

Softwares para iluminação

Por Wilson Teixeira **Passaporte de entrada para novos mercados profissionais**

O BRASIL É UM DOS RETARDATÁRIOS NA ADOÇÃO

de medidas voltadas para a Eficiência Energética. O mundo desenvolvido já faz mais, com relativamente menos energia, não por modismo, mas por necessidade de sobrevivência. A Eficiência Energética em Edificações é um dos últimos avanços nessa área e já é praticada em toda a Europa, Ásia e América do Norte, tendo originado, em todos esses locais, postos de trabalho especializados e bem remunerados.

A importância da Eficiência Energética em Edificações está no fato de que o consumo de energia em edificações representa, em todo o mundo, algo em torno de 40% dos totais nacionais. No Brasil, corresponde a 42% do consumo total de eletricidade, sendo que o consumo relativo aos sistemas de iluminação tem especial destaque, representando 24% do consumo total nos edifícios com ar condicionado e 70% nos edifícios não climatizados – Quadro 1.

Quadro 1 – Uso final da energia nas edificações brasileiras

Sistema	Uso Final na Edificação (%)	
	Com Ar Condicionado	Sem Ar Condicionado
Ar Condicionado	48	-
Iluminação	24	70
Equipamentos de Escritório	15	16
Elevadores e bombas	13	14

FONTE: Manual de Conservação de Energia em Prédios Públicos e Comerciais – PROCEL

Bases da Iluminação Eficiente

A iluminação energeticamente eficiente tem por base e fundamentos a aplicação das seguintes estratégias:

- Utilização de componentes (lâmpadas, luminárias e acessórios) energeticamente eficientes;
- Emprego prioritário da iluminação natural, sendo a iluminação artificial utilizada de forma complementar, onde e quando necessário;
- Iluminâncias adequadas às tarefas.

A primeira estratégia faz uso de tecnologias já suficientemente difundidas e de amplo domínio por parte dos profissionais e especialistas do setor. Quanto às demais, seu uso ainda não ocorre de forma extensiva, em face de dificuldades intrínsecas às respectivas abordagens e quantificações, divulgação de procedimentos e consequente falta de habilidade no trato profissional. De uma forma geral,

essas dificuldades estão relacionadas ao contexto dinâmico, no tempo e no espaço, envolvidas nessas estratégias, bem como a rapidez com que têm evoluído as respectivas técnicas de análise, concepção, projeto e dimensionamento.

Aprofundando a análise das razões relativas às dificuldades no emprego prioritário da iluminação natural, podemos destacar as seguintes questões:

- A luz natural é dinâmica (latitude, ciclos diários e sazonais, influências do sítio e climáticas);
- A luz natural é de difícil avaliação;

“O objetivo deste artigo é analisar as motivações que levam ao emprego de ferramentas computacionais no projeto e ao dimensionamento de sistemas de iluminação e atividades correlatas, pois a responsabilidade da escolha deverá ser de cada profissional que, para tanto, precisa compreender as questões que envolvem a utilização deste tipo de recurso.”

