

# Gilberto Costa

## Iluminação na teoria e prática

Por Maria Clara de Maio e Rodrigo Casarin

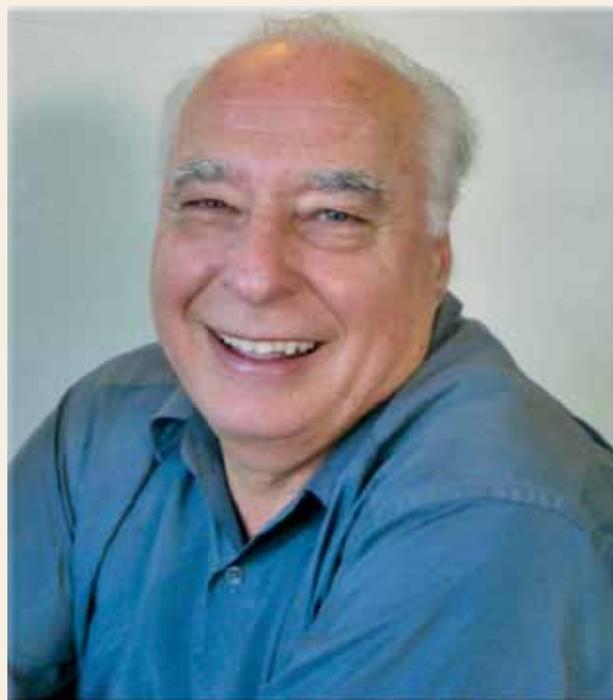


Foto: arquivo Lume Arquitetura

**AUTOR DO LIVRO ILUMINAÇÃO ECONÔMICA CÁLCULO E AVALIAÇÃO, UMA DAS MAIS NOTÓRIAS ENTRE AS POUCAS PUBLICAÇÕES DA** área de iluminação existentes no país, o engenheiro eletricista Gilberto Costa dedicou grande parte de sua vida profissional aos estudos luminotécnicos. Formado em engenharia elétrica pela Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Gilberto trabalhou durante 30 anos na Companhia Estadual de Engenharia Elétrica do Rio Grande do Sul e foi responsável pela iluminação do carnaval de rua de Porto Alegre (RS) no início dos anos 80, fato que o levou a ingressar no universo da luz. Desde 1969 é professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e ministra cursos de extensão sobre iluminação.

Em uma das muitas oportunidades que surgiram ao longo de sua carreira, Gilberto Costa empenhou-se em pesquisas sobre iluminação para plantas, que resultaram na criação do Fitowatt: uma unidade de medida já conhecida no meio acadêmico no Brasil e no exterior. Também se dedicou ao tema iluminação para idosos, prevendo as necessidades dos usuários cada vez mais longevos. Membro da IES (Sociedade de Engenharia e Iluminação), onde participa do Comitê de Iluminação de Museus e Galerias de Arte, o professor Gilberto – como é conhecido – continua sua jornada em prol do ensino e da pesquisa na área.

Nesta entrevista exclusiva à Lume Arquitetura, ele nos conta um pouco sobre sua história com a iluminação e interessantes episódios de sua vida acadêmica que, por sua contribuição e conhecimento, já o transformaram numa figura emblemática do setor de iluminação.

**Lume Arquitetura:** *Seu primeiro trabalho na área foi com a iluminação de carnaval de Porto Alegre. Como foi esta experiência?*

**Gilberto Costa:** A iluminação de carnaval é basicamente decorativa. Na época, início dos anos 1980, esta iluminação exigia uma quantidade enorme de iluminância na rua, da ordem de 1000 lux, que conseguimos no plano horizontal usando muitos refletores. A TV Educativa, que transmitia o evento, tinha equipamentos antigos, e esta iluminância era essencial. O carnaval fez com que eu me dedicasse mais profundamente à iluminação pela primeira

vez. A partir daí foi dado o primeiro passo e talvez esse seja o evento de maior importância da experiência na minha carreira de estudioso de iluminação.

**Lume Arquitetura:** *Nessa ocasião, qual era a sua atividade?*

**Gilberto Costa:** Eu trabalhava como engenheiro na Companhia Estadual de Energia Elétrica, inclusive me aposentei nela. Também lecionava na universidade e ensinava o elementar do elementar de iluminação na disciplina de instalações elétricas para a engenharia civil. Era pouco – umas 3 ou 4 aulas de iluminação -

mas pelo menos era alguma coisa.

O ensino na época, de forma geral, era diferenciado. O número de universidades era menor, a seleção era maior, e, por haver mais interesse, o estudante vinha mais qualificado, e rapidamente conseguia ingressar no mercado de trabalho. Atualmente a realidade é outra, mas é um pouco difícil para eu não fazer essa comparação com o passado.

Eu tinha um colega de universidade que trabalhava comigo nesta disciplina e fazia o carnaval de rua de Porto Alegre. Certa vez ele me disse: “olha Gilberto, nós queremos realizar um estudo de ilu-

minação, pois fazemos uma coisa muito empírica, sem nenhuma base científica”. Ele me convidou para participar dessa pesquisa, e me dediquei por cinco anos a ela. Quem organizava o carnaval era a prefeitura, e o material empregado era da Philips. Aliás, foi nessa fase que conheci meu grande amigo Isac Roizenblat. E foi nessa etapa que comecei a me interessar pelo método de iluminação por pontos, pouco ou nada trabalhado no Brasil.

**Lume Arquitetura:** *Você já fez projetos arquitetônicos?*

**Gilberto Costa:** Fiz poucos, não tenho tempo. Faço alguns trabalhos de consultoria. Ao que mais me dedico, realmente, é estudar a teoria da iluminação, porque em um determinado instante, a iluminação fascina e conquista a gente. Quando comecei a me aproximar e me interessar mais, vi que estudá-la significava interagir com a ciência e com o ser humano. Isso foi o mais significativo. E quando falo com pessoas que executam trabalhos de iluminação, todas me dizem isso. O que as fascina é a ligação da técnica com o ser humano.

Instalação elétrica, por exemplo, é um assunto frio. A gente calcula o condutor, e as pessoas usam a eletricidade, mas a iluminação traz muito mais efeitos, ela é pensada para o ser humano porque interage com ele. O arquiteto é uma pessoa treinada para trabalhar os espaços e, com o estudo da iluminação, ele pode valorizar mais os ambientes.

