

Desktop Radiance

Por Patrícia Neves Sales

Quatro tipos de céu

O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA **RADIANCE** COMEÇOU em 1984, no Lawrence Berkeley Laboratory (Berkeley, USA).

Em 1990, o Laboratoire d'Energie Solaire et de Physique du Bâtiment (LESO-PB in Lausanne, Switzerland) iniciou um projeto de ferramentas de simulação de luz natural [Sca94]. Greg Ward, o principal autor do *Radiance*, juntou-se ao projeto por nove meses, durante os quais aumentou muito a capacidade do software, especialmente para o propósito de simulação de luz natural.

Em paralelo, o *Radiance* foi incluído no software *Adeline*. Desde então o *Radiance* está disponível em duas versões:

- O original para plataforma *Unix*, gratuito;
- Uma versão mais leve em *DOS*, incluída com o software *Adeline*.

Atualmente temos a versão para *Windows*, denominada *Desktop Radiance*, versão 2.0 *Beta*, gratuita, disponível para *download*.

Estrutura

Ao contrário de outros softwares internacionais que simulam luz natural e possuem limitação para condições de céu, tipicamente do hemisfério norte, o *Desktop Radiance*, disponibiliza quatro tipos de céu, segundo padrões da Comissão Internacional de Iluminação,

conhecida internacionalmente como CIE (*Commission International de l'Eclairage*):

- CIE claro
- CIE intermediário
- CIE nublado
- CIE uniforme

Além disso, o programa oferece a possibilidade de

simulação em qualquer lugar do planeta. Basta que se tenha em mãos as coordenadas geográficas para a criação de uma nova localidade dentro do banco de dados do projeto.

O *Desktop Radiance* é uma ferramenta de projeto que facilita o projeto e a análise de edificações que otimizam sistemas de luz natural e tecnologia de iluminação. É um módulo do tipo *plug-in*, que funciona em conjunto com outra ferramenta computacional muito utilizada em

projetos, o *AutoCAD*, provendo ao usuário a capacidade de interação e a modelagem em 3D. Por funcionar dentro do *AutoCAD*, permite a importação de arquivos do *3D Studio*.

O primeiro passo no processo de análise da luz natural é a criação de um modelo em 3D num programa de edição gráfica (*AutoCAD*). O modelo em 3D pode ser apropriadamente detalhado usando a biblioteca de materiais, vidros, luminárias e móveis do *Desktop Radiance*. Após ser com-



pletado o modelo, definem-se parâmetros de análise, tais como, visão de câmeras, pontos de referência de cálculo, orientação da edificação e zona de interesse. O próximo passo é a definição de um ponto de cálculo ou a renderização, usando o menu de gerenciamento de simulação (*simulation manager*), que inicia a exportação da geometria e os parâmetros de análise.

Resultados e Imagens

Dependendo do que se quer analisar, o programa oferece uma extensa avaliação de resultados.

Para a avaliação da luz natural, tem-se a simulação pela malha de pontos (*grid*), no dia, hora e mês que se quer analisar (*scenario*). Desta forma, obtém-se os valores de iluminância em cada ponto da malha. Após a avaliação dos resultados, seleciona-se o que deverá ser simulado pelas câmeras.

O programa *Desktop Radiance* é uma excelente ferramenta para a determinação dos índices de iluminação natural dentro de um ambiente. Como todo programa, ao ser utilizado pela primeira vez, tem suas dificuldades, as quais, à medida que vão sendo superadas, torna-se um aprendizado gratificante e desafiador.

É muito importante para o especialista em eficiência energética em edificações ter o conhecimento e a utilização desta ferramenta, pois o programa na atualidade é o estado da arte em matéria de simulação de luz natural, devido ao seu algoritmo de inter-reflexão. Se há a necessidade de uma precisão maior, recomenda-se a utilização do *Radiance* em plataforma Unix, que possui uma gama maior de recursos.