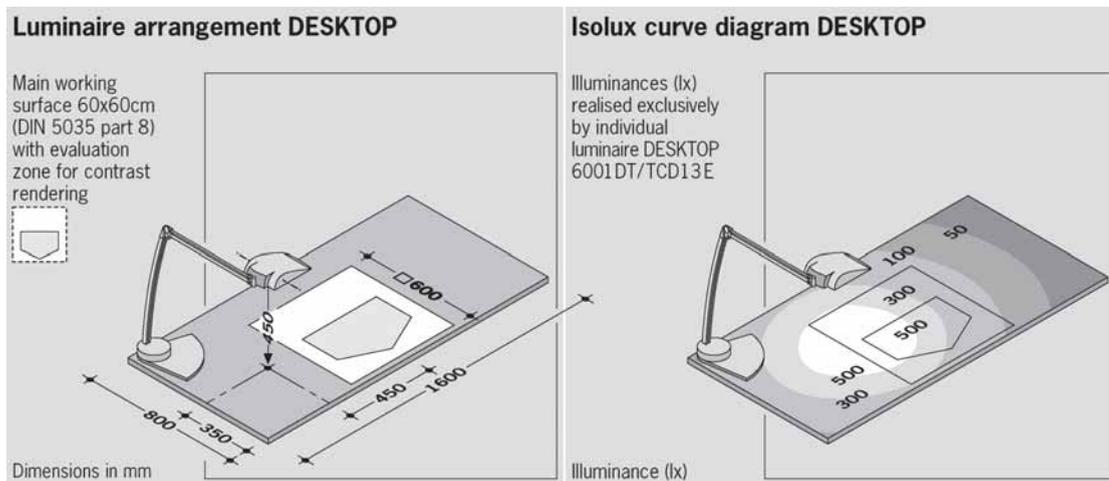


Figura 1 – É dentro dos limites da **main work surface** que efetivamente se desenvolvem as atividades da tarefa visual principal

- A sua disponibilidade no ambiente construído está associada a decisões arquitetônicas;
- Seu emprego depende do perfeito entrosamento entre o iluminador e o arquiteto.

A técnica de integrar a iluminação artificial com a natural, denominada PSALI – *Permanent Supplement of Artificial Lighting for Interior*, foi desenvolvida na Inglaterra, no *BRS – Building Research Station*, e se baseia tanto nas considerações do local, como na previsão da iluminância. Muito popular em alguns ambientes acadêmicos brasileiros no final dos anos 80, mas logo depois praticamente esquecida, em função das dificuldades na sua aplicação, a PSALI traz recomendações que obedecem a princípios básicos da relação artificial/natural, que tem muitos aspectos que exigem tratamento matemático intenso para a sua avaliação, ou que sejam determinados empiricamente, através de uma prática profissional aguçada e consciente.

Com relação às iluminâncias adequadas às tarefas, nos referimos à velha questão do desperdício de fluxo luminoso, incidindo onde não se faz necessário, seja pela ausência dos ocupantes dos postos de trabalho, seja pela distribuição ambiental não uniforme das diferentes tarefas visuais desenvolvidas no recinto e, conseqüentemente, das respectivas exigências lumínicas. Simplificando o aspecto da análise, podemos dizer que se trata de “não iluminar mesas vazias, áreas de circulação e espera, espaços entre mesas, topos de armários, ou até mesmo paredes, com 500 lux”. A adequação das iluminâncias às tarefas visuais efetivamente exercidas no recinto, e

observadas as suas variações no tempo, é prática comum na Europa, onde já está amplamente normalizada. A *main work surface*, dentro da qual a tarefa visual principal realmente se desenvolve, compreende um espaço de 60 x 60 cm, que deve ser iluminado de acordo com os padrões requeridos pela referida tarefa visual – Figuras 1 e 2.

Embora a prática da iluminação de tarefa não seja coibida pela normalização brasileira, a sua não explicitação de forma clara e inquestionável torna a questão por vezes dúbia, notadamente no tocante às abordagens relacionadas com a higiene e a segurança do trabalho. Com efeito, o país necessita, urgentemente, da revisão tecnológica de algumas de suas normas técnicas, que as recolorem em sintonia com o estado da arte, pois, na situação atual, dificultam a aplicação de muitos dos avanços do conhecimento da humanidade de forma segura.

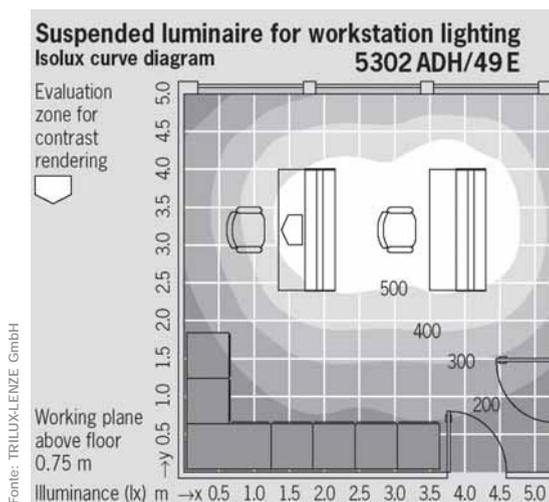


Figura 2 – O fluxo luminoso não deve ser desperdiçado, iluminando mesas vazias, áreas de circulação e espera, espaços entre mesas, topos de armários, ou até mesmo paredes, com 500 lux