**Lume Arquitetura:** *Então você acha que a formação ideal para um bom projetista de iluminação é a arquitetura? Ou isso não é uma regra?*

**Gilberto Costa:** Isso não pode ser uma regra. Para exemplificar, traçarei um paralelo com a moda: temos o prêt-à-porter, que você vai lá e veste. O engenheiro trabalha muito com este aspecto: ele vai a uma indústria e faz um projeto de iluminação para este local, porque é algo

quase exclusivamente voltado para a funcionalidade. Temos também a moda customizada – que eu diria que fica entre o engenheiro e o arquiteto: que o profissional vai e faz, e que já contempla alguns aspectos particulares, como por exemplo, a área de descanso do pavilhão industrial estudada sob o aspecto da iluminação com emoção, já que deve ser relaxante. E, por último, temos a alta costura: quando é realizado um projeto muito pessoal, no qual o profissional precisa interagir com o cliente. Neste caso, no meu modo de ver, entra fortemente o arquiteto, que estudou disciplinas voltadas para este fim, como estética, design e relação do homem com o espaço. Na verdade há um espaço para todos que depende fundamentalmente do perfil do profissional.

*O arquiteto é uma pessoa treinada para trabalhar os espaços e, com o estudo da iluminação, ele pode valorizar mais os ambientes.*

**Lume Arquitetura:** *Você acredita que a iluminação cênica, como a de carnaval, empresta inspiração e conceitos para a iluminação arquitetônica?*

**Gilberto Costa:** Para mim emprestou muito, pois comecei a me dedicar à iluminação a partir dela. A iluminação de carnaval é momentânea, tem datas definidas para iniciar e terminar, igual exposição temporária de museu. Ela pode servir para experimentar novas tecnologias e efeitos que depois podem vir a ser usados na arquitetura. Por ser temporária, o risco de você experimentar uma nova tecnologia é interessante, e você pode colocá-la em outros projetos. Iluminação tem isso: 70% é inspiração, e o resto é transpiração! Iluminação

congrega o subjetivo com o racional, ou seja, é fascinante.

**Lume Arquitetura:** *Vamos falar um pouco do seu livro Iluminação Econômica, Cálculos e Avaliação, que está em sua quarta edição. O leitor do livro consegue utilizar todas as fórmulas e gráficos nele demonstrados?*

**Gilberto Costa:** Sinceramente, acho que poucos têm interesse em examinar com maior cuidado os cálculos apresentados. Até hoje não consegui desenvolver o conteúdo do meu livro em um curso. Além disso, ele tem fortemente o “pé do engenheiro”, mas com fortes conotações com o processo de visão.

Quando comecei a estudar iluminação minha preocupação foi com o “Como eu calculo e como eu chego neste resultado?” O material literário que existe, de iluminação, na língua portuguesa, é muito escasso, por isso acredito que o arquiteto pode utilizar o meu livro. Tanto que na última edição coloquei o anexo II, que é para o uso destes profissionais, visto que trata do cálculo da iluminação interna e, pela sua didática, estende-se aos estudantes de arquitetura também. Quando comecei a dar aula de iluminação em arquitetura, há dez anos, o estudante de quinto ou sexto semestre vinha com um certo desejo de aprender iluminação, porque ela faz parte do contexto da profissão que ele deseja exercer, mas lhe faltava o “insight”.

Depois, iluminação também é uma questão de sentimento. Têm pessoas que não sabem calcular e trabalham muito bem com iluminação por causa do sentimento e da vivência, pois elas fazem experiências que podem ou não dar certo, de forma empírica.

**Lume Arquitetura:** *Sua disciplina faz parte da matéria de conforto ambiental?*

**Gilberto Costa:** Sim. Quando o curso de arquitetura estava para nascer na PUC, o diretor da faculdade de engenharia, que foi o coordenador da formação do currículo, perguntou-me o que poderíamos ter de

# Anuncie

## Lume Arquitetura. Os 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

assinaturas@lumearquitectura.com.br

ou no nosso site: [www.lumearquitectura.com.br](http://www.lumearquitectura.com.br)

**LUME**  
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

diferente no curso de arquitetura. Sugerir que tivéssemos uma disciplina específica para iluminação. A PUCRS tem uma disciplina própria para iluminação dentro do conjunto de disciplinas de conforto ambiental [acústica, térmica, hidráulica, elétrica e iluminação, todas separadas e independentes].

O arquiteto trabalha com luz, mas não a conhece de forma profunda. Eu achava que no instante que tivesse uma disciplina específica para iluminação, o estudante de arquitetura já estaria preparado para lidar com ela, seria como aquele garoto que vai para o baile e já está pronto para dançar. Mas não foi isso o que aconteceu. Tive que mostrar a eles o amor pelo assunto; tive que provar para eles a importância do efeito da luz no espaço.

**Lume Arquitetura:** Como a inserção de uma matéria de iluminação repercutiu dentro do meio acadêmico?

**Gilberto Costa:** Repercutiu muito bem. A PUCRS foi uma das primeiras universidades a ter uma disciplina exclusiva de iluminação. A USP já tinha, também. Pelo que eu conhecia, o tema estava inserido dentro de uma disciplina de conforto, o que é recorrente nas universidades. Claro que o estudante de arquitetura não tem a quantidade de horas que seria ideal para dominar completamente o assunto, o que também não seria adequado, pois nem todos os estudantes quando se formarem vão trabalhar com iluminação e, como se sabe, a carga total de disciplinas é pesada e exigente. A maioria vai para área de projetos, paisagismo e vê mais tarde que a iluminação se insere dentro destes contextos. Aí então ele vai rever aquilo que foi apresentado e irá consultar o seu ex-professor sobre o assunto. Como forma geral para os estudantes de hoje, independentemente do curso, o aluno de arquitetura tem pouca maturidade para lidar com iluminação, a não ser aqueles que já trabalham ou fazem estágios neste

ramo da profissão. [Veja mais sobre este assunto na matéria da página 40]

**Lume Arquitetura:** Como são as suas aulas e cursos livres que você ministra?

**Gilberto Costa:** Tenho dado alguns cursos de especialização e uma das perguntas que faço é: “como você começa um projeto de iluminação?”. Dificilmente alguém diz “eu preciso analisar a tarefa visual”, que é o ponto de partida do projeto e que diz respeito à atividade que a pessoa exercerá naquele espaço. Por exemplo, em uma sala de aula, escrever ou discernir figuras coloridas que forem necessárias. Raramente encontro um ambiente de aula com iluminação adequada. Primeiro, os alunos têm que fazer as anotações e precisam de iluminação apropriada para isso. Segundo, raramente o quadro negro é iluminado. É importante aproveitar a luz do dia - não gosto muito do termo luz natural, porque luz natural também é luar e luar é para outras coisas... (risos) -, mas nem sempre esta luz é adequada para estudar. Mas se você quer utilizá-la, tem que fazer algo para evitar o reflexo no quadro. Nas minhas aulas procuro contemplar a parte técnica com a criatividade, inclusive estimulando e propondo aos alunos para serem criativos. Isso inclui a observação permanente e constante da iluminação nos espaços por eles freqüentados e também a visita a showrooms de lojas especializadas.

