

# Ponte Manaus-Iranduba

Por Erlei Gobi  
Fotos: Eduardo Raimondi

Iluminação funcional e ornamental realça maior estaiada do Brasil em águas fluviais

A PONTE MANAUS-IRANDUBA, QUE PASSA SOBRE O RIO NEGRO, NO AMAZONAS, FOI inaugurada em 24 de outubro de 2011 em comemoração ao 342º aniversário da capital amazonense. A ponte é considerada a maior estaiada do Brasil em águas fluviais – trecho de 400 metros com 104 estais suspensos – e a segunda maior do mundo, com 3.595 metros de extensão. A obra, realizada pela Camargo Corrêa, durou três anos e 10 meses e custou aproximadamente 1,099 bilhão de reais (586 milhões do BNDES e 513 milhões do governo estadual).

O projeto da iluminação funcional e ornamental da ponte, assinado pelos lighting designers Fabiano Xavier e Alain Maître, titulares do escritório Atelier Lumière, foi marcado pela grande complexidade técnica. “A instalação da iluminação começou quando a obra estava sendo finalizada. Isso significa que não havia mais acesso, principalmente ao mastro central e às partes sob a ponte. Alguns posicionamentos de luminárias precisaram ser repensados devido a esta dificuldade física”, explicou Fabiano.

Segundo os responsáveis pelo projeto luminotécnico, a grande extensão e a escala monumental dos elementos presentes no vão central, não raro com trechos maiores



que 100 metros, impunham o uso de um grande número de projetores de alta potência para suprir as necessidades de alcance e de visualização da iluminação. O ponto de maior demanda energética foi o conjunto do mastro central e seu sistema estaiado, situado a cerca de 1,6 quilômetros das margens.

“Com a utilização da tecnologia mais corrente de projetores e luminárias viárias equipados com lâmpadas de descarga de alta pressão, haveria a necessidade de prover a alimentação em média tensão, com a adjução de subestações suspensas sob o tabuleiro da ponte, a cerca de 90 metros do nível médio do Rio Negro. Tal sistema envolveria um custo elevado, montagem e manutenção complexas e a necessidade de estruturas complementares muito importantes, não previstas”, afirmou Fabiano. Por este motivo, os lighting designers optaram pela resolução de quase todo o sistema de iluminação – viário e ornamental – com equipamentos providos de LEDs de alta potência, capazes de reduzir a carga total instalada em cerca de 50% (93,2 KW), viabilizando uma solução alternativa para o sistema de alimentação.

“A tecnologia LED empregada é a de maior performance na atualidade, permitindo, em aparelhos de tamanho e peso razoáveis, a produção de luz branca ou colorida com longo alcance e alta intensidade. A vida útil deste material é muito longa comparada com as outras tecnologias existentes, chegando a 50 mil horas com a manutenção de 70% do fluxo inicial, o que equivaleria a pouco mais de 10 anos de funcionamento,

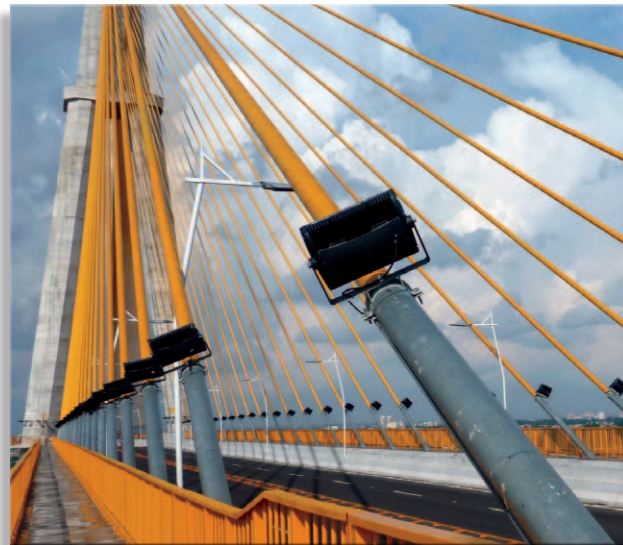
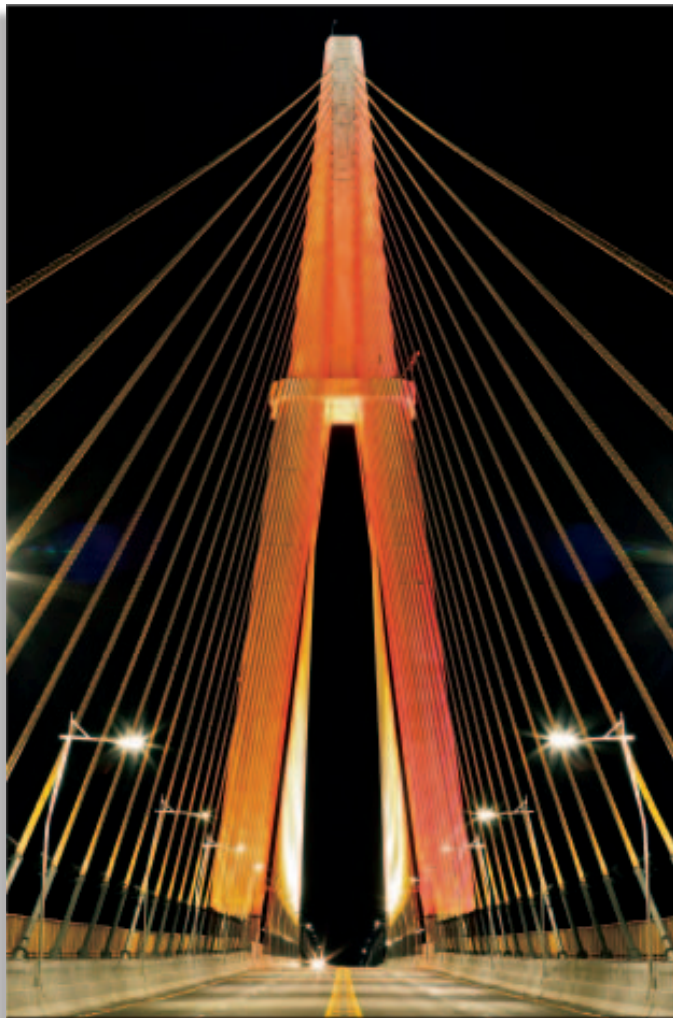
considerando o aparelho ligado durante 12 horas diárias. Em situações de difícil acesso aos artefatos, como é o caso, este é um diferencial importante na manutenção do sistema a longo prazo”, ressaltou Fabiano.

