

Iluminação no paisagismo

Por Vinicius Trevisan

O uso de LED e fibra ótica



**Fazenda Boa Vista
Cachoeira da Prata (MG)**

Projeto de iluminação:
Thaísa Bernardes e Fernanda Garcia

Ano:
2008

Joamar Breganção

O PAISAGISMO NO BRASIL DATA DESDE 1783, A PARTIR DA inauguração do Passeio Público do Rio de Janeiro, capital da colônia na época e entreposto comercial e administrativo, quando um espaço público é criado para o lazer da população. Nessa época, os espaços eram criados com o simples intuito de cultivar flores e árvores frutíferas em áreas de conventos e jardins particulares, tendo uma visão puramente doméstica e particular.

Já no século XIX, acontece a consolidação do paisagismo com forte influência anglo-galicista, mas incorporando de modo significativo as espécies tropicais como elemento de projeto; explorando as formas e texturas da vegetação nativa na concepção de espaços públicos e/ou privados e reforçando a profissão do paisagista.

A consolidação do paisagismo brasileiro acontece mesmo

no século XX, ou melhor, após a Segunda Guerra Mundial, quando a liberação das influências europeias cede lugar às influências nacionalistas com forte apelo para identidade própria. Essa atividade é muito presente na região sul pela necessidade de implantação de espaços livres com demanda social, resultado da expansão da urbanização brasileira que impulsionou a população a morar em cidades. Dessa forma, os espaços livres, tais como praças, parques, jardins públicos e particulares, passam a ser objetos cuja ideia é resgatar a nacionalidade e buscar novas fontes de inspiração.

A partir daí, surge a emergente necessidade de iluminar, valorizar e explorar esses ambientes, antigamente contemplativos em período diurno, para valorização dos mesmos com caráter contemplativo também em período noturno.

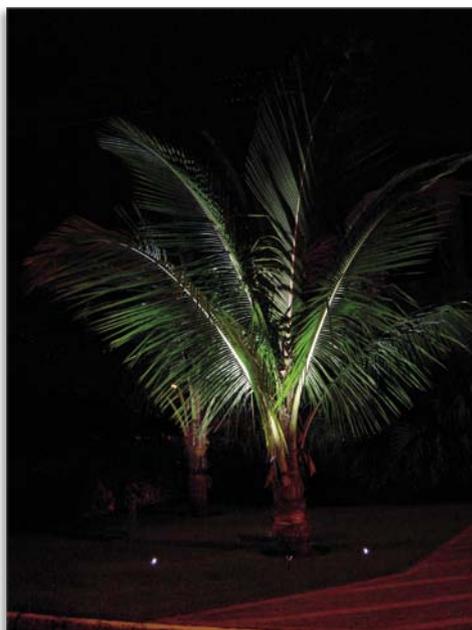
A paisagem nesse documento será tratada como expressão morfológica e das diferentes formas de transformação e ocupação do ambiente. Podemos considerar que a paisagem está ligada a uma ótica da percepção humana, a um ponto de vista social.

Apesar do forte apelo paisagístico que o Brasil apresenta, seja pela sua identidade física fortemente valorizada pelos aclives e declives da paisagem, seja pelo paisagismo natural com fontes, riachos e farta vegetação, no tocante às formas e texturas, não se percebeu por muitos anos a importância da boa iluminação desses espaços, buscando-se como principal objetivo a valorização de todas essas estruturas, sejam naturais e/ou artificiais, encontradas em projetos públicos e privados. A implantação de estruturas luminotécnicas apresentava a função principal de iluminar com caráter de segurança e não para criação de cenários e valorização espacial através do uso de lâmpadas e estruturas adequadas.

A essência da paisagem é muito diferente da arquitetura e urbanismo, uma vez que a matéria-prima é obtida de elementos e condicionantes da natureza. Dependendo das estruturas vegetais com seus maciços, dimensões, extensões e cargas de luminosidade, podem-se perceber as mais diferentes e contrastantes percepções. A ideia que os espaços vão surgindo trazendo sensações de descobertas, seja pela modelagem espacial com seus maciços, seja pela interferência luminotécnica.

Com o passar dos anos e o crescimento dos centros urbanos, os espaços passaram a ser utilizados em períodos noturnos, fazendo com que arquitetos e paisagistas percebessem a necessidade de os iluminar, garantindo-lhes a valorização com a implantação de lâmpadas cada vez mais adequadas ao uso. Vale ressaltar que se pensava em uso e não na garantia salutar das espécies e espaços ora iluminados. Com o desenvolvimento da tecnologia, percebe-se a necessidade de desenvolvimento de estruturas – leia-se lâmpadas apropriadas que garantam não apenas

“Cor, forma, aroma, sons, textura, sabor: uma paisagem construída com plantas e árvores proporciona impressões as mais diversas a seus frequentadores. Além disso, jamais permanece a mesma, mas se altera segundo as estações do ano, revelando ao longo do tempo aspectos que seu observador não pode apreender de única vez.”
(ABBUD, 2006: PG.07)



Divulgação Fasa Fibra Ótica

Coqueiros residenciais

Iluminação com fibra ótica em sistema uplighting.

a segurança mas também a valorização das espécies, seja por textura e/ou forma, além, em principal, a garantia da saúde do planeta com auxílio das estruturas de LED e fibra ótica.