**Lume Arquitetura:** O que você acha dos softwares utilizados para iluminação?

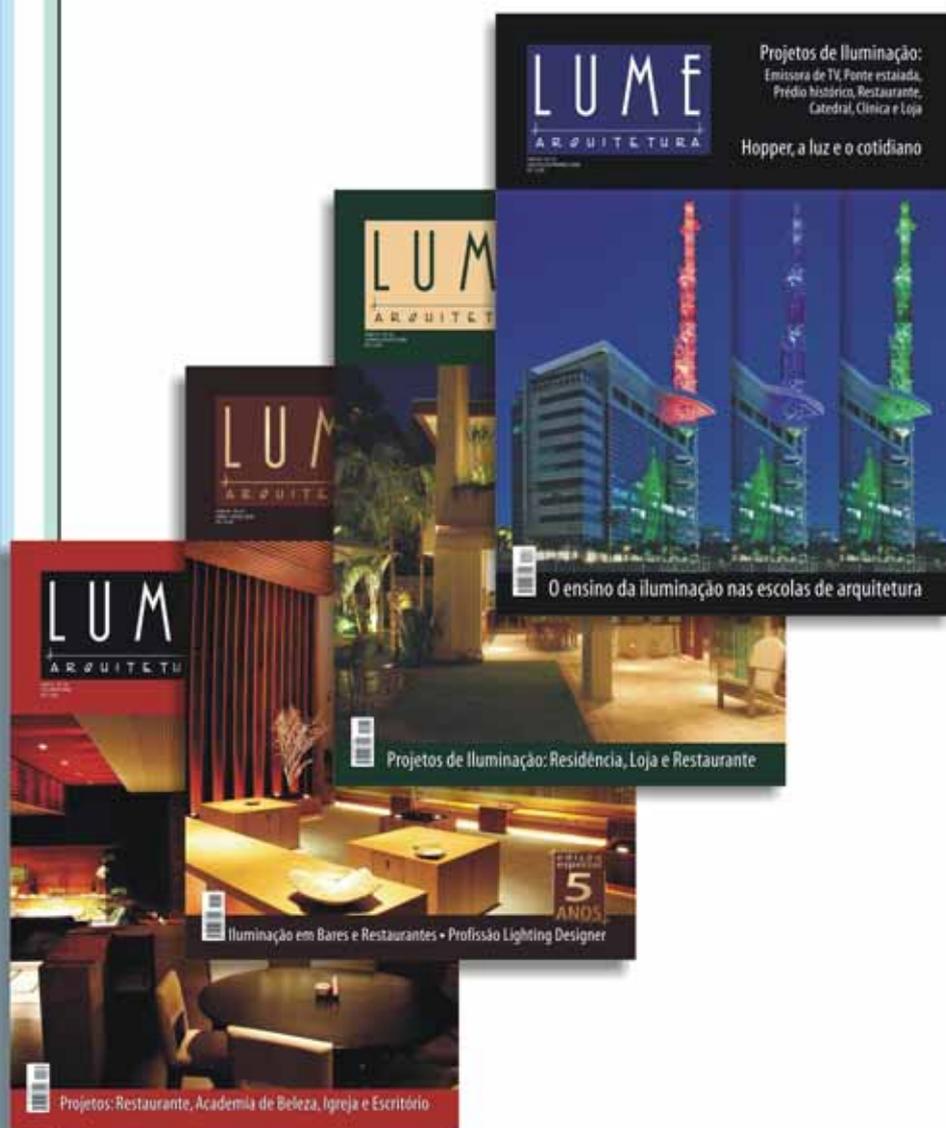
**Gilberto Costa:** Em geral, os fabricantes que desenvolvem estes programas fazem algo bastante simples, cujo projeto poderia ser feito à mão com um tempo um pouco maior. Há softwares de aplicação, nos quais você já estuda a inserção do ambiente e faz o efeito de luz e sombra, mas eles custam cerca de 2000 dólares para mais. São caros e você tem que se dedicar a estudá-los e se atualizar em ▶

# 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@lumearquitectura.com.br

ou no nosso site: [www.lumearquitectura.com.br](http://www.lumearquitectura.com.br)

**L U M E**  
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

suas versões. Eu até tenho um colega que usa uma expressão muito boa sobre isso, que diz: “agora que eu descobri as respostas, eles mudam as perguntas”. Na verdade é isso.

Quando a pessoa vai usar o software aplicativo tem que ter uma noção do que esperar daquilo, o que só é possível obter realizando cálculos manuais iniciais. Eu tenho esta convicção e quando ouvi um projetista americano em uma palestra dizendo que nada substitui um cálculo preliminar manual de iluminação para checar se aquilo que você pensa se confirma, passei a ter mais convicção.

**Lume Arquitetura:** *Então o software ou a tecnologia não dispensa os cálculos?*

**Gilberto Costa:** Não, principalmente se sou iniciante, porque aí eu posso cometer um erro grave. Comecei a estudar o carnaval ponto por ponto, conhecendo o material que era empregado, incluindo a fotometria. Fui à empresa Philips, pois o produto da prefeitura era deles, e eles me forneceram os dados que eu precisava. O fabricante só se preocupava com isso se alguém se interessava. Eu fazia o cálculo manual e a Philips me fornecia o cálculo usando programas de computadores que eles tinham na época. Os cálculos fechavam com diferenças de 5% a 10%, o que em iluminação não é preocupante. Foi quando comecei realmente a me dedicar aos cálculos. Vi que dava certo, e a motivação e o estímulo partiram daí.