Razões para o Uso de Softwares

As técnicas que adotam o princípio da iluminação geral distribuída (Método dos Lumens e Método das Cavidades Zonais) não se prestam ao projeto e dimensionamento da iluminação energeticamente eficiente, calcada no conceito da iluminação de tarefa. Essa iluminação somente pode ser projetada e dimensionada pelo Método Ponto a Ponto.

Vivemos uma situação curiosa: muitos projetistas fazem de conta que conseguem utilizar essas curvas fotométricas e, nesse sentido, solicitam aos fabricantes "catálogos com as curvas das luminárias", que, por sua vez, fazem de conta que acreditam que essas informações serão plenamente utilizadas e fornecem os referidos catálogos, mas com dados fotométricos extremamente simplificados e, muitas vezes, em figuras tão pequenas que são difíceis de serem lidas.

Dados fotométricos reduzidos, como os que são normalmente apresentados nos catálogos impressos ou em CD-ROM, contendo apenas dados relativos aos planos longitudinal e transversal das luminárias, são insuficientes para a realização de projetos precisos, pelo Método Ponto a Ponto – Figura 3.

Sob o ponto de vista do aspecto técnico das questões levantadas, a modelagem e a simulação

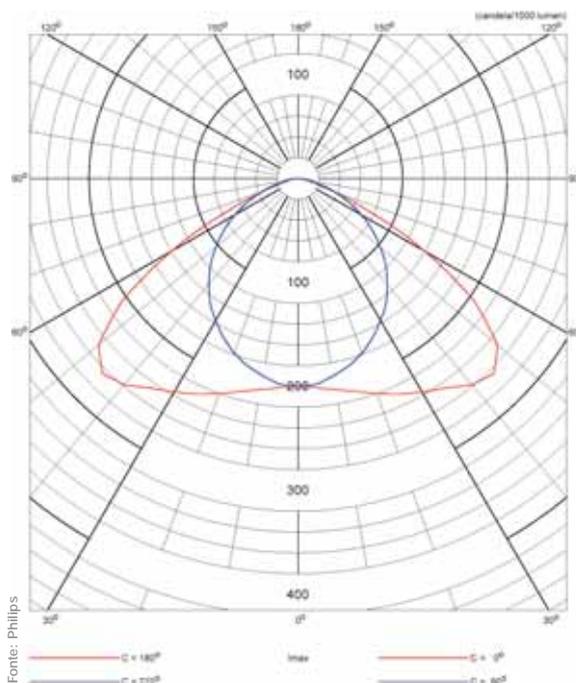
computacionais, hoje cada vez mais viáveis pela popularização crescente do computador pessoal, suscitam a redescoberta da aplicação das estratégias de iluminação integrada (natural + artificial) e da iluminação de tarefa, que, no contexto atual, torna imperiosa a utilização de informações fotométricas digitalizadas e softwares adequados aos seus respectivos processamentos.

Para tanto, torna-se indispensável que os fabricantes de luminárias disponibilizem os arquivos fotométricos digitais de seus produtos, pois, sem os mesmos, é impossível, aos projetistas, avaliar uma luminária em qualquer projeto. Essas informações fotométricas devem ser disponibilizadas em formatos internacionalmente aceitos, os mesmos que os softwares de iluminação utilizam. Apesar de existirem diversos formatos normalizados, os mais comuns são o IES e o EULUMDAT, de origem norte-americana e europeia, respectivamente.

