



# Diário Oficial

PODER  
Executivo

Estado de São Paulo

José Serra - Governador SEÇÃO I

Palácio dos Bandeirantes Av. Morumbi 4.500 Morumbi São Paulo CEP 05650-000 Tel. 2193-8000

Volume 117 • Número 188 • São Paulo, quinta-feira, 4 de outubro de 2007

www.imprensaoficial.com.br

**imprensaoficial**

## Semáforo criado pela USP poupa energia e funciona até 90 minutos em blecautes

*Centro emprega diodos emissores de luz (LEDs) em mais de 40 projetos nas áreas de sinalização, iluminação e saúde*

**D**esenvolver um semáforo capaz de poupar energia, refletir a luz com mais eficiência e funcionar até uma hora e meia em caso de interrupção no fornecimento de energia elétrica. Estes foram os desafios impostos a um grupo de cientistas do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica de São Carlos (Cepof) da Universidade de São Paulo de São Carlos, unidade responsável por mais de 40 projetos com os diodos emissores de luz de alto brilho, denominados *Light Emitting Diodes* (LEDs).

O novo semáforo foi batizado de *blackout* e usa como fontes de luz quatro LEDs no espaço correspondente a cada uma das três lâmpadas incandescentes tradicionais. Além de funcionar até 90 minutos em caso de falta de energia, a tecnologia tornou o equipamento mais leve que o convencional. E cumpriu também a meta de economia: o consumo de energia é 15% menor. Sua instalação é simplificada e o desenho geométrico das lentes plásticas aproveita toda a intensidade do fenômeno físico da refração.

A pesquisa começou em 2006 e teve a parceria da Meng, empresa privada que atua no campo da sinalização. A firma já fabricou mais de dez mil unidades do semáforo e unidades do *blackout* já estão funcionando em Guarulhos e na capital. O físico Vanderlei Bagnato, pesquisador do Cepof responsável pelo projeto, explica que o desenvolvimento da aplicação foi rápido, em menos de um ano.

**Idéias luminosas** – O *blackout* tem vida útil média de 20 mil horas. O físico afirma que ele é mais barato que o semáforo convencional mais simples, orçado em R\$ 30 mil (com o poste) e com manutenção anual de R\$ 5 mil. Sublinha, entretanto, o fato de o conjunto de LEDs consumir somente um megawatt por hora, ante os 100 megawatts exigidos por somente uma das quatro lâmpadas incandescentes do modelo convencional.

“No Brasil, a maioria das cidades têm sinalização insatisfatória, um risco para pedestres e veículos. O custo menor do *blackout* pode ajudar as prefeituras a adquirir mais equipamentos e melhorar o trânsito nos cruzamentos mais perigosos. Por funcionar com baterias acopladas, previne situações perigosas em metrópoles como São Paulo, quando a chuva forte



O Cepof pesquisa aplicações com fibras ópticas, lasers e espectroscopia do átomo