**Lume Arquitetura:** *Como a Eletrobrás influenciou no momento em que você redigiu o livro Iluminação Econômica, Cálculos e Avaliação?*

**Gilberto Costa:** Tenho um amigo que dava aula na universidade e fez doutorado na França, na área de conservação de energia depois da crise do petróleo, aliás, algo que levou tempo para ter atenção no Brasil. Quando ele retornou, eu disse que tinha um material de iluminação e pensava em fazer um livro e ele argumentou

que eu tinha todas as condições para executar esse trabalho. Como ele tinha um relacionamento com a Eletrobrás, fez uma intermediação entre mim e o órgão, que solicitou que eu fizesse algo mais centrado na conservação de energia. Eles foram um patrocinador importante e um grande estimulador, e são até hoje.

**Lume Arquitetura:** *Então, conservação de energia é um dos temas mais relevantes do seu livro?*

**Gilberto Costa:** Sim. Só que o meu livro foi publicado em 1998, justamente quando este tema começou a ser discutido no Brasil; eu diria que foi oportuno. No terceiro capítulo discorro sobre as grandezas da iluminação, e, no quarto, o

*Quando a pessoa vai usar o software aplicativo tem que ter uma noção do que esperar daquilo, o que só é possível obter realizando cálculos manuais iniciais.*

tema é o método ponto por ponto. Com este formato a Eletrobrás se interessou, e, segundo eles, o meu livro é um dos mais consultados na biblioteca do Procel. Também trato de cálculo tarifário, motivo do título “Iluminação Econômica”.

**Lume Arquitetura:** *Você tem um grande trabalho voltado para iluminação artificial de plantas. Como começou esta história?*

**Gilberto Costa:** Quando meu livro foi publicado, uma bióloga e professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que trabalhava muito na área de floriculturas, disse que estava escrevendo o livro Produção Comercial e Plantas Ornamentais, voltado para floricultores e as suas microempresas. Eu fui chamado para comentar um capítulo sobre luz para

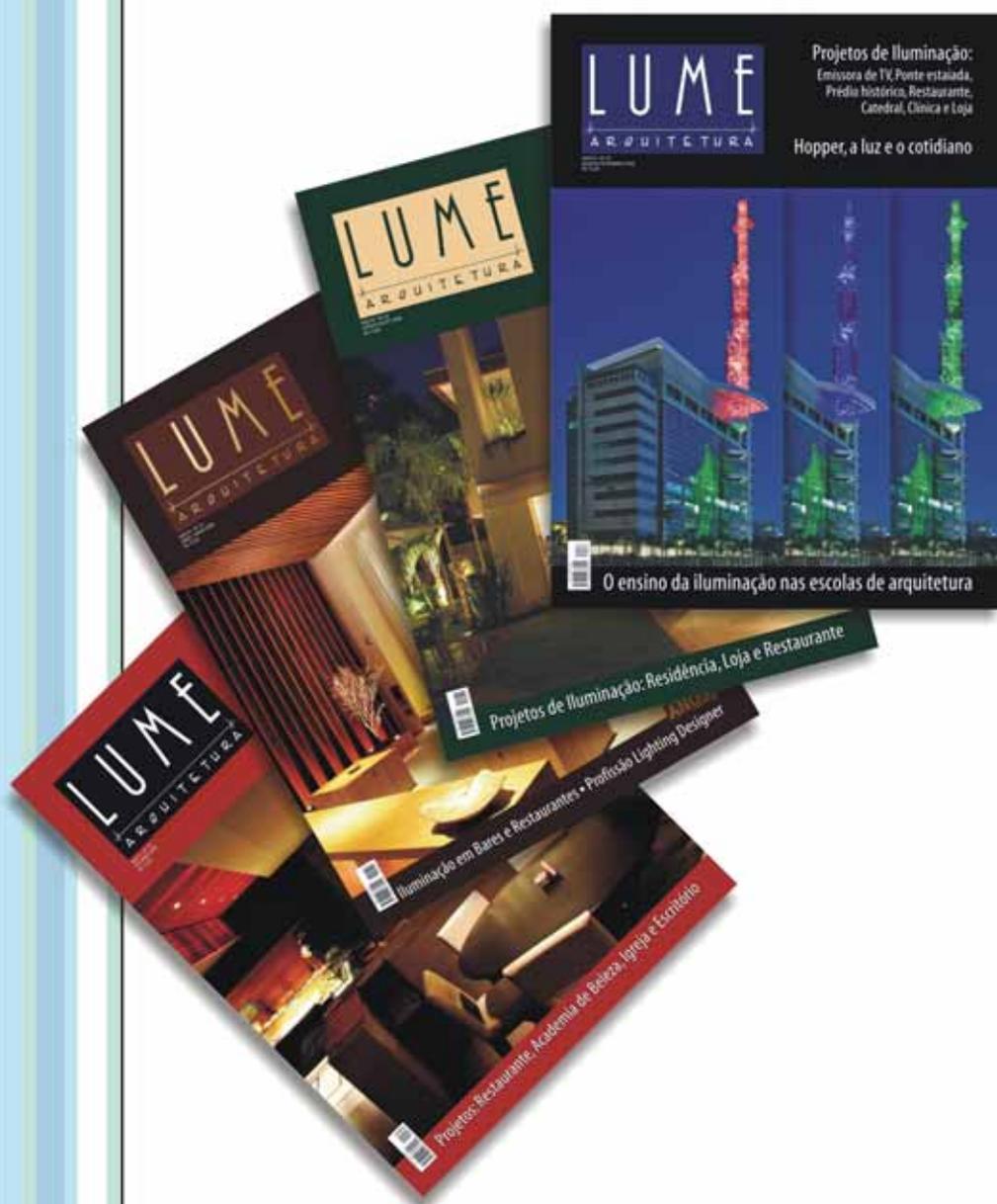
esta obra. Ela já havia contatado as principais empresas no Brasil que trabalham com iluminação, mas sua experiência estava somente na área da iluminação interna. Em uma visita a Eindhoven, na Philips, recebi um material sobre iluminação em horticultura. Na hora não vi uma aplicação imediata, mas o guardei. Todos os documentos que recebo de iluminação são importantes, visto a sua carência no Brasil. Comecei a revisar essa publicação, mas como ela tinha pressa de que eu reexaminasse o capítulo sobre luz, incluí um cálculo bem simples para horticultores, na época utilizando lux.

