

# Alexandre Neves

Por Erlei Gobi

## O essencial trabalho dos laboratórios de iluminação no Brasil



Arquivo pessoal

### DEVIDO AO RÁPIDO DESENVOLVIMENTO DOS

LEDs e a entrada em massa desta tecnologia no Brasil, o setor de iluminação vem enfrentando um grande desafio para implementar programas de qualificação e desempenho, visando garantir que estes produtos atendam aos padrões internacionais e as especificidades do mercado interno. Neste contexto, os laboratórios de iluminação têm um papel fundamental, pois realizam trabalhos de pesquisa, elaboram padrões e normas técnicas embasadas em índices de desempenho.

Nesta entrevista exclusiva, Alexandre Neves, coordenador do Departamento de Laboratórios do Fundão (DLF), fala sobre o funcionamento do laboratório de iluminação do Cepel (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica) e das atividades de pesquisa e ensaios em lâmpadas e luminárias de diversas tecnologias. Aborda também assuntos como a qualidade dos produtos brasileiros, os desafios do setor, os investimentos em laboratórios de acreditação e os parâmetros para qualificação dos produtos que empregam LEDs.

**Lume Arquitetura:** Conte-nos sobre sua carreira e como se tornou coordenador do Departamento de Laboratórios do Fundão do Cepel.

**Alexandre Neves:** Comecei no Cepel, em 1982, como técnico em eletrônica, no Laboratório de Equipamentos Elétricos (LEE), situado em Adrianópolis, Nova Iguaçu (RJ). Nessa época, atuava na área de calibração de instrumentos e já cursava o bacharelado em Física. Em 1985, com o incentivo de meus chefes diretos, tive a oportunidade de trabalhar com um projeto de pesquisa na área de materiais isolantes gasosos, dedicando-me ao estudo dos principais modelos teóricos de suportabilidade elétrica aplicado a gases dielétricos. A ideia, na época, era dar suporte teórico e experimental a projetos de sistemas e equipamentos de alta tensão isolados a gás, pois a tecnologia de equipamentos isolados a hexafluoreto de enxofre (SF6 - um gás isolante) estava sendo implantada em grande escala no país e não se tinha tanto conhecimento sobre o comportamento destes equipamentos em operação, tampouco sobre a interpretação de ensaios dielétricos à luz da física da descarga.

Atuando como pesquisador até 2005, fui responsável por diversos outros estudos de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) na área de materiais, ensaios laboratoriais, técnicas de diagnóstico aplicadas a equipamentos elétricos, automação de laboratórios, sistemas digitais para medição em alta tensão, dentre outros. Em 2006, a convite da direção do Cepel, assumi a Divisão de Laboratórios do Fundão (DVLf), que em 2011, em função de uma reestruturação, foi transformada em Departamento de Laboratório do Fundão (DLF). O grande desafio, portanto, é coordenar laboratórios de diversas especialidades (multidisciplinares), tais como propriedades mecânicas, química analítica, metalografia, propriedades elétricas e eficiência energética (laboratórios de iluminação e refrigeração) promovendo

sempre o equilíbrio entre P&D, serviços tecnológicos e ensaios laboratoriais para atendimento ao setor elétrico brasileiro.

**Lume Arquitetura:** Quais as principais atividades realizadas no laboratório de iluminação do Cepel?

**Alexandre Neves:** Ele é o principal laboratório de apoio a órgãos do governo no esforço de conservação de energia e eficiência energética em componentes e sistemas de iluminação pública, residencial, comercial e industrial. É, na verdade, braço técnico da parceria firmada pela Eletrobrás, Inmetro e Cepel para execução dos programas do selo Procel e da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (Ence) relacionados à iluminação. Participa da elaboração de padrões e normas técnicas, coordenando

*Os produtos fabricados no país, abrangidos e aprovados pelos programas de qualidade e desempenho do Procel e do Inmetro, estão no mesmo patamar dos importados.*

a adoção de índices de desempenho e de metodologias de ensaio. Também desenvolve atividades de pesquisa e ensaios em lâmpadas e luminárias de diversas tecnologias.

