGEM | | | | | |
| Edição de vértices | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Edição de Splines | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Skinning / Lofting | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Sweeping e Extrusão ao longo de um caminho | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Operações Booleanas | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Importação de um outline EPS | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| RENDERAÇÃO | | | | | |
| Phong | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Ray Tracing | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Mapas de textura | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Texturas procedurais | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | Somente em conjunto com o RenderMan |
| ANIMAÇÃO | | | | | |
| Keyframe | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| Morphing | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |

Ele modela, rendera, mas não faz animação. Suas ferramentas de modelagem são altamente intuitivas, sem deixar de ser poderosas. Seu controle de curvas *spline* é excelente para criar formas orgânicas. O seu *sweeping* é ótimo, oferecendo a possibilidade de criar espirais automaticamente. Qualquer forma pode ser envelopada e distorcida, simétrica ou assimetricamente, alterando as curvas Bézier que delimitam o envelope. A aplicação de texturas é o ponto alto do programa. Você pode desenhar uma forma qualquer em 2D, usando as ferramentas tradicionais, e “grudar” essa forma no objeto. Uma vez grudada, você pode arrastá-la com o mouse em torno do objeto até achar a posição ideal e, então, aplicar uma textura nela. Um mesmo objeto pode ter inúmeras texturas, aplicadas dessa maneira, que são dispostas em camadas. É um concei-

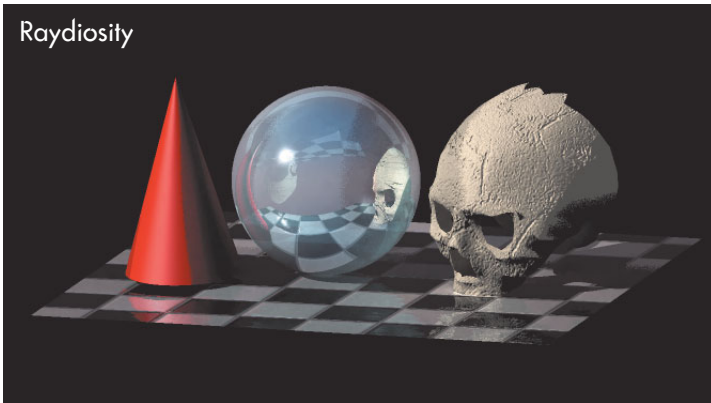
to maravilhoso, mas que precisa ser melhor implementado: quando um objeto tem muitas texturas sobrepostas, a seleção de uma delas fica meio difícil, além de ser um pouco lento demais o arraste das áreas de textura em volta de um objeto. Quanto às texturas em si, outra coisa bonita: é possível compor proceduralmente diversas texturas. Por exemplo, você pode criar, através de um algoritmo que descreve uma interação simulando madeira (onde você normalmente controla a cor, o grau de distorção e o tamanho das estrias), uma textura em que as estrias claras sejam um mármore procedural e as escuras sejam um mapa de textura escaneado de areia. Eu não recomendo a mistura deste exemplo, mas as possibilidades são infinitas. A renderação *Phong* está rapidíssima, possibilitando seu uso como

Preview (de cenas simples, é claro), e o *ray tracing* é de boa qualidade, podendo ser salvo no formato nativo do Photoshop, já com *alpha channel* para futura composição. Em versões anteriores, onde o programa era dividido em dois módulos, era possível interromper uma renderação no meio do processo, salvá-lo e depois recomeçar do ponto em que parou. Uma coisa linda, que deveria ser adotada por todos, mas que não existe mais nesta versão. Vai entender... Por US\$ 295,00, o programa é uma pechincha.

Sculpt 4.0

Um dos últimos a ficar nativo para Power Mac, o Sculpt (Byte by Byte) é uma solução completa que pode ser comprada modularmente. O Sculpter, que custa US\$ 1.995,00, só inclui modelagem. É completo, contendo todas as funções sofisti-





A outra curiosidade é o *Raydiosity*, que é um *ray tracing* levado às últimas consequências. Efeitos, como a cor de um objeto bem iluminado aparecendo de

ção, percebe-se que as pinceladas seguem a direção das arestas que formam os objetos, fazendo a cena parecer realmente trabalhada a mão.

leve em um objeto vizinho de cor mais neutra ou quando a luz reflete numa parede clara que está atrás de um objeto e faz as costas desse obje-

to ser suavemente iluminada, são calculados neste método. É claro que para isso paga-se um preço: a renderização por este método é absurdamente lenta, tornando-se inviável para fins produtivos. O próprio manual apresenta este método como experimental.