Apresentei o capítulo a ela, que me contou que haveria um congresso de iluminação artificial em horticultura em Quebec. Fiquei motivado. Na época, a Aracruz [empresa brasileira produtora de papel e celulose] tinha problemas em seus viveiros, assim como alguns de seus fornecedores de mudas de eucaliptos. Então, desenvolvi um sistema de iluminação baseado no que eu tinha lido. A muda em floricultura tem que ser resistente, e a única maneira de fazer isso é colocando-a em uma estufa. Fiz um primeiro experimento e solicitei uma carta à empresa relatando o seu resultado positivo. Resumindo, fui para o tal congresso já sabendo que a unidade utilizada em horticultura era o micromol por segundo, que é diferente da usada para o homem, que é o lúmen. Mas viajei com duas dúvidas: qual a unidade usada e o quanto de iluminação era necessário?

Um pesquisador americano chamado McCree tinha desenvolvido a curva da fotossíntese e eu achava que todas as coisas estavam ligadas a essa curva. Coincidentemente conheci naquele congresso um palestrante filipino que trabalha na Universidade do Arizona e fez pós-doutorado na Nasa. Conversamos sobre o assunto e ofereci um exemplar do meu livro para ele. E, ao final, ele me chamou para dar uma palestra na Universidade do Arizona, que recusei por ser um no-►

# Assine

**Lume Arquitetura.  
Para ficar entre os melhores,  
só tendo acesso à melhor informação.**



*A qualidade da informação de Lume Arquitetura é o que a destaca como a melhor revista brasileira para profissionais de iluminação. Textos agradáveis, de fácil compreensão, ilustrados com belas fotos e imagens, abordam assuntos técnicos e estéticos, elementos fundamentais para o bom resultado de um projeto luminotécnico. Assine Lume Arquitetura. Você vai ficar sempre muito bem informado.*

**Central Lume de Assinaturas**

(11) 3801 3497

[assinaturas@lumearquitectura.com.br](mailto:assinaturas@lumearquitectura.com.br)

ou no nosso site: [www.lumearquitectura.com.br](http://www.lumearquitectura.com.br)

**L U M E**  
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

vato na área. Mas decidimos fazer algum trabalho juntos, só não sabíamos o quê. No último dia desse evento duas pessoas fizeram observações conclusivas sobre o encontro e um deles disse que dúvidas permaneciam desde a primeira edição do congresso: “qual a intensidade de luz no claro e qual a unidade de iluminação a usar?”. Justamente as que eu tinha quando saí do Brasil. Comentou que havia um livro sobre o assunto publicado pela universidade de Iowa, sobre fitotrons.

Claro, fui dar uma olhada no tal livro e verifiquei que ele continha os valores numéricos da curva da fotossíntese. Foi aí que eu comecei a ver, de fato, como a planta reagia à luz sob o ponto de vista numérico. Nesse aspecto, o meu livro e meus estudos foram importantíssimos, pois era possível comparar a percepção da luz das plantas com a do ser humano. Então, resolvi criar um sistema fitométrico, ligado às plantas em paralelo com o fotométrico. Criei uma unidade chamada fitowatt, mais precisa que o micromol. Isso está na quarta edição do meu livro, no Anexo 1.

**Lume Arquitetura:** *E com essa unidade você estabelece a incidência de luz ideal dentro de uma estufa?*

**Gilberto Costa:** Com essa unidade eu posso fazer com que os fabricantes de iluminação desenvolvam luminárias e lâmpadas considerando as plantas, e não o ser humano. Os fabricantes de lâmpadas já estão encaminhados para isso, mas no Brasil não temos nenhuma luminária específica para este fim. Usando o sistema fitométrico eles podem desenvolver catálogos próprios para horticultores de modo a facilitar-lhes a vida, visto que podem usar as equações da iluminação tradicional agora de forma específica para plantas. Isso também irá se traduzir em economicidade energética.

O sistema ainda prevê algumas coisas que jamais foram cogitadas por engenharia agrônoma, como a reação da

planta à luminância fitométrica, que é uma espécie de ofuscamento para as folhas. A planta modifica as suas folhas para que a absorção da luz seja a mais adequada. Árvores elevadas têm folhas pequenas porque recebem muita luz. O contrário acontece com plantas rasteiras, que têm folhas maiores porque necessitam de maior incidência de luz, principalmente se estão em uma floresta.

Por outro lado comecei a esbarrar na questão dos americanos só aceitarem o mundo deles, que no caso é o micromol, eles não aceitam outra unidade. A deficiência do fitowatt é que até agora eu não consegui encontrar um fabricante que faça um medidor para esta unidade. No momento estamos conversando com empresas chinesas para ver se alguma se interessa por isso. O medidor não tem uma concepção difícil, mas deve ser compacto e barato para ser usado por horticultores.

*A deficiência do fitowatt é que até agora eu não consegui encontrar um fabricante que faça um medidor para esta unidade.*

**Lume Arquitetura:** *Foi por esse trabalho que você foi chamado para integrar a Comissão Internacional de Iluminação, a CIE?*

**Gilberto Costa:** Sim, aí é que eu entrei na CIE. No centenário da IES, [hoje IES, Sociedade Internacional de Engenharia de Iluminação] conversei com Van Bommel [Wout Van Bommel, executivo da Philips e então presidente da CIE], sobre minha concepção, ele disse que encaminharia o assunto. Cinco meses depois recebi uma informação da diretora da divisão de fotobiologia do CIE dizendo que ela tinha feito um rápido exame no meu material com pessoas que trabalhavam com iluminação de plantas e eles es-

tavam muito interessados no sistema fitométrico. Por isso ela me convidou para ser o coordenador de uma comissão de estudos deste sistema. Numa reunião no Canadá apresentei minha proposta e um professor americano de elevada reputação considerou-a interessante, mas controversa, apesar de não entender nada sobre o assunto. Entretanto, outros membros da comissão se interessaram e o trabalho foi aprovado. Depois disso passou pelo grande comitê da CIE, e, hoje, eu sou o coordenador desta atividade. Para o assunto andar, o problema ainda reside na dificuldade de conseguir o instrumento de medição, que não é algo complexo, mas tem que ser portátil, como já disse.

**Lume Arquitetura:** *Esse trabalho ficou atrelado à universidade?*

**Gilberto Costa:** De certa forma o trabalho foi atrelado à Universidade do Arizona e PUCRS, pois eu precisava de uma chancela para entrar nos Estados Unidos e consegui isso lá, com o colega filipino. Nós formamos uma parceria científica, pois eu sou engenheiro eletricista e ele é agrônomo. Eu não sou nem mestre nem doutor, então é muito difícil conseguir auxílios. A universidade viabilizou a primeira apresentação deste trabalho e já o divulgamos em dez encontros internacionais, incluindo dois eventos com forte participação da NASA e na Sociedade Internacional para a Ciência da Horticultura.