As estruturas utilizadas para iluminação dos espaços externos e paisagismo têm sido os balizadores, uplights, arandelas, etc, associados às lâmpadas PAR 20, PAR 30, halógenas, vapor de mercúrio, entre outras, que, além do alto consumo energético, apresentam também a necessidade periódica de manutenção, quando não, a substituição pela queima. À medida que a tecnologia avança, outras estruturas são incorporadas, nem sempre com caráter eficaz no que se refere ao meio ambiente, mas principalmente relacionada aos efeitos e sensações que o bom projeto luminotécnico oferece. Graças ao avanço tecnológico e à preocupação cada vez mais presente com o planeta, a tecnologia especializou-se e apresentou outras formas de iluminar através de estruturas sustentáveis.

Essas estruturas nos garantem segurança, iluminação e também a saúde do planeta, seja pelo baixo consumo de energia ou pela garantia salutar das espécies iluminadas. Uma vez que não danificam as áreas iluminadas através de queima. Têm-se aqui, duas vertentes da iluminação sustentável: fibra ótica e LED. A iluminação por fibra ótica se apropria de uma fonte geradora de luz que pode alimentar diversos cabos óticos e transportar o fecho luminoso até a extremidade. Ao final de cada cabo, podem ser acoplados terminais de características diferentes que permitem o controle do ângulo de fecho, efeitos de difusão ou, ainda, o simples acabamento.

Existem duas formas de utilizar as fibras óticas para iluminar: no percurso em que a fibra

ilumina de forma linear, chamada "sidelight", ou pontual, que se chama "endlight", conferindo fecho mais vibrante e luminoso. Na forma "sidelight" podem-se iluminar maciços vegetativos e percursos, e na forma "endlight" iluminam-se elementos pontuais.

No sistema do tipo "sidelight", a luz é levada de uma localidade a outra pela emissão de luz lateral. Já pelo sistema de luz do tipo "endlight" a luz é conduzida por emissão pontual com a menor perda de iluminância possível no percurso. Dentre as características alcançadas por essas estruturas destacam-se:

- baixo consumo de energia, já que com apenas uma fonte luminosa (uma lâmpada) conseguimos iluminar diversos pontos; essa fonte pode ser distribuída em qualquer localidade do projeto, uma vez que quem dimensionará a área de alcance será a dimensão linear da fibra ótica;
- grande durabilidade, em média 15 a 20 anos. Como o produto apresenta resistência contra intempéries, pode ser distribuído em qualquer ambientação podendo ficar exposto sem causar dano ao equipamento;
- baixa manutenção, pois apresenta necessidade de troca quase nula, sendo a manutenção necessária apenas no gerador de foco principal (troca de lâmpada), que geralmente fica protegido em ambiente interno;
- por não transmitir raios ultravioletas e infravermelhos não aquece os elementos a serem iluminados, portanto, não danifica nem interfere no desenvolvimento das espécies. Tomem-se como exemplo, algumas espécies de tuias que liberam uma espécie de sebo ou óleo sobre os caules que, quando iluminados sob uma lâmpada PAR 38, "fritam" toda sua extensão; ou

Luminária Fiber Garden / Divulgação Fasa Fibra Ótica



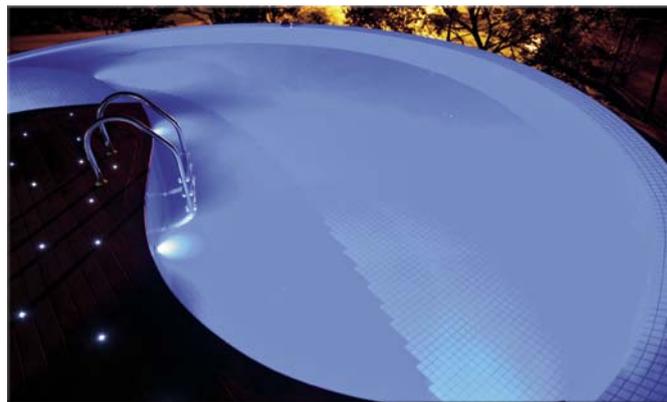
Luminária Loclight Jumbo / Divulgação Fasa Fibra Ótica



Luminárias com fibra ótica para iluminação de jardins.