Mas é em animação que o programa realmente surpreende. É possível controlar os *splines* dos caminhos percorridos por objetos, determinando como estes se comportam espacialmente ao percorrê-los. É possível

3D PARA QUEM CHEGOU AGORA

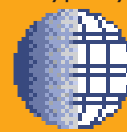
Estes são os programas para designers e ilustradores que vivem chapados no mundo 2D, mas querem dar umazinha na terceira dimensão, sem ter que enfiar a cara nos manuais e quebrar a cabeça tentando dominar as manhas e os mistérios que lá habitam.



No **Typestry 2.1**, da Pixar, o indivíduo pega uma palavra batida em qualquer fonte ou um *outline* importado do Illustrator ou FreeHand e opta por uma

das várias maneiras que o programa oferece para jogá-los no espaço 3D, como extrusão, tubos (onde os *outlines* viram tubos como em displays neon), ou Rubber Sheets, onde é possível grudar o objeto em bandeiras, esferas ou círculos. Nas extrusões, é possível escolher entre 5 estilos de *bevel* (chanfro), sendo todos editáveis e salváveis. Os objetos são então texturizados através dos *looks*, que já vem prontos, mas podem ser editados ou compra-

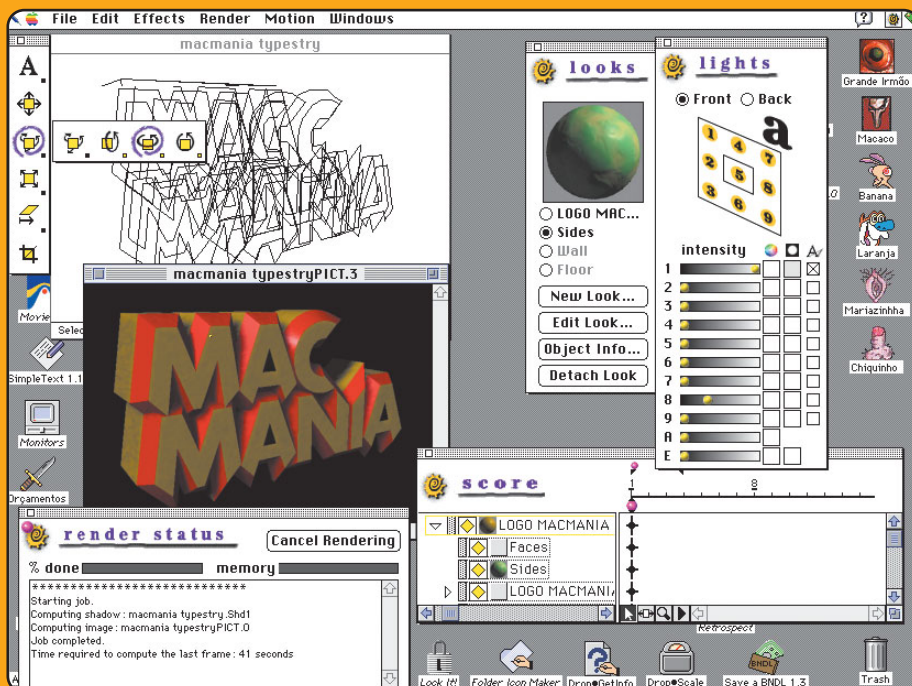
dos em coleções da Pixar ou de outras empresas, como a Valis Group. O programa tem uma capacidade excelente de animação, sendo uma boa para quem quer fazer *flying logos*. O melhor é que tudo isso é renderado no RenderMan, com sua famosa qualidade, e por já ser nativo para Power Mac, a performance está bastante aceitável. Não é de surpreender que mesmo macacos velhos em 3D sejam flagrados fazendo imagens no Typestry (veja a capa desta edição).



O **Dimensions**, da Adobe, e o **addDepth**, da Ray Dream, se propõem a pegar *outlines* EPS, dar profundidade a eles e renderar de volta um arquivo EPS totalmente editável no FreeHand ou Illustrator. Sua qualidade de renderização é limitada pela própria natureza das imagens vetoriais, que não podem conter sutilezas como transparência e texturas fotográficas, mas por outro lado as imagens podem ser renderadas sem se preocupar com a resolução final, uma vez que elas podem ser ampliadas a gosto sem perda de qualidade. O **addDepth** vem com estilos de extrusão pré-concebidos e aceita diretamente arquivos do FreeHand.