A questão é que criei um sistema de unidade que pode ser utilizado, mas encontro como adversário o sistema vigente nos EUA. Apresentei para a IES, depois não consegui aprovar nenhum outro trabalho. Também o apresentei em um congresso na Noruega, no LuxAmerica 2006, no Uruguai, e em algumas outras oportunidades. Há muito material disponível na Internet e em bibliotecas de países como Japão e França. Potencialmente, estamos com grandes possibilidades,

mas eu preciso desse equipamento, o medidor, para passar do teórico para o prático.

**Lume Arquitetura:** *Por que tanta dificuldade em conseguir o medidor?*

**Gilberto Costa:** Uma coisa que concluí é que a ciência avança, mas é conservadora, não faz aventuras. Apesar de ter toda a certeza que o sistema fitométrico dará certo, a ciência não arrisca. Outra coisa: os engenheiros agrônomos trabalham com luz, mas não a conhecem. E este foi o grande mérito da minha pesquisa: eu me beneficieei de tudo o que eles conhecem de fisiologia vegetal e juntei com a ciência da iluminação para o ser humano. Eles estudam a luz com enfoque apenas para plantas, esquecendo que tudo é bioiluminação. Trabalham com conceitos errôneos, pois desconhecem todo o campo de aplicação da iluminação.

Também verifiquei que candela é unidade específica para o ser humano. Estudamos no sistema internacional de unidades sete unidades fundamentais. Seis delas são eminentemente físicas e dão origem a vários anos de ciência. Quando usei candela e tentei aplicar às plantas não funcionou, porque é uma unidade específica para o ser humano. Essa unidade, por causa da visão fotópica, só pode ser aplicada ao homem.

**Lume Arquitetura:** *Outro estudo a que você se dedica muito é a iluminação para idosos, questão abordada no livro Envelhecendo com Qualidade de Vida. Como teve início o seu envolvimento neste assunto?*

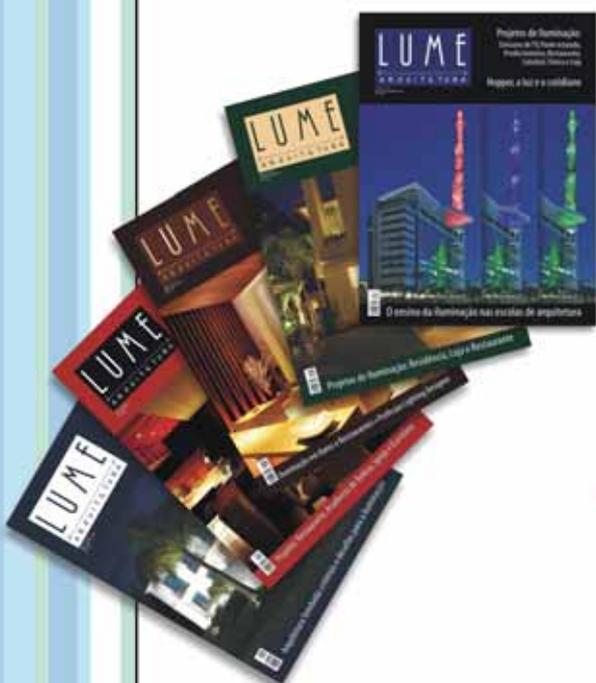
**Gilberto Costa:** Fui para a Light Fair, em 1997, e assisti uma palestra sobre o assunto. A lesna tinha produzido uma prática recomendada para a iluminação

de idosos e foram dadas várias informações sobre o assunto. Comprei a publicação. Na PUCRS temos um instituto de geriatria reconhecido mundialmente e, junto com professores dessa área, desenvolvi algumas aulas dentro de um curso de gerontologia social nas quais eu explicava as diferenças de visão de uma pessoa jovem e de uma idosa e mostrava as recomendações de luz. Dei aula nesses cursos e, anualmente, dou uma palestra de duas horas em um curso de geriatria voltado para médicos fazendo essa especialização.

No semestre passado, tivemos no trabalho final de conclusão de arquitetura, oito projetos de iluminação para idosos. Isso porque a humanidade está vivendo mais e, conseqüentemente, abrindo novos campos de pesquisa e trabalho. Fazer projetos de residências, casas e asilos voltados para pessoas idosas, ►

# 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@lumearquitectura.com.br

ou no nosso site: [www.lumearquitectura.com.br](http://www.lumearquitectura.com.br)

**L U M E**  
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

com suas peculiaridades, é um campo interessante e um mercado de trabalho promissor para os jovens.

No Multilux de 2007 apresentei um minicurso sobre iluminação para idosos. Acho que, muito provavelmente, a iluminação amarelada não é a ideal para esta parcela da população, porque o idoso já enxerga amarelo em função da idade. Recomendei luz de lâmpada fluorescente compacta, de 6500K, que todo mundo acha horrível. Na volta do intervalo, uma pessoa me contou que os pais haviam mudado para um apartamento e ela tinha feito o projeto arquitetônico com luzes de cor morna, mas que seus pais estavam satisfeitos visto que haviam trocado todas as lâmpadas por luz do dia. Claro está que a arquiteta teve que se render à evidência e verificar que para idosos a iluminação tem características especiais. Outra vez apresentei uma palestra para pessoal de enfermagem que trata de idosos, me disse que muita luz faz os idosos ficarem nervosos. Na verdade, com mais luz eles passam a enxergar melhor e ver a vida de forma agradável. O idoso é uma pessoa que já foi jovem, e não podemos esquecer isso, tendo sua própria experiência de vida.

**Lume Arquitetura:** *Qual a sua opinião sobre o tratamento destinado pelos órgãos oficiais do País para a iluminação?*

**Gilberto Costa:** Hoje já estamos desenvolvendo bons trabalhos. A Eletrobrás participa de projetos que estão dando certo. Houve um curso para prefeituras em Porto Alegre com 60 representantes do sul; fizemos um módulo básico, um intermediário e um avançado, no ano passado, com grande sucesso. Acho que existe um interesse por parte das prefeituras e instituições pelo assunto, mas quase sempre esbarramos em poucos recursos financeiros. Apesar disso, todas as vezes que pedi apoio da Eletrobrás eu obtive através do Procel.