Iluminação com LED em áreas úmidas.



Divulgação Led Art Iluminação

- ainda as espécies de *Ficus sp.*, que não conseguem uma iluminação muito próxima em virtude das raízes expulsarem toda e qualquer estrutura a menos de 50 cm do caule;
- apresenta altíssimo índice de reprodução de cor (IRC). Desta forma, confere à área e/ou elemento iluminado verdade de texturas, formas e tonalidades. Pode-se informar também que o que varia no IRC é o tipo de lâmpada aplicada na fonte de iluminação. Pode-se também implantar filtros de correção na saída. Assim como a iluminação de pedras preciosas requer um cuidado maior na especificação da fonte iluminadora, as plantas também requerem esse cuidado, para se alcançar o objetivo de valorização das texturas e tonalidades sem interferência no desenvolvimento natural das mesmas. A ponta do feixe pode ser focalizada perpendicularmente ao objeto ou, também, a um ângulo que favoreça a melhor taxa de retorno de luz e densidade de cor da vegetação e ou estrutura;
 - não apresenta transmissão de energia elétrica, o que garante segurança no percurso e no volume final da fibra, evitando acidentes e podendo, dessa forma, ser implantada em ambientes aquáticos, tais como piscinas, fontes, chafarizes entre outras;
 - sistemas ecologicamente corretos, pois na fabricação não há resíduos, além de requerer pouca manutenção e substituição de componentes;
 - grande valor de impacto visual e brilho intenso de caráter luminoso;
 - forte apelo para efeitos visuais com oscilações, variações, entre outras;
 - grande flexibilidade, pois permitem

curvas e em alguns casos até dobras sem interferir na distribuição da iluminação.

Vale também ter cuidado especial quanto à secção da fibra e ou emendas, pois elas não podem sofrer esse tipo de intervenção no local. Essa atividade tem papel fundamental no sucesso do projeto e deve ser acompanhada por profissional capacitado e tecnologia. Não se sabe ao certo qual a melhor dimensão, mas pode-se afirmar que com o comprimento muito extenso perde-se consideravelmente a energia luminosa.

O dimensionamento da fibra pode ser através da aglomeração de diversas microfibras ou por uma única, sólida, que apresenta menor flexibilidade e durabilidade. Os diâmetros encontrados no mercado para fibras variam de 1mm a 8mm podendo encontrar sob encomenda em bitolas especiais.

Existe no mercado uma vasta gama de acessórios para distribuição em sistemas a partir de fibra ótica. Para o sistema do tipo "endlight" pode-se implantar diretamente na fibra ou receber adaptadores, com ou sem lentes, para concentração e/ou difusão e direcionamento da luz. Encontram-se, inclusive, sistemas tipo bola que conferem distribuição mais uniforme na iluminação do objeto, estrutura e ou vegetação desejada.

Pode-se alcançar as diferentes tipologias de iluminação; downlight (luz direta emitida para baixo), uplight (luz direta emitida para cima), frontlight (luz frontal), backlight (refletores atrás do elemento), sidelighting (iluminação nas laterais), também com a im-

Segundo BUENO e PSOUOMOPO-LUS, a tecnologia da fibra ótica representa hoje um dos mais modernos sistemas de iluminação do mundo. A fibra ótica plástica é um excelente condutor de luz, capturando-a e levando-a a outros pontos. Neste processo, não há condução de energia elétrica ou térmica e, desta forma, milhares de cabos de fibra ótica podem ser iluminados através de fontes de baixo consumo elétrico. Através de um dispositivo de colorização, é possível gerar movimentos e efeitos especiais, seja qual for o uso. Como resultado, obtém-se uma iluminação de impacto e eficiente dinâmica que realmente captura a atenção do observador, seja em aplicações arquiteturais, decorativas ou de comunicação visual. Basicamente, o processo de condução de luz pelos cabos de fibra ótica pode se dar de duas maneiras: pontual e perimetral. (BUENO, 2003: PG. 03)



Iluminação com LED em áreas de circulação.

Pólo Gastronômico da Associação dos Pescadores Armação de Búzios (RJ)

Projeto de Iluminação:
Nils Ericson

Ano:
2006

plantação dos sistemas de fibra ótica e LED, basta implantar na mesma posição em que se implantariam os refletores comuns.

Os LEDs são componentes eletrônicos de estado sólido, robustos e resistentes ao choque e vibrações, livres de filamentos, sem partes móveis e componentes de vidro, formados de materiais semicondutores que convertem energia elétrica em energia luminosa. A grande diferença dos LEDs em relação às lâmpadas é que são livres de filamentos, eletrodos e tubos de descarga.