Embora o formato EULUMDAT seja o mais difundido na Europa, a maioria dos fabricantes europeus disponibiliza as informações fotométricas de seus produtos, também, no formato IES; o que julgamos ser um procedimento interessante, pois alguns softwares só aceitam arquivos IES, outros EULUMDAT e ainda, uns poucos, os dois e/ou ainda outros formatos. Ao disponibilizar as informações fotométricas nos dois formatos mais utilizados (norte-americano e europeu), esses fabricantes agradam a gregos e troianos, não interferindo na escolha do tipo de programa que o *lighting designer* irá utilizar, nem limitando a possibilidade de especificação de seus produtos – o que, em termos comerciais, é uma estratégia e tanto. Os custos decorrentes da produção dos tipos de arquivos fotométricos são atualmente irrisórios, considerando a possibilidade de emprego de programas editores, ou até mesmo conversores de formatos por parte dos fabricantes, e amplamente compensados pela flexibilidade na avaliação e conseqüente especificação dos referidos produtos.

O fabricante Philips, embora disponibilize os dados fotométricos de seus produtos na forma de um banco de dados para o software Calculux, distribui juntamente com este programa, o aplicativo Convert-Export, que extrai informações fotométricas desse banco de dados, convertendo-

Figura 3
As informações contidas nas curvas fotométricas dos catálogos são limitadas, pois geralmente só contemplam dois planos fotométricos



Anuncie

Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.

Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.



Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitetura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitetura.com.br

LUME
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

as para qualquer um dos formatos normalizados IES, EULUMDAT, LTLI e CIBSE TM14, além de tabelas de intensidades luminosas I-TABLE.

Por fim, destacamos que a prática profissional de utilizar modelagem e simulação computacional para a realização de projetos de iluminação vale, não só para a iluminação artificial, como para a natural e, principalmente, para a integrada, na qual o trato de um número substancial de variáveis se torna necessário.

No que se refere à disponibilidade de programas para iluminação artificial, uma conjunção de fatores exclusivos do mercado internacional de iluminação está determinando a disponibilidade atual de uma grande quantidade de softwares gratuitos de alta qualidade. Não sabemos por quanto tempo perdurará esta situação. Quanto aos programas para avaliação da luz natural, tanto comerciais como gratuitos, a sua disponibilidade ainda é restrita.

Com relação à aplicabilidade dos programas para iluminação artificial, verificam-se as seguintes situações atuais:

- A maioria dos softwares é de aplicação exclusiva para iluminação interna (Cophos, Simkar, Visual);
- Alguns programas suportam projetos de iluminação interna, externa e viária (DIALux, Relux Pro);
- Outros programas são modulados, com componentes independentes para cada tipo de iluminação (Calculux, TX-WIN).

Com referência ao desenvolvimento e atualização dos programas gratuitos, encontramos três situações predominantes:

- Programas patrocinados por um único fabricante (Simkar, Cophos, Calculux, LuxusWin, Visual);
- Programas patrocinados por *pools* de fabricantes (DIALux, Relux);
- Programas cujo desenvolvimento é custeado por verbas governamentais de P&D (Superlite, Radiance, Desktop Radiance).

Os programas atuais permitem a utilização de

quaisquer luminárias, além das luminárias dos seus desenvolvedores, desde que as respectivas informações fotométricas estejam em formatos normalizados, como IES, EULUMDAT, CIBSE TM14 e LTLI. No passado, havia programas que só permitiam o emprego de luminárias do seu desenvolvedor.

Muitos profissionais encaram a seleção e escolha de uma ferramenta de trabalho, de forma simplória, e no presente caso, querem logo saber “qual o melhor programa a ser utilizado”, mas não há uma resposta única, nem simples, para essa questão. Existem softwares para todas as necessidades e a escolha final deverá ser feita por cada usuário, em função das suas necessidades reais de aplicação. A responsabilidade da escolha caberá a cada profissional que, para tanto, deverá compreender as questões que envolvem a utilização deste tipo de instrumento.

Uma questão a ser analisada, sob esse aspecto, é a avaliação das informações produzidas pelos programas. Alguns softwares apresentam nos seus resultados, apenas linhas isolux ou mapeamentos de iluminâncias, enquanto outros fazem análises econômicas de alternativas, elaboram listagens de materiais, chegando alguns a realizar renderizações fotorealísticas de alta qualidade. Como unanimidade, todos eles apresentam relatórios impressos dos respectivos resultados.