O sucesso no Rio Grande do Sul fez

com que a Eletrobrás repita esse curso em três cidades do nordeste; essa iniciativa está dentro do programa do Procel. Nós vemos que nas prefeituras existe uma deficiência na área da iluminação pública. Embora dedicada, a maioria dos profissionais envolvidos é de eletricitistas, ou seja, possuem apenas informações básicas.

O pessoal que trabalha com iluminação nas prefeituras pode acessar os produtos certificados por laboratórios acreditados pelo Inmetro, como é o caso do Labelo da PUCRS. A certificação dos produtos, verificada por normas técnicas e acreditadas por uma terceira parte, é um auxiliar precioso para que as prefeituras possam adquirir produtos de alta qualidade. Isso dispensa todo o trabalho de uma comissão técnica específica e capacitada para este fim.

### *Os arquitetos no Brasil estão começando a trabalhar mais freqüentemente com a luz solar, o que é um bom sinal.*

O princípio da boa formação é a educação. Nós achamos que íamos ter 60 alunos no primeiro curso, 40 no segundo e 20 no terceiro. Nossa idéia era fazer um módulo básico, depois intermediário e avançado, quando chegaríamos em cálculos de luminância. O que aconteceu é que todas as pessoas continuaram participando dos outros módulos e, por isso, tivemos que reduzir um pouco o nível das informações. O importante é educar e o ótimo é inimigo do bom.

Também existem alguns problemas significativos com os setores de compras, que têm que ser educados para comprar aquilo que foi especificado, e não um similar que muda totalmente o projeto.

Na verdade, os cursos se revelaram como agentes multiplicadores, porque os técnicos faziam perguntas e relatavam casos que só enriqueciam os ensinamentos.

**Lume Arquitetura:** *A luz solar pode auxiliar na questão da conservação de energia e desenvolvimento sustentável. Como você vê este tema?*

**Gilberto Costa:** Na minha disciplina em arquitetura da PUC, dou duas aulas de luz do dia, onde os alunos calculam à mão a estimativa de domos empregando iluminação zenital dentro do ambiente e, depois, eu peço para eles comentarem. Acontece que luz solar sempre acaba sendo uma estimativa, pois não temos controle do Sol. Mas é uma estimativa importante. Agora, não dá para a pessoa dizer que calculando a luz do dia terá uma economia exata, isso varia de acordo com as épocas do ano, lembrando que o clima mundial está mudando significativamente. Vejo que os arquitetos no Brasil estão começando a trabalhar mais freqüentemente com a luz solar, o que é um bom sinal. Há 20 anos os EUA não se preocupava com a luz do dia, e o Canadá, que está ali do lado, sim. Um colega dizia que o americano projeta a janela para saber onde colocará a cortina... (risos)

**Lume Arquitetura:** *Mas eles fundaram há 100 anos uma entidade como a Lesna, fornecendo enorme contribuição à pesquisa sobre iluminação, não é?*

**Gilberto Costa:** A Lesna é uma coisa fantástica, mas enxergam apenas o lado deles. Mas não há como negar sua importância como vanguardeiros para vários temas. Ela definiu grandes coisas, porém, às vezes, fica centrada na idéia - recorrente em sua cultura - de que o que é bom para os EUA é bom para todo o mundo. Agora, se eu calcular cálculo por cálculo, o método da obtenção pelos fatores de utilização executados pela Lesna, e comparar com o método desenvolvido pela Comissão Internacional de Iluminação, eu

ainda fico com a americana. Eles chegam aos mesmos valores, mas a segunda é mais trabalhosa. Sei disso porque já fui co-orientador em trabalho de mestrado sobre o assunto.

A lesna é mais objetiva em determinadas coisas, mas peca por só olhar o lado americano. A CIE é mais global, o que às vezes conflita com os aspectos americanos. Ela tem membros de todo o mundo, por isso olha mais para as características de cada região. A CIE contempla o pensamento de diversos países, mas isso não é tão divulgado, porque as normas são muito caras e o auxílio do governo é pequeno para este fim.

**Lume Arquitetura:** *Você participa do Comitê de Museus e Galerias de Arte da lesna. Ele está ativo? O que vem sendo discutido nesta comissão?*

**Gilberto Costa:** O comitê está parcial-

mente ativo. Sou conselheiro e recebo as publicações, mas o problema é que os encontros ocorrem nos Estados Unidos e nem sempre eu consigo ir participar. Publicaram as práticas recomendadas pela lesna e periodicamente revisam o que foi realizado. Nós ficamos neste ponto, pois a demanda de recursos financeiros para os projetos é grande e ao mesmo tempo escassa.

**Lume Arquitetura:** *Como vai a idéia de produzir um livro destinado à iluminação de museus?*

**Gilberto Costa:** Continua um projeto latente, mas não esquecido. A idéia nasceu em uma Light Fair, depois de eu já ter lançado o meu livro. Conheci um francês que falou comigo sobre o assunto, pois viu meu nome no comitê de museus e sugeriu que fizéssemos algo juntos. Propus um pequeno livro para museus, mas não vingou. Porém, nada do que

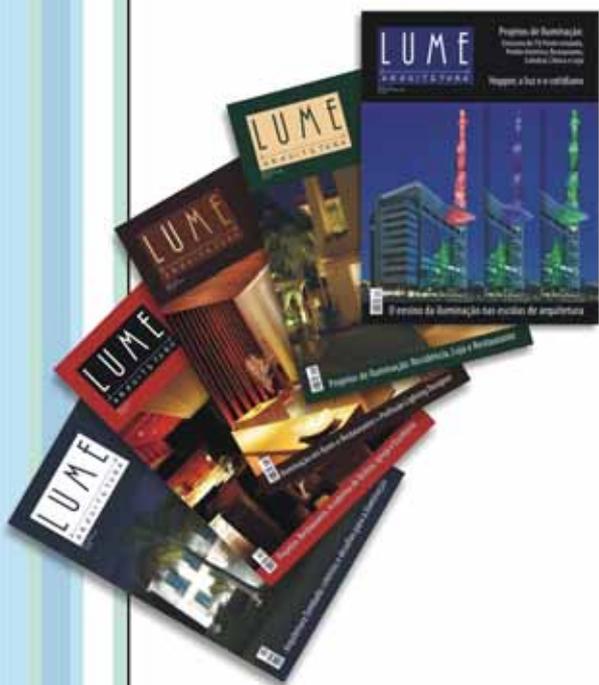
a gente faz é perdido. No final do ano passado recebi um convite da faculdade de teologia da PUC para dar umas aulas sobre iluminação de igrejas e arte sacra. As aulas começaram em julho e o estudo realizado para museus será certamente muito útil.

