

# Betina Tschiedel Martau

Por Erlei Gobi

A importância da iluminação na saúde e bem-estar das pessoas

**CADA VEZ MAIS, O PROJETO LUMINOTÉCNICO VEM GANHANDO** importância dentro dos ambientes construídos. Em pleno século XXI, é inconcebível projetar espaços sem levar em consideração fatores como qualidade de vida, conforto e bem-estar do usuário, e dentro deste contexto, a luz tem um papel fundamental. Nesta entrevista exclusiva, Betina Tschiedel Martau, mestre em arquitetura, doutora em engenharia civil e pesquisadora da UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) fala de sua carreira dentro do mundo da iluminação, tanto na parte de projetos quanto na acadêmica, e da importância da iluminação para a saúde do usuário dos espaços construídos.

Betina trata também de suas pesquisas voltadas para qualidade, eficiência e tecnologia do ambiente construído; do nível de qualidade da disciplina de iluminação artificial dentro dos cursos de graduação em arquitetura; da relevância de transmitir conhecimento às novas gerações; da utilização da tecnologia LED nos projetos luminotécnicos; dos quesitos necessários para se tornar um bom lighting designer e da Resolução N° 51 do CAU/BR (Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil).



Divulgação

*É fundamental que existam cursos em todos os níveis sobre iluminação. É extremamente prazeroso observar os alunos descobrindo o mundo da iluminação, e mais ainda quando eles se apaixonam e resolvem seguir trabalhando nesta área.*

**Lume Arquitetura:** Conte um pouco sobre sua trajetória profissional e de como ingressou no mundo da iluminação.

**Betina Martau:** Fiz graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao iniciar minha vida profissional trabalhava em escritórios de arquitetura ao mesmo tempo que mantinha um escritório próprio. Trabalhei muitos anos com projetos de arquitetura comercial, basicamente lojas de shopping centers, o que me fez perceber a importância do projeto luminotécnico neste uso principalmente. Comecei a investigar formas de iluminar para atrair mais consumidores, o que me levou a cursar um Mestrado em Arquitetura também na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Neste mestrado, fui orientada pela professora Lucia Mascaró, referência na área de iluminação no Rio Grande do Sul. A partir deste momento da minha vida, já estava completamente envolvida pela área da iluminação e suas diversas facetas, mais técnicas ou mais poéticas, mas sempre relacionadas ao ser humano.

Este interesse pela relação da luz com o ser humano me levou a entrar no Doutorado em Engenharia Civil na Universidade Estadual de Campinas e seguir pesquisando sempre temas relacionados a espaços comerciais e iluminação. Orientada pelo professor Paulo Scarazzato e por médicos do Grupo de Cronobiologia Humana do Hospital de Clínicas de Porto Alegre descobri a interdisciplinaridade do tema iluminação. Mergulhei fundo no conhecimento das relações entre luz e fisiologia humana, bem como na neurociência, para entender como as formas de iluminar os espaços

poderiam influenciar seus usuários. Em 1995, ingressei na carreira acadêmica numa universidade privada e comecei a atuar nas disciplinas de projeto arquitetônico. Em seguida, consegui implementar uma disciplina eletiva, mas específica, de iluminação artificial, que fez com que o tema se tornasse de grande interesse junto aos alunos.

Em 2010, quando passei em um concurso para professor e pesquisadora na Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, segui lecionando disciplinas de Projeto V, Habitabilidade e também implementei uma disciplina eletiva específica de iluminação artificial, novamente com grande sucesso entre os alunos.

A participação em eventos científicos nacionais e internacionais de iluminação me ofereceu a percepção mais globalizada do mundo da iluminação, ao mesmo tempo que me permitiu formar uma rede de contatos profissionais que alimentam constantemente minhas aulas e minha pesquisa. Hoje, lidero um grupo de pesquisa denominado Qualidade, Eficiência e Tecnologia do Ambiente Construído (CNPq) e continuo como pesquisadora no grupo de Cronobiologia Humana do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Atuei de 1992 até 2010 em escritório próprio desenvolvendo principalmente trabalhos de arquitetura de interiores. Dedico-me atualmente exclusivamente a atividade acadêmica.