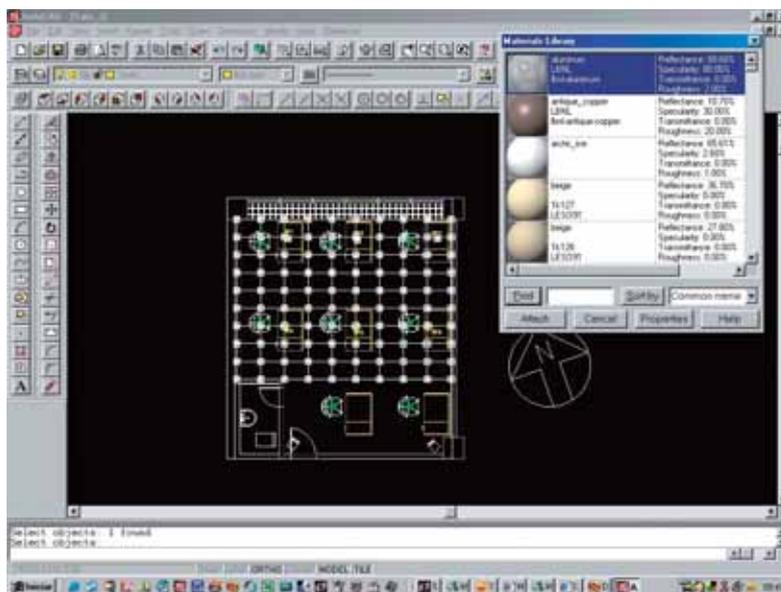
O *Desktop Radiance*, apesar de não ser tão sofisticado quanto o *Radiance*, oferece uma boa opção para obtenção de imagens renderizadas, nas quais pode-se observar a incidência solar dentro do ambiente nos diferentes horários e estações do ano, além das curvas *Isolux* que também podem ser ajustadas. Sob este aspecto, torna-se um instrumento facilitador para mostrar às

Configuração para simulação com câmera, ajustando-se o cenário e a localidade desejados.

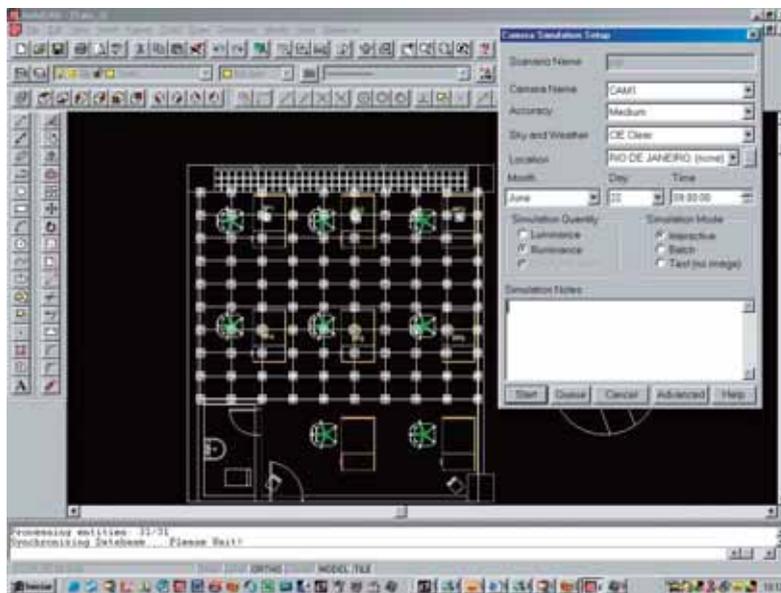
Ao contrário de outros softwares internacionais que simulam luz natural e possuem limitação para condições de céu, tipicamente do hemisfério norte, o Desktop Radiance disponibiliza quatro tipos de céu, segundo padrões da CIE (Commission International de l'Eclairage).

peças leigas e até mesmo a profissionais de que forma pode-se aproveitar a luz natural no ambiente. O programa oferece a possibilidade de simulação do ambiente com persianas ou cortinas.

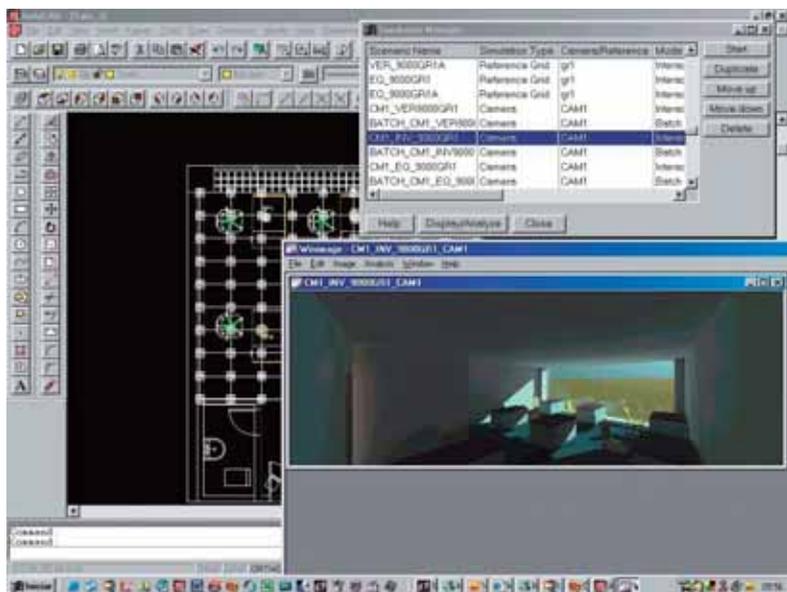
Seleção de materiais para tetos, paredes e piso através da biblioteca do programa.