Os diodos são formados de dois cristais semicondutores com elétrons em excesso. Essa junção preenche as lacunas e libera uma grande quantidade de energia que se transforma em energia luminosa.

Os LEDs apresentam destaque em relação às características fotométricas mais adequadas no que tange a distribuição do fluxo luminoso e as propriedades da luz emitida, temperatura de cor correlata (TCC) e índice de reprodução de cores (IRC).

O uso de tecnologias como LED e fibra ótica na iluminação externa está diretamente associada às propostas ecosustentáveis devido ao baixo consumo energético e a mínima manutenção. Também garante a sobrevivên-

cia das espécies vegetais, uma vez que estas fontes luminosas geram pouca ou quase nenhuma radiação.

Os LEDs podem ser considerados uma revolução na forma de produzir luz artificial, assim como uma revolução na forma de aplicar. Antigamente, utilizavam lâmpadas com bulbos, soquetes e/ou conectores, já a forma LED não utiliza bulbos, não tem forma definida, tem dimensões menores e podem ser agrupadas em luminárias constituindo novas formas, inclusive integrados aos detalhes construtivos dos edifícios. Ainda questiona-se sobre a economia de energia dessa tecnologia, hoje. Mas acredita-se que em breve a tecnologia LED poderá mostrar todos os benefícios quanto a racionalização de energia, vida útil e na produção, seja pela industrialização, seja pelo descarte.

Ainda é complicada a defesa da estrutura de LED, pois muitos autores e especialistas da área apresentam opiniões divergentes sobre sua eficiência, vantagens e desvantagens. Segundo alguns deles, essa tipologia de iluminação ainda precisa de muito desenvolvimento, porém, para outros, as grandes vantagens que oferecem já tornam suficiente sua implantação.



Iluminação com LED em sistema uplighting.

Conclusão

Dentro das matérias voltadas para o paisagismo e iluminação com estruturas sustentáveis, percebeu-se que alguns autores não apresentam uma conclusão definida sobre as características, vantagens e formas de implantação de tais estruturas de maneira a absorver da melhor forma os sistemas disponíveis LED.

Essa tipologia ainda oferece resistência no que se refere à viabilidade econômica de energia, interação e eficácia de sua luminosidade e veracidade quanto ao índice de reprodução de cor. Muitos autores não consideram tal equipamento pronto para implantação em larga escala, por não apresentar de forma científica e real suas vantagens. Ainda, afirma-se que sua implantação apresenta um custo absurdamente alto, se comparada a uma tipologia de iluminação, com tantos entraves técnicos e científicos.

Pode-se afirmar que ainda se faz necessário muito estudo e evolução até a estrutura LED se tornar um sistema apropriado e eficiente tanto em termos econômicos, como sustentáveis. Entre os desafios a serem superados se destacam: dissipação de calor produzido no processo de geração luminosa, que provoca a redução da vida dos LEDs e que diminui o fluxo luminoso; qualidade e regularidade da cor produzida; custo do sistema emissor de luz e a normatização das fontes produtoras e acessórios.

Comparou-se a implantação dos sistemas LED com outras estruturas de iluminação (fluorescentes compactas e incandescentes) e constatou-se que o investimento para implantação do LED representa quarenta vezes o custo de implantação do mesmo

sistema com incandescente e oito vezes o custo de implantação com sistema fluorescente compacta. Ainda, afirma-se sobre a mesma experiência, que o LED ofereceu vantagens nos quesitos consumo de energia, que representou sete vezes menos, comparado à lâmpada incandescente, e duas vezes em relação à fluorescente compacta, além também de vencer nos quesitos: trocas de lâmpadas e gastos com manutenção.

Em contrapartida, a fibra ótica anda a passos largos no que tange a sua aplicação e comprovada eficácia. Sua tecnologia apresenta inúmeras vantagens, dentre elas flexibilidade da implantação, garantia de Índice de Reprodução de Cor, longevidade dos equipamentos, garantia da não danificação das estruturas iluminadas e baixíssimo consumo energético.

Outras barreiras à utilização da fibra ótica e do LED dizem respeito ao seu elevado custo de implantação e ao baixo conhecimento sobre a manutenção dessas estruturas, tanto por seus usuários como pelos seus especificadores.

Mas pode-se afirmar que a fibra ótica tem se difundido mais no âmbito de projetos de interiores, pois consegue criar efeitos e sensações variados quando associadas a materiais como gesso, madeira, tecidos, entre outros, por não apresentar aquecimento e ter grande versatilidade. Com isso, acredita-se que consiga alcançar em breve altos patamares na implantação em projetos paisagísticos, principalmente se considerados dois fatores primordiais na concepção desses projetos: não aquecer e flexibilidade de distribuição em áreas externas.



Vinicius Trevisan é arquiteto e lighting designer.