**Lume Arquitetura:** Como são realizados os ensaios com lâmpadas e luminárias no laboratório?

**Alexandre Neves:** O laboratório de iluminação do Cepel tem como principais equipamentos o goniofotômetro de campo distante com espelho rotativo e a Esfera Integradora ou Esfera de Ulbrich. O goniofotômetro faz o mapeamento ângulo a ângulo da distribuição de luz no ambiente, assim como a integração do fluxo luminoso. Pode-se realizar ensaios

em quaisquer modelos e tipos de lâmpadas e luminárias, limitadas a um peso de 50 quilos. O princípio da goniofotometria de campo distante consiste em medir a intensidade luminosa em distâncias, em geral, 10 vezes maior que o tamanho da fonte luminosa. Este método é geralmente aplicado a luminárias de maiores dimensões físicas, com região emissora maior que 200mm. Nestes goniofotômetros, a fonte luminosa gira em torno de si e se move no eixo vertical simultaneamente com o espelho. Já o sensor do fotômetro está posicionado em um lugar fixo, a certa distância do espelho. A luz é refletida pelo espelho para o sensor do fotômetro. Os dados a partir das medições de campo distante podem ser utilizados para diversas finalidades: uma delas é medir o fluxo luminoso emitido pela fonte luminosa; outra é permitir simulações para projetos de iluminação a fim de garantir o nível de iluminação desejado, tanto para ambientes internos quanto externos. Estas medidas também são frequentemente utilizadas para verificar se a fonte luminosa atende a determinadas especificações normativas.

A Esfera Integradora, embora tenha praticamente a mesma finalidade, não realiza o mapeamento do fluxo luminoso e tem como resultado somente o valor integral dele no ambiente. A esfera tem algumas limitações como, por exemplo, não poder realizar ensaios em luminárias e restrição a alguns modelos e tipos de lâmpadas. Ambos os sistemas são automatizados. Em relação às normas técnicas, a cada tipo de ensaio podemos seguir critérios e metodologias de normas nacionais e/ou internacionais.

**Lume Arquitetura:** Os produtos brasileiros estão no mesmo patamar dos importados no quesito qualidade?

**Alexandre Neves:** Os produtos fabricados no país, abrangidos e aprovados pelos programas de qualidade e desempenho do Procel e do Inmetro, estão no mesmo patamar dos importados ou nos

patamares estabelecidos nas regulamentações brasileiras baseadas nas especificidades do nosso mercado.

**Lume Arquitetura:** *Quais os maiores desafios para o setor de iluminação brasileiro do ponto de vista técnico?*

**Alexandre Neves:** No Brasil, um dos grandes desafios, há muito tempo, é a educação, seja na formação básica e/ou específica. Portanto, não poderia ser diferente na área de iluminação, onde existe escassez de cursos regulares para formação de profissionais capacitados para o desenvolvimento de projetos neste segmento, de acordo com o estado da arte da tecnologia e adequados ao perfil do mercado nacional. É preciso promover a disseminação do conhecimento técnico nos cursos de nível médio e superior. Ainda sobre o aspecto educacional, não podemos esquecer que a preocupação com a escassez de energia vem tornando a busca pelo seu uso, racional e eficiente, cada vez mais prioritário. Deste modo, temos que ter profissionais capacitados a executar projetos de iluminação sustentáveis, evitando desperdícios e o uso de equipamentos ineficientes que promovem hábitos inadequados no uso da energia.