**Lume Arquitetura:** Em 2010 você deixou de atuar em seu escritório de arquitetura para se dedicar exclusivamente a área acadêmica. Porque tomou esta decisão?

**Betina Martau:** Em 2010, passei a atuar

na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como docente e pesquisadora. Estas atividades exigem mais tempo e comprometimento, impossibilitando que eu me dividisse entre a prática profissional e a acadêmica. Ao me dedicar a pesquisas aplicadas, mantenho um vínculo com o mercado e com fornecedores, que são grandes parceiros tanto na graduação como na pesquisa.

**Lume Arquitetura:** Em sua opinião, qual a importância de lecionar e passar conhecimento sobre iluminação e arquitetura para as próximas gerações?

**Betina Martau:** Há alguns anos, era difícil encontrar um curso ou disciplinas específicas sobre iluminação em qualquer nível de formação: desde a graduação até a pós-graduação. Aprendíamos iluminação na prática e através de um somatório de pequenos cursos e eventos isolados. À medida que a área vai se estruturando como uma especialização da arquitetura é importante que as formas de transmissão de conhecimento também se formalizem. Enquanto alguns luminotécnicos se empenham em organizar as questões de mercado, eu me volto para organizar as questões de transmissão deste conhecimento de forma mais qualificada e estruturada. É fundamental que existam cursos em todos os níveis sobre iluminação e este é meu maior interesse. É extremamente prazeroso observar os alunos descobrindo o mundo da iluminação, e mais ainda quando eles se apaixonam e resolvem seguir trabalhando nesta área.

**Lume Arquitetura:** Atualmente, suas pesquisas estão focadas em quais temas especificamente?

## *O Lighting Design cria narrativas capazes de gerar espaços com grande impacto emocional e significado, que são também importantes para o bem-estar emocional dos usuários.*

**Betina Martau:** Atualmente, tenho basicamente duas linhas de pesquisa: uma mais focada na influência da iluminação na saúde e bem-estar das pessoas e outra mais voltada para a questão do que chamo de construção de atmosferas pela iluminação, que tem como objetivo investigar estratégias mais compositivas da luz para valorizar os espaços e construir significados.

**Lume Arquitetura:** *Fale um pouco sobre estas suas frentes de pesquisa. A quais conclusões tem chegado?*

**Betina Martau:** As pesquisas que relacionam a iluminação e saúde visam basicamente encontrar mecanismos de quantificar esta relação, tendo como variáveis básicas os níveis de melatonina e cortisol. Após estudar uma amostra de funcionárias de shopping centers estou concluindo um estudo com funcionárias de hospitais.

Os resultados têm sido convergentes para necessidade de se permitir contato com iluminação natural pela manhã, para garantir melhores níveis de cortisol e evitar ambientes sem janelas. Além disso, tenho lido bastante sobre novos estudos que têm sido publicados sobre o trabalho noturno e a supressão de melatonina, bem como sobre as quantidades de luz que estão sendo exploradas para determinar normas que incorporem o conceito de luz circadiana, isto é, aquela necessária para estimular o sistema circadiano. Planejo nova pesquisa explorando este aspecto.

Com relação à criação de atmosferas, temos testado instalações de luz colorida e em movimento (active light) e as relações com as preferências das pessoas. Estamos tentando estabelecer as cores de iluminação e suas emoções associadas no contexto local. Através

de um protótipo instalado na área aberta da universidade convidamos pessoas a experimentarem mudanças de cor e responderem um questionário sobre as possíveis associações com emoções específicas. Ainda não temos resultados concluídos, mas observamos associações mais intensas com os vermelhos e azuis. Assim que tivermos o estudo exploratório concluído pretendemos aumentar a amostra de forma mais significativa e poder fazer generalizações sobre os resultados. Estamos também trabalhando na criação de uma atmosfera de iluminação para um dos edifícios institucionais da universidade, com valorização dos aspectos compositivos, mas com um componente lúdico para datas especiais.