**Lume Arquitetura:** *O que você pensa a respeito do banimento das lâmpadas incandescentes?*

**Gilberto Costa:** Lâmpada incandescente é o produto mais ineficiente que existe, mas continuará sendo usada para determinadas atividades, como na iluminação teatral que, igual em todo o mundo, é feita com este tipo de lâmpada.

Um problema que vejo no uso de lâmpadas fluorescentes compactas é o baixo fator de potência. Para melhorá-la ela custaria mais caro. Além disso, ela tem um alto índice de distorção harmônica e isso pode causar problemas na rede ▶

# Assine



## Lume Arquitetura. Para ficar entre os melhores, só tendo acesso à melhor informação.

*A qualidade da informação de Lume Arquitetura é o que a destaca como a melhor revista brasileira para profissionais de iluminação. Textos agradáveis, de fácil compreensão, ilustrados com belas fotos e imagens, abordam assuntos técnicos e estéticos, elementos fundamentais para o bom resultado de um projeto luminotécnico. Assine Lume Arquitetura. Você vai ficar sempre muito bem informado.*

Central Lume de Assinaturas

(11) 3801 3497

assinaturas@lumearquitectura.com.br

ou no nosso site: [www.lumearquitectura.com.br](http://www.lumearquitectura.com.br)

**L U M E**  
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

elétrica. Se tivermos três lâmpadas fluorescentes compactas em uma casa, dentro de um conjunto com 20 incandescentes, não haverá problemas pois as harmônicas em parte se compensam. Agora, se 90% das lâmpadas da residência forem fluorescentes compactas, terei um sério problema de distorção harmônica. Isso afetará muito os concessionários de energia elétrica. Não sou contra, mas não podemos ficar só no oba-oba do momento.

**Lume Arquitetura:** *E como fica o problema do mercúrio usado nestas lâmpadas?*

**Gilberto Costa:** A tecnologia de lâmpadas se divide tradicionalmente em dois grandes grupos: as fluorescentes, que usam mercúrio; e as outras, que não usam. O problema sério é não haver um programa de descarte das lâmpadas fluorescentes, não existir uma campanha na televisão que informe em que lugar eu posso depositar este produto. Poderíamos usar as novelas para fazer isso, já que elas promovem tantos outros debates e têm um grande alcance. Reciclagem e descarte é uma questão que deve ser encarada e com coragem para mudar.

**Lume Arquitetura:** *O que você pensa a respeito dos LEDs?*

**Gilberto Costa:** É a iluminação do futuro, inegavelmente, porque não tem todos aqueles vícios da iluminação tradicional e seu tempo de vida é maior. Eles são caros, mas há aplicações que os tornam extremamente econômicos. Um grande problema ainda é o da dissipação do calor. Porém, o universo dos LEDs possui pesquisas assustadoramente rápidas; estamos sempre correndo atrás de informações atualizadas. As coisas vão certamente mudar. Como tudo, é uma questão de economia de escala e recurso financeiro.

**Lume Arquitetura:** *E por que a indústria se empenha nessas pesquisas?*

**Gilberto Costa:** Por causa do valor agregado do produto, da competitividade. A

primeira aplicação que vi do produto foi na Light Fair de 1997, quando a Color Kinetics apresentou o uso de LEDs para iluminação, sobretudo decorativa. Foi a primeira aplicação para iluminação. Em 1998 fui para a Light Fair Las Vegas e lá estava a Philips, Osram, Sylvania e GE, todas divulgando seus LEDs. Não era à toa que todas estas grandes empresas estavam entrando nesse ramo. Mas o custo para você ter alto fluxo luminoso ainda é muito elevado.

*O problema sério é não  
haver um programa de  
descarte das lâmpadas  
fluorescentes, não existir  
uma campanha na televisão  
que informe em que lugar  
eu posso depositar este  
produto. Poderíamos usar  
as novelas para fazer isso, já  
que elas promovem tantos  
outros debates e têm um  
grande alcance.*

O LED é um sistema integrado incluindo o seu sistema óptico e um refletor que, inserido no conjunto, traz uma aplicação interessante. Nesse caso um espelho parabólico contribui para o aumento da intensidade ou fluxo luminoso. Porém, acredito que essa tecnologia, para ter uma aplicação generalizada com custo-benefício em todas as situações, é para o futuro, daqui uns 15 anos. Não creio que os LEDs possam acabar com as outras fontes, mas ocuparão a maioria dos espaços.

**Lume Arquitetura:** *Como você vê a evolução da profissão de lighting designer?*

**Gilberto Costa:** Muito boa, mas muito competitiva. Nos últimos anos a iluminação mudou, as faculdades começaram a introduzir matérias e cursos de pós-graduação sobre este assunto. A educação especializada é atrelada ao mercado e fortemente centrada na tecnologia.

É competitiva porque as empresas estão sempre produzindo coisas novas em iluminação e os profissionais têm que estar sempre atualizados. Nesse aspecto o fabricante exerce um papel fundamental, pois deve alimentar os lighting designers com as novidades. Estes, por sua vez, não podem ser aventureiros, mas caminhar passo a passo.

**Lume Arquitetura:** *Quais são os seus projetos para o futuro? Alguma previsão para o lançamento dos livros de projeto e aplicação, que você menciona em seu livro Iluminação Econômica, Cálculos e Avaliação?*

**Gilberto Costa:** Eu tenho o plano de lançar os livros de projeto e aplicação. Neste semestre, na faculdade, recebi a incumbência de apresentar disciplinas que conheço o conteúdo, mas têm focos levemente diferentes. Isso significa que eu irei aproveitar partes do material que eu tenho. Isso também quer dizer que farei uma revisão de todo o material, como powerpoints e apostilas. Isso me dá uma dificuldade de tempo. Tenho realmente idéia de continuar, mas preciso de tempo para pensar e redigir. Escrever um livro significa tempo para pensar. Você não pode pensar que irá escrever um livro redigindo duas páginas hoje e mais duas daqui a duas semanas. Um livro você escreve todos os dias, ou perde o estímulo literário, o fio da meada. Com um livro você realiza o ócio criativo apregoado por Domenico de Masi [sociólogo italiano autor do livro O Ócio Criativo]. Espero, no segundo semestre, fazer uma revisão desta minha atividade e dar continuidade a este projeto. ◀