Sob vários aspectos, no Brasil, observam-se ainda problemas crônicos em termos de qualidade de projetos e produtos, tanto no setor público quanto no setor privado. Observam-se características como: excesso de iluminação em várias edificações; uso de equipamentos de baixa qualidade; falta de manutenção adequada e de aproveitamento complementar da luz natural, dentre tantos outros. A implementação de programas de qualificação e desempenho de produtos e projetos para garantir que atendam aos padrões internacionais e as especificidades do mercado nacional é um grande desafio que o setor vem enfrentando.

Outra questão diz respeito à infraestrutura laboratorial disponível no país. Faz-se necessária a ampliação do parque

de laboratórios, principalmente nas instituições de ensino e no setor privado e, no caso deste último, incentivado pelos programas de qualificação e desempenho e da demanda do setor industrial e comercial.

**Lume Arquitetura:** *Os laboratórios de iluminação existentes no Brasil suportam a demanda do mercado interno ou é necessária a criação de novos?*

**Alexandre Neves:** Na última década tivemos um aumento significativo na instalação de novos laboratórios, a maioria para atender aos programas de qualificação e desempenho do Procel e do Inmetro. Entretanto, para assegurar a continuidade dos programas de qualidade e desempenho e o atendimento ao mercado é necessário continuar ampliando o parque laboratorial e, em alguns casos, investir na modernização e ampliação dos já existentes. Isto ocorre pela enorme variedade de novos produtos que entram a cada dia no mercado, impulsionados por novas tecnologias.

**Lume Arquitetura:** *O laboratório está colaborando para as pesquisas e normatização de lâmpadas e luminárias a LED?*

**Alexandre Neves:** Sim. Atualmente o laboratório vem trabalhando especificamente com dois estudos sobre a tecnologia LED. Um diz respeito à avaliação elétrica e fotométrica de lâmpadas tubulares de LED existentes no mercado, comparando-as com as lâmpadas fluorescentes tubulares. Outro estudo diz respeito às luminárias a LED para iluminação pública, com avaliação de desempenho, eficiência e depreciação luminosa dos produtos. O laboratório do Cepel também tem atuado diretamente junto aos órgãos governamentais e normativos, prestando apoio técnico tanto na área laboratorial quanto no estabelecimento de metodologias e parâmetros para qualificação dos produtos que empregam os LEDs. Os resultados dos

estudos mencionados servirão também de base para a definição dos índices dos regulamentos, para estabelecimento de parâmetros de desempenho óptico, eficiência energética e segurança elétrica destes equipamentos para o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE).

**Lume Arquitetura:** *Qual o principal obstáculo que o Brasil precisa superar para que os LEDs sejam a principal fonte de luz do país nos próximos anos?*

**Alexandre Neves:** Como principal obstáculo podemos citar o custo do LED, que ainda é bem mais elevado quando comparado com outras tecnologias. Outro aspecto relevante para adoção desta tecnologia refere-se à sua vida útil. Atualmente, chega-se a falar de cerca de 50 mil, 100 mil horas para a tecnologia LED, o que de fato não vem se comprovando na prática em muitos produtos oferecidos no mercado. O custo – associado à falta de informações técnicas confiáveis sobre o produto, principalmente no que diz respeito a sua vida útil – ainda é obstáculo que impede a adoção em ampla escala do LED.

**Lume Arquitetura:** *Qual sua opinião sobre o uso de luz branca na iluminação pública e de luz colorida em monumentos e edifícios históricos?*

**Alexandre Neves:** Devido às características fisiológicas do olho humano, a luz branca proporciona uma resposta visual mais natural e confortável, além de exigir menores intensidades de luz para alcançar os objetivos de visualização da via.

Quanto à colorização de monumentos pela luz, devem ser tomados cuidados especiais no seu emprego, visto que a colorização não deve comprometer a mensagem contida na obra, mas manter a harmonia com o entorno: árvores, edificações e outros elementos da paisagem. ◀

**Nota do editor:**

As respostas de Alexandre Neves contaram com a contribuição de Ricardo Ficara, responsável pelo Laboratório de Iluminação do Cepel.