Obviamente, os programas que apresentam resultados mais detalhados, com distribuição de móveis, cores dos ambientes e do mobiliário, texturas de superfícies, análises econômicas, etc, bem como aqueles que aceitam a importação de ambientes e mobiliário em CAD, exigem que essas informações sejam adequadamente lançadas no projeto, na fase de configuração dos ambientes, o que representa mais tempo (e, conseqüentemente, custo) despendido na elaboração da cada projeto, bem como no tempo gasto na análise dos resultados e o custo de suprimentos para a impressão (alguns programas produzem relatórios substanciais, com mais de cem páginas), fatores que devem ser avaliados no momento da escolha do melhor programa.

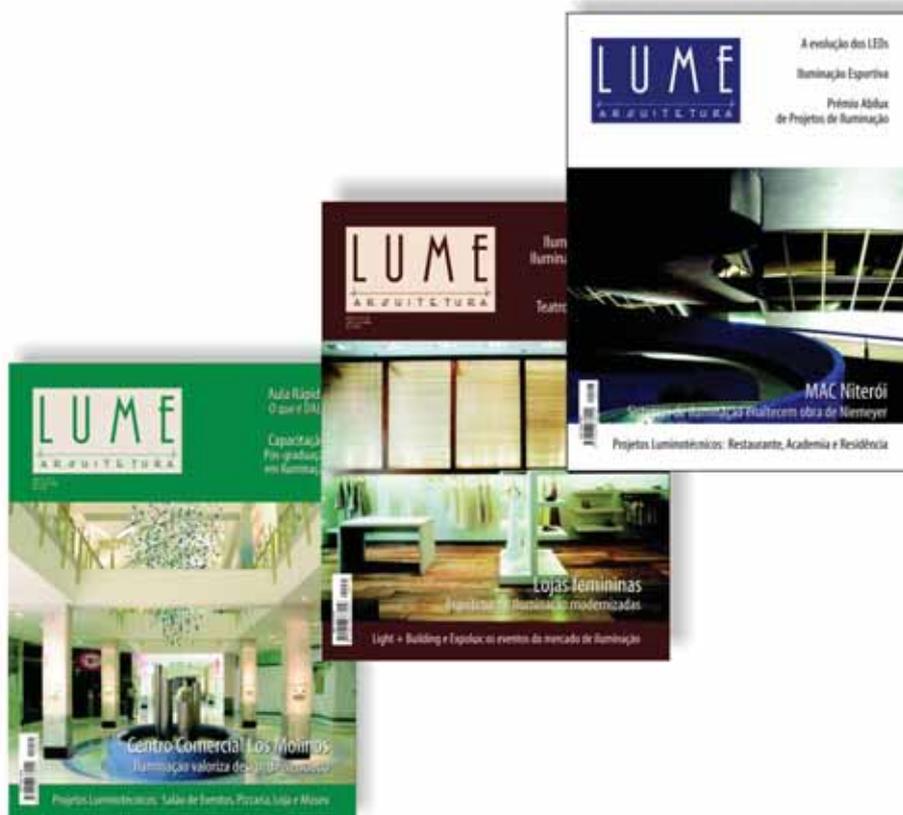
Como nosso objetivo neste artigo não é examinar programas de computador sob seus aspectos técnicos ou operacionais, mas sim analisar as motivações que levam ao seu empre-

Uma conjunção de fatores do mercado internacional de iluminação está determinando a disponibilidade atual de uma grande quantidade de softwares gratuitos. Não sabemos por quanto tempo perdurará esta situação.

Anuncie

Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.

Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.



Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitetura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitetura.com.br

LUME
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

Software	Aplicação	Desenvolvedor	Site Internet para o download
SIMKAR	Iluminação interna	SIMKAR	http://www.simkar.com
VISUAL	Iluminação interna	Lithonia	http://www.lithonia.com (1)
COPHOS PHOENIX	Iluminação interna	Zumtobel Staff	http://www.zumtobelstaff.de
TX-WIN	Iluminação interna, externa e pública, em três módulos independentes	Trilux	http://www.trilux.de
CALCULUX	Iluminação interna, externa e pública, em três módulos independentes	Philips	(2)
RELUX PRO	Iluminação interna, externa e pública, em um único programa	Relux (3)	http://www.relux.ch
DIALux	Iluminação interna, externa e pública, em um único programa	DIAL (4)	http://www.dial.de
SUPERLITE	Sistemas integrados de iluminação natural e artificial, para ambiente DOS	LBL (5)	http://eetd.lbl.gov/btd/tools/superlite/superlite2.html
RADIANCE	Sistemas integrados de iluminação natural e artificial, para ambiente UNIX	LBL (5)	http://radsite.lbl.gov/radiance/HOME.html
DESKTOP RADIANCE	Integra o RADIANCE com o AutoCAD	LBL (5)	http://radsite.lbl.gov/deskrad/
LUMDAT	Edição de arquivos fotométricos: IES, EULUMDAT e CBSA TM14	Peters Research	http://www.peters-research.com
LUZ DO SOL	Brasileiro, com várias funções sobre radiação solar	Prof. Roriz (UFSCar)	http://www.labeec.ufsc.br
DLN	Brasileiro, para avaliação da luz natural	Dr. Arq. Paulo Scarazzato	(6)

Quadro 2 – Uma relação não exaustiva de programas gratuitos para iluminação

LEGENDAS

- 1 – Este programa também está disponível para download no site da Lustres Projeto (<http://www.lustresprojeto.com.br>)
- 2 – Programa distribuído aos parceiros da Philips
- 3 – Desenvolvimento patrocinado por cerca de 50 empresas de iluminação
- 4 – Desenvolvimento patrocinado por cerca de 35 empresas de iluminação
- 5 – Desenvolvimento patrocinado pelo governo norte-americano
- 6 – O programa deve ser obtido com o autor

go; não nos aprofundaremos no trato de nenhum programa, mas apresentamos no Quadro 2 uma relação sintética de alguns softwares, cujas avaliações recomendamos, dentro do possível, pois julgamos úteis de serem levadas a efeito pelos profissionais interessados, sejam eles projetistas de iluminação ou fabricantes de aparelhos de iluminação. Todos os programas relacionados são gratuitos - Quadro 2.

Grande parte dos usuários dos programas RADIANCE e DESKTOP RADIANCE, por exemplo, são unânimes em admitir que o seu domínio não é conseguido antes de um ano de muito treino e estudo, o que significa muitas horas investidas na busca dessa capacitação.

**Pontos fortes e fracos
Ameaças e oportunidades**

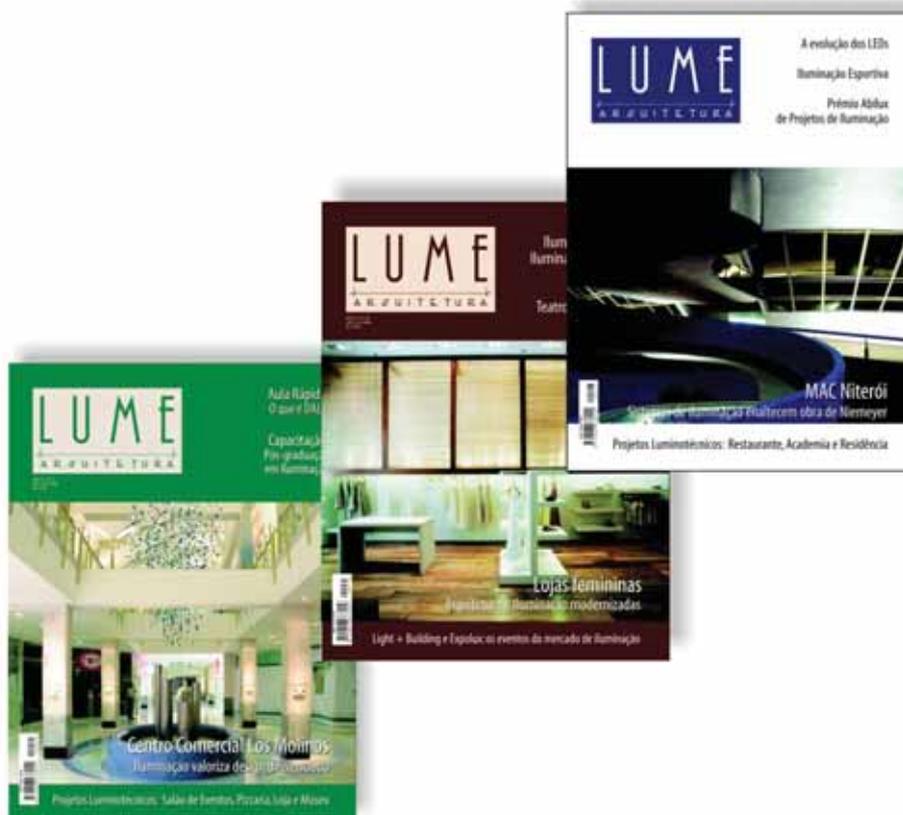
Não nos propomos a realizar uma análise SWOT da situação (a análise de suas forças [Strengths] e de suas fraquezas [Weaknesses], assim como das oportunidades [Opportunities] e das ameaças [Threats] que podem surgir), mas, unicamente, apresentar alguns pontos que nos permitam elaborar uma conclusão consistente.