#### **Mastro central e estais**

O mastro central, de 185 metros de altura, recebeu um tratamento rasante ascendente na primeira porção, de cerca de 100 metros acima do tabuleiro da ponte, com 12 projetores RGB, de 300W cada, instalados em cada um dos quatro pilares sextavados. No trecho superior, o bloco de 40 metros de altura, no qual estão ancorados os cabos, é iluminado em quatro de suas seis faces por grupos de três projetores similares em cada, com óticas diversas, apropriadas à forma piramidal. Os pilares circulares abaixo do tabuleiro são iluminados cada um por dois projetores RGB de 300W cada, alocados em cada face externa, com abertura de 13 graus, além de um projetor para efeito de contraluz em cada face interna, com abertura de 40 graus. “Nestes pilares, o fluxo da iluminação é ora ascendente, ora descendente”, destaca Fabiano.

Todo o sistema de iluminação dinâmica projetado para o destaque do mastro central da Ponte Manaus-Itanduba é comandado por uma unidade automatizada e centralizada, permitindo controlar o tipo de mudança de cor, a sua velocidade e o momento do seu acontecimento. “Foram concebidos 12 cenários cromáticos que se sucedem diariamente em ciclo contínuo, com

Posição dos projetores gera efeito visual de ondas de luz e sombra nos estais, assemelhando seu conjunto a uma pena ou asa de uma ave.



Divulgação

À esquerda, mastro central iluminado e luminárias de LED de 145W a 4000K para iluminação viária. Acima, detalhe da instalação dos projetores com LEDs de 300W a 4000K e abertura de 5 graus nos estais.

duração de cinco minutos cada. Para cada um deles foi testada a saturação e combinação das tonalidades, em função de sua visualização após incidir na estrutura”, explicou Fabiano.

Cada um dos 104 estais que sustentam os dois vãos de 200 metros recebeu um projetor com LEDs de 300W a 4000K e abertura de 5 graus. Segundo os lighting designers, o controle da incidência do fluxo luminoso convergente sobre a estrutura do mastro central foi um dos maiores desafios da montagem, pois era necessário assegurar a iluminação dos cabos de até 200 metros sem alterar a iluminação colorida. “Este controle foi obtido com uma regulagem muito particular, na qual os projetores são progressivamente girados do eixo do cabo para o alto, do mais distante até o mais próximo ao mastro, gerando um efeito visual de ondas de luz e sombra nos cabos, assemelhando seu conjunto a uma pena ou asa de uma ave. Em função deste efeito

gracioso foram concebidas cenas particulares para enfatizar este caráter, tirando partido inclusive das cores complementares geradas pela sobreposição de incidências, próximo ao cume do mastro, tonalizando os cabos originalmente de cor amarela”, elucidou Fabiano.

### Pilares e iluminação viária

Os quatro pilares prismáticos que antecedem o vão estaiado receberam tratamento com projetores de LEDs de 300W e 4000K, sendo dois na fase externa e um projetor na fase interna de cada pilar. Os demais 69 pilares que sustentam a ponte tiveram apenas suas arestas externas balizadas com um fecho de luz descendente proveniente de projetores com lâmpadas de multivapores metálicos de 150W e fecho fechado (10 graus). Para iluminação viária, os lighting designers utilizaram 234 luminárias de LED de 145W a 4000K. ◀



Ficha técnica

**Projeto luminotécnico:**  
Fabiano Xavier e Alain Maître /  
Atelier Lumière

**Construção:**  
Camargo Corrêa

**Instalações elétricas:**  
Focus Empreendimentos

**Montagem do sistema:**  
Consórcio Rio Negro

**Luminárias de LED:**  
Philips

**Luminárias:**  
Indal

**Lâmpadas:**  
Philips