**Lume Arquitetura:** *Qual a importância da iluminação natural e artificial para os usuários de ambientes construídos?*

**Betina Martau:** A luz tem uma relação fundamental com as questões de saúde e bem-estar. Quando, em 2002, David Berson (BERSON, DUNN, MOTAHARU, 2002) detectou a relação da luz com um terceiro tipo de fotorreceptor na retina dos mamíferos, sendo este o elo que faltava para descrever o mecanismo dos efeitos biológicos controlados pelo ciclo claro-escuro, novos desafios surgiram para os luminotécnicos. O novo receptor é responsável pela forma com que o olho recebe a informação sobre a luz e a converte em um sinal elétrico que será interpretado no cérebro. Esse receptor não está relacionado com a visão, mas, juntando-se a outro fotopigmento chamado melaptosin, e através de um processo bioquímico, ele controla a glândula pineal (localizada no cérebro) para produzir um importante hormônio chamado melatonina, que controla muitas funções biológicas. O

sistema circadiano, que regula as funções corporais, baseia-se nos sinais enviados ao cérebro por esse receptor. Essa descoberta revolucionou as pesquisas que exploravam o espectro, a intensidade, a duração e o tipo de luz que influencia as respostas biológicas (EDELSTEIN et al., 2008). Consequentemente, a atual prática da iluminação e as recomendações sobre iluminação artificial, baseadas apenas no atendimento aos requisitos visuais, podem estar totalmente inadequadas para atender às exigências da estimulação biológica (BEBEGEMANN, VAN DER BELD e TENNER, 1997).

Além das questões de relação com a saúde, a luz provoca efeitos na maneira como as pessoas percebem o espaço, e a percepção ajuda a criar este espaço tornando o usuário um cocriador do que está vendo. Novas tecnologias para manipulação e controle da luz artificial forneceram alternativas ilimitadas aos projetistas na arte de caracterização de espaços, considerando aspectos de geração da experiência muito mais que aspectos funcionais. O Lighting Design cria narrativas capazes de gerar espaços com grande impacto emocional e significado, que são também importantes para o bem-estar emocional dos usuários.

**Lume Arquitetura:** *Uma iluminação mal projetada pode causar efeitos negativos na saúde das pessoas?*

**Betina Martau:** O espaço e os elementos que o compõem, como a luz, por exemplo, têm grande influência tanto na saúde como no bem-estar dos seus usuários. Diversos estudos têm comprovado que a presença de janelas e contato visual com o exterior bem como uma iluminação artificial bem planejada podem contribuir para maior produtividade em ambientes

## *Aprender a olhar como a luz natural se comporta ao longo das estações do ano, das horas do dia e até mesmo nas diferentes situações geográficas é sempre uma aula de iluminação.*

de trabalho. Os efeitos negativos podem surgir em diversas situações, como quantidade de luz insuficiente para ativação do sistema circadiano ou para desempenho das tarefas visuais, por exemplo. Muitas vezes aparecem após longos períodos de exposição à mesma situação de iluminação, principalmente em ambientes de trabalho.

