



## Túnel 9 de Julho



Por Rodrigo Casarin  
Fotos: Rubens Campo e Algeo Cairolli

Projeto reduz o consumo de energia em via pública paulistana

O TÚNEL DAHER ELIAS CUTAIT, MAIS CONHECIDO COMO TÚNEL 9 DE JULHO, EM SÃO PAULO (SP), PASSOU POR UMA modernização do sistema de iluminação no segundo semestre de 2008, realizada pelo Departamento Técnico da Trópico Equipamentos Elétricos e Iluminação Indústria e Comércio. A obra foi viabilizada graças a um convênio – formado pela Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) e Eletropaulo – e contou com a elaboração e execução dos projetos luminotécnico, elétrico e executivo realizados pela fabricante de luminárias.

A iluminação do túnel rendeu à empresa o primeiro lugar do Prêmio Abilux de Projetos de Iluminação 2009, na categoria Iluminação Eficiente e o segundo lugar em Vias Públicas. O projeto visou principalmente melhorar a eficiência energética do espaço, substituindo lâmpadas de vapor de sódio de 400W, com IRC de 60, pelas de indução eletromagnética – com IRC de 80 – além de renovar todo o sistema elétrico da infraestrutura.

Todo o trabalho seguiu as normas ABNT PNB 318/76 e ABNT NBR 5181, que estabelecem requisitos mínimos para a obtenção de uma visibilidade imediata, acurada e confortável para iluminação de túneis. Ao final das obras, o consumo de energia anual que era de 2.026,71 megawatts por hora caiu para 528, 26 megawatts por hora. “Com esta diminuição, proporcionalmente obtivemos uma redução no gasto com energia elétrica. Ao mesmo tempo elevamos o IRC do túnel”, afirmou Isac Romeiro, coordenador de vendas da Trópico.



Com o projeto de iluminação, o consumo de energia anual passou de 2.026,71 MW/h para 528, 26 MW/h. Lâmpadas de indução eletromagnética melhoraram o IRC.

## Equipamentos

No projeto foram utilizados 411 projetores pretos com lente plana de vidro transparente, temperado e serigrafado; refletor em chapa de alumínio anodizado e escamado e índice de proteção 66. Destes projetores, 165 receberam lâmpadas de 120W, que emitem aproximadamente 9000 lumens; 32 lâmpadas de 150W, com emissão de cerca de 11300 lumens; 34 lâmpadas de 200W, que emanam algo próximo a 15500 lumens e 180 lâmpadas de 300W, cujo fluxo luminoso é próximo a 24300 lumens. Todas as fontes de luz são de indução eletromagnética, com start e restart instantâneos, IRC superior a 80% e temperatura de cor a 5000K. As de 120W e 200W permanecem acesas durante o dia todo, enquanto as das outras duas potências são acionadas apenas no período diurno, quando é necessária uma iluminação maior na entrada do túnel, pois os olhos do condutor estão acostumados com a luz solar.

## Níveis de iluminação

Seguindo as normas da ABNT para a iluminação de túneis, os projetistas especificaram para a passagem um iluminamento médio mínimo de 100 lux durante o período noturno.

Já para a iluminação diurna, a passagem subterrânea foi dividida em quatro zonas de adaptação, assim denominadas pois interferem na maneira que o condutor se habitua à iluminação de espaço da via. A primeira, que se inicia na entrada da passagem e segue 40 metros adentro, recebeu um iluminamento médio mínimo de 2700 lux. Os 20 metros seguintes receberam iluminamento médio mínimo de 900 lux. Já a terceira parte, que consiste nos 20 metros da sequência, recebeu iluminamento médio mínimo de 300 lux. Por fim, o restante do túnel conta com iluminamento médio mínimo de 100 lux.

## Benefícios

Segundo a equipe que elaborou o projeto, o novo sistema proporcionou ao túnel uma série de benefícios, como a redução dos custos relativos à manutenção, tais quais serviços de reparos e substituições, devido às lâmpadas com vida útil de cerca de 100 mil horas e garantia de funcionamento de cinco anos. “Com isso, a troca de equipamentos elétricos é reduzida drasticamente se compararmos com as lâmpadas de sódio, que têm vida útil de 24 mil a 36 mil horas e garantia de somente um ano”, afirmou Romeiro.

A fim de combater os furtos de cabos e o vandalismo, o sistema de cabeamento foi reestruturado e as luminárias instaladas no eixo central do túnel e não mais nas laterais, como era no passado. As novas instalações também contam com sistema de proteção com desarme automático no caso de oscilações superiores a 30% e geram menos calor do que as lâmpadas de vapor de sódio, o que, conseqüentemente, contribui para a economia do sistema de refrigeração. ◀

### Ficha técnica

*Projeto luminotécnico:*  
Departamento Técnico da Trópico /  
Trópico Equipamentos Elétricos e  
Iluminação, Indústria e Comércio

*Luminárias:*  
Trópico Equipamentos Elétricos e  
Iluminação, Indústria e Comércio

*Lâmpadas:*  
SVA

*Reatores:*  
SVA