Fonte: do autor



Fonte: do autor

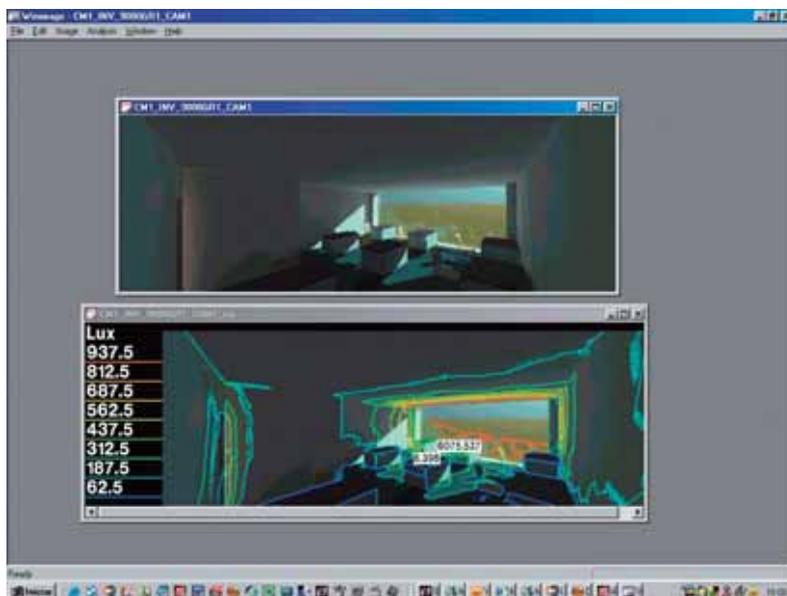


Simulação de um cenário em modo interativo.

Links Úteis:

- Página do DR - *DESKTOP RADIANCE SOFTWARE, Version 2.0 Beta*; disponível em: <http://radsite.lbl.gov/deskrad>
- Página do grupo de usuários do DR - *DESKTOP RADIANCE TECHNICAL SUPPORT LIST*; disponível em: <http://finance.groups.yahoo.com/group/DesktopRadiance>
- *FAQs. Answers to common questions handled by our support staff, along with some tips and tricks that we have found useful and presented here as questions*; disponível em: <http://radsite.lbl.gov/deskrad/feedback.htm>
- Manual do DR; disponível em: <http://radsite.lbl.gov/deskrad/download.htm>
- Para baixar o DR; disponível em: <http://radsite.lbl.gov/deskrad/download.htm>

Janelas mostrando a simulação renderizada e as curvas isolux.



É uma ferramenta que consome muitas horas-homem, tanto no aprendizado como na sua utilização.

Além disso, é um programa que permite a conjugação da luz natural com a artificial. Para isto, há a necessidade de atualização da biblioteca de luminárias, constituída, na maioria, de luminárias fluorescentes de 40W, que na atualidade são ineficientes. Há a possibilidade da criação de novas luminárias, com a importação de arquivos IES.

Um fato muito importante é a possibilidade de se exportar os arquivos gerados pelo *Desktop Radiance* para outros programas. Outro recurso interessante é poder salvar as imagens em formatos gif, bmp, pct, tiff ou eps.

Um manual explicando todos os passos para utilização do programa está disponível para *download* no site do mesmo (ver *links* úteis).

Por se tratar de um programa gratuito e aberto a toda comunidade científica, possibilita o uso por pessoas interessadas no mundo inteiro, as quais, através do grupo de discussão, trocam informações e podem detectar *bugs* para o aperfeiçoamento do mesmo. Este é um fator significativo, pois a disseminação do conhecimento traz benefícios a todos que dele se utilizam.

Requisitos

Mínimo:

- Pentium 90 com 32MB de memória RAM e espaço de 100MB;
- Monitor RGB color 13" com 8 bits e tela com resolução de 800X600

Recomendado:

- Pentium 200 ou superior com 48MB de memória RAM e espaço de 150MB, mais 20 a 30MB de espaço de trabalho para cada projeto;
- Monitor RGB color 17" com 24 bits e tela com resolução de 1024X768 ou superior.
- *AutoCAD 14* ou *AutoCAD 2000* ◀

Patrícia Neves Sales é Arquiteta, Eng^a de Segurança, Especialista em Eficiência Energética em Edificações, Integrante da Via Eficiência (Consultoria em Eficiência Energética em Edificações).

E-mail: patriciansales@superig.com.br