**Lume Arquitetura:** *O mercado de iluminação está sofrendo uma revolução com a massificação dos LEDs. Como esta tecnologia pode ser utilizada em benefício da saúde e do bem-estar?*

**Betina Martau:** Como colocado, estamos ainda num processo de revolução tecnológica, e esta tecnologia ainda não alcançou sua etapa final de desenvolvimento. Saber distinguir os bons produtos torna-se uma regra fundamental para que não se use produtos que, além de uma vida útil e desempenho luminoso abaixo do esperado, possam causar danos à saúde. Como os efeitos na saúde e bem-estar aparecem ao longo dos anos, são necessários estudos e pesquisas que envolvam também mais tempo para que possamos mapear a influência desta nova tecnologia na fisiologia humana. Sabe-se que as fontes de LED em geral, por conterem mais luz no espectro do azul atuam de forma mais enfática no sistema circadiano, que é mais sensível a este espectro. Por isso, dependendo do local e horário em que as fontes de LED são utilizadas, podemos ter ou não estes benefícios. Durante o dia, precisamos ter o hormônio cortisol estimulado pelo período da manhã, mas, à noite, alguns estudos já apontam que fontes de luz com azul podem ser mais supressoras do hormônio melatonina. É importante ressaltar que estou falando de forma

genérica, pois esta influência depende tanto do espectro da luz, do tempo e hora de exposição quanto da dose de luz. Sempre que tratamos de questões ligadas à saúde é preciso avaliar cada caso e os demais fatores envolvidos, pois há grande complexidade e desconhecimento científico ainda em relação a estas questões. A regra, neste momento, seria ficar atento às novas pesquisas publicadas sobre o tema e ser cuidadoso; não se “jogar” numa nova tecnologia antes de ter certeza de que ela é apropriada a todos os usos arquitetônicos.

**Lume Arquitetura:** *Em sua opinião, qual formação ou quais os quesitos necessários para se tornar um bom lighting designer?*

**Betina Martau:** Considero que são inúmeras as habilidades necessárias para formação qualificada de um luminotécnico e acho que a base está na própria formação em arquitetura, onde se aprende a construir espaços e compreender suas relações com as pessoas e com a cidade. Há uma necessidade de conhecimentos mais técnicos relacionados às questões de equipamentos, sistemas elétricos e desempenho energético, bem como toda uma gama de habilidades relacionadas à sensibilidade na percepção, proposição e desenvolvimento de uma atmosfera luminosa, dotada de significados e capaz de gerar emoção nos usuários em cada projeto específico. Sempre repito que a maior escola para um luminotécnico está na observação da natureza, nos diversos matizes da luz natural. Aprender a olhar como a luz natural se comporta ao longo das estações do ano, das horas do dia e até mesmo nas diferentes situações geográficas é sempre uma aula de iluminação.

**Lume Arquitetura:** *O CAU/BR, por meio da resolução Nº 51, especificou que projetos de iluminação arquitetônica são exclusivos dos arquitetos e urbanistas. Você concorda com esta imposição?*

**Betina Martau:** Concordo que deva haver uma regulação que especifique as atribuições relacionadas ao projeto de iluminação. Mas acho que pode haver exceções que não sejam contempladas nesta resolução, como a possibilidade de engenheiros elétricos, por exemplo, desenvolverem projetos luminotécnicos.

**Lume Arquitetura:** *Qual a sua avaliação do ensino da iluminação artificial na graduação de Arquitetura? E das pós-graduações?*

**Betina Martau:** Considero que a carga horária dedicada ao ensino da iluminação ainda é muito pequena na graduação. Não são todas as universidades que possuem disciplinas específicas de iluminação, o que faz que o conteúdo acabe dissolvido nas disciplinas de conforto ou habitabilidade.

A ênfase dada nos cursos da graduação à iluminação depende muito da presença ou não, no corpo docente, de professores mais voltados para esta área. Não há, até onde eu saiba, nas diretrizes do MEC, algum estímulo para que os cursos de graduação incorporem em seus currículos conteúdos mais específicos de iluminação.

Com relação às pós-graduações, também se restringem a alguns cursos, muitas vezes em nível de especialização. Ainda não temos, em minha opinião, opções como as encontradas no exterior para formação mais avançada de luminotécnicos. Acredito que seja papel das universidades preencher esta lacuna. ◀