1. Nos dias 29/01/2004, em Lisboa, e 05/02/2004, no Porto, realizaram-se sessões do *Workshop Greenlight – Boas Práticas de Eficiência Energética em Iluminação*. No site do evento, encontramos a seguinte citação: “A iluminação tem um impacto substancial no ambiente, pois é responsável por cerca de 40% da eletricidade utilizada nos edifícios de serviços. Tal como ficou demonstrado num estudo recente realizado pela Comissão Europeia (...) entre 30% a 50% da eletricidade utilizada na iluminação, poderá ser economizada investindo em sistemas de iluminação energeticamente eficientes. Na maioria dos casos, estes investimentos revelam-se não só lucrativos como mantêm ou melhoram a qualidade da iluminação”.

Anuncie

Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.

Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.



Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitetura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitetura.com.br

LUME
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

Muitos profissionais encaram a escolha de uma ferramenta de trabalho de forma simplória e querem logo saber qual o melhor programa a ser utilizado. Não há uma resposta única para essa questão.

Como Portugal já adotou, desde 1990, uma regulamentação de Eficiência Energética nos Edifícios e agora afina a sua abordagem através da adoção do Programa Greenlight, consideramos ser esta uma **oportunidade** de compreensão da questão energética nos edifícios, por parte de nós brasileiros, em função da proximidade cultural entre os dois países e, tratar-se um **ponto fraco**, pois infelizmente ainda está a acontecer lá, e não, aqui.

2. O tema central da mostra Light+Building 2004, que ocorrerá de 19 a 22 de abril em Frankfurt, enfocará o conceito “Eficiência da Energia nos Edifícios” e discutirá sua fundamental importância para o setor de construção.

Tendo em vista a importância deste evento de abrangência internacional, concluímos que a Eficiência da Energia nos Edifícios “é a bola da vez” em tendências tecnológicas no ambiente construído, o que representa uma inegável **oportunidade**, mas que, entretanto, caracteriza-se, mais uma vez, como um **ponto fraco**, pois está a acontecer fora do nosso país.

3. No âmbito dos acordos internacionais, o *GATS – General Agreement on Trade in Services* (OMC) – define que o comércio de serviços ocorre segundo quatro modos básicos de fornecimento: prestação de serviços transfronteiras, consumo no exterior, presença comercial e movimento de pessoas físicas.

Essa questão, notadamente com respeito à prestação de serviços transfronteiras e ao movimento de pessoas físicas, que para muitos pode representar uma **ameaça** e um **ponto fraco**, pode se reverter em **oportunidade** e **ponto forte**, se considerarmos tratar-se de uma via de mão dupla, mas que certamente só se efetivará como tal, se os profissionais brasileiros estiverem capacitados a atuar dentro dos padrões internacionais.