Já o Dimensions é mais versátil como modelador e fala melhor com o Illustrator (por razões óbvias), sendo quase uma extensão deste.



O Typestry é barato, fácil de usar, rendera rapidinho e agrada até macaco velho.



fazer um objeto quicar no chão. Você pode aplicar uma série de distorções físicas aos objetos para criar efeitos especiais, como fazer um objeto se estilhaçar e aplicar um efeito gravitacional para os estilhaços voarem em todas as direções para depois caírem no chão. Um *plug-in*, chamado MultiMorph (US\$ 69,00), possibilita *morphs* diretos ou indiretos: quando um objeto estoura, seus pedaços mudam de textura enquanto estão no ar e depois se reúnem para formar um novo objeto.

Conclusão

O mundo 3D está mais acessível, com soluções cada vez mais baratas e fáceis de usar. Mas, se você é novo na área, não espere sair construindo dinossauros e andróides da noite para o dia. Todos os programas (com a exceção dos limitados a extrusão de tipos) exigem tempo e

esforço para serem dominados. Profissionais de 3D costumam usar vários aplicativos na produção de imagens. Geralmente um para modelar e outro para animar e renderar. Costumo optar por um modelador ou renderador de acordo com o tipo de objeto que eu quero criar, usando, às vezes, 3 ou 4 aplicativos em um mesmo projeto. Isso sem contar com os programas 2D. Muitas vezes, eu começo a modelar no Illustrator, cujas ferramentas de criação de contornos me são tão naturais quanto o lápis. A maior parte dos modeladores listados importa *outlines* EPS (ver tabela). Já no Photoshop, às vezes, eu gasto mais tempo do que nos aplicativos 3D, uma vez que ele é usado para criar e editar texturas, corrigir as cores e compor a cena final. Esta facilidade de integração, aliada a enorme gama de ferramentas poderosas para criação de imagens disponí-

veis, é que faz do Macintosh uma plataforma ótima para a produção de imagens tridimensionais, chegando até a atrair usuários de plataformas *high-end*. Não é a toa que as máquinas auxiliares de produtoras, como a Industrial Light and Magic e a Digital Domain, são Macs.

No Brasil, apesar da relativa abertura comercial, ainda existe um culto ao PC, fruto da ignorância causada por anos de ditadura e reserva de mercado. O fanatismo é muitas vezes sustentado por dogmas inconsistentes e falsos, como "o Macintosh é mais caro" ou "é uma arquitetura fechada". Esta religião oficial se estende aos domínios do mundo 3D, onde é adorado o santo 3D Studio, programa da Autodesk de recursos inquestionáveis. Quando você estiver lendo essa matéria, ele já deverá ter sido lançado para Macintosh, em versão nativa. Vamos ver como ele se sai lado a lado com os produtos aí de cima. ☹



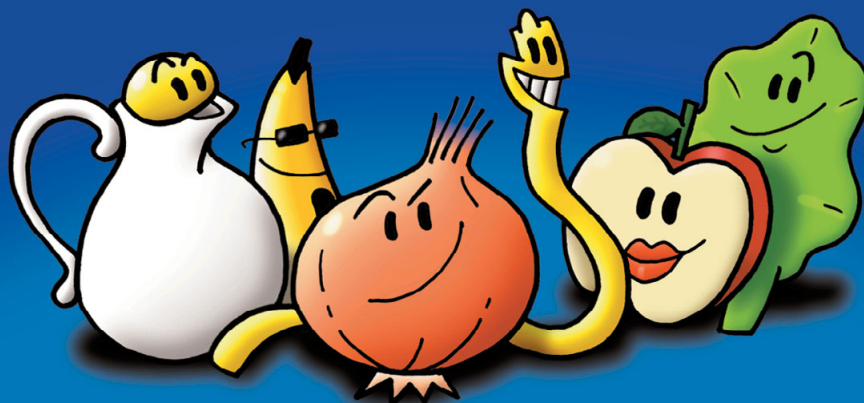
À

V
E
N
D
A

TRATTORIA DI FRAME
apresenta

a turma

DA COZINHA



HISTÓRIA: MARTA DE MELLO E SOUZA
ARTE: TOM BOJARCZUK
ANIMAÇÃO: CECÍLIA ESTEVES
MÚSICA: BAT



(011)
2510.2622