4. Ainda dentro do âmbito do GATS, a CE – Comissão Europeia –, um dos membros diretores da União Europeia (o maior bloco econômico do mundo), solicita que o Brasil elimine a determinação de que no mínimo 2/3 da força de trabalho tenha que ser brasileira. Solicita também que no item “técnicos especializados e profissionais altamente qualificados” sejam eliminadas as exigências de aprovação por parte do Ministério do Trabalho (que requisita justificativa da necessidade de transferência). A CE solicita, dentre outras, a abertura do Brasil em vários setores de serviços, dos quais destacamos: Profissionais (inclusive serviços legais, de auditoria, contabilidade, **arquitetura, engenharia**, planejamento urbano).

Inegavelmente, isto caracteriza uma **ameaça** e um **ponto fraco**, se não houver a contrapartida da reciprocidade, através da qual essa questão pode se reverter em **oportunidade** e **ponto forte**, mas que, novamente só se efetivarão, se os profissionais brasileiros estiverem capacitados a atuar dentro dos padrões internacionais.

5. Um fato que podemos considerar paralelo às duas últimas questões, que já vem ocorrendo há algum tempo, é a capacitação binacional que algumas universidades brasileiras vem praticando em convênio com universidades europeias. Neste caso, o curso de graduação estende-se por mais dois anos, com estudos no outro país, e vice-versa. Julgamos que para os alunos brasileiros, a situação é estrategicamente mais interessante, pois de acordo com as determinações da União Europeia, a graduação em qualquer de seus países tem reconhecimento em todos os outros. Mas a despeito dessa vantagem para os brasileiros, a graduação binacional vem atraindo mais alunos europeus, que dentro de um mercado profissional saturado, procuram expandir as suas fronteiras de oportunidades.

Julgamos que esta situação caracteriza uma **oportunidade** e um **ponto forte**, partindo do princípio que os profissionais brasileiros, portadores da capacitação binacional, estarão capacitados a atuar dentro dos padrões internacionais.

6. Apesar dos percalços por que vem passando a ALCA, a sua entrada em vigor continua prevista para 01/01/2005. Assim sendo, teremos em

breve todos os nossos amigos norte e latino-americanos disputando e compartilhando oportunidades profissionais no nosso campo de jogo. Consideramos este fato, uma **ameaça**, um **ponto fraco**, com grandes possibilidades de se reverter em **oportunidade** e **ponto forte**, pois também poderemos jogar umas partidas nos campos deles – a menos que só sejamos competitivos no futebol.

7. A Eficiência Energética em Edificações, nela inserida a Iluminação Eficiente, fundamenta-se em valores distintos da Eficiência Energética na Indústria. Isto, por si só, já é uma considerável barreira a novos entrantes, reduzindo a concorrência no setor, já que grande parte dos profissionais insiste em buscar essa eficiência, unicamente “através dos bites e bytes

dos mecanismos” e não através da teoria do Conforto Ambiental e do Bioclimatismo.

Este fato caracteriza uma situação de **oportunidade** e **ponto forte**, no mercado brasileiro, que pode ser ampliada ao buscarmos capacitação profissional dentro dos padrões internacionais.

Conclusão

Em um mundo em constante evolução é preciso andar, cada vez mais rápido, para permanecer no mesmo lugar. É como estar sobre uma esteira rolante que cada vez anda mais depressa

Na conjuntura atual, não basta ser bom. É preciso, no mínimo, ser igual aos melhores para despertar atratividade junto aos novos mercados. É

fundamental ter uma capacitação de padrão internacional e trabalhar dentro desses padrões.

O emprego de suporte computacional nos projetos e dimensionamentos de iluminação não é um modismo, é o um passaporte de entrada para novos mercados profissionais. ◀

O conteúdo desta matéria foi apresentado, pelo autor, em palestra no SIMPOLUX 2004. Os slides da apresentação estão disponíveis para download no site da LUME Arquitetura - www.lumearquitetura.com.br

Wilson Teixeira é engenheiro, consultor de performance energética em edificações e coordenador do curso de Pós-graduação em Eficiência Energética em Edificações da Universidade Veiga de Almeida – wteixeira@click21.com.br

Anuncie

Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.



Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.

Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitetura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitetura.com.br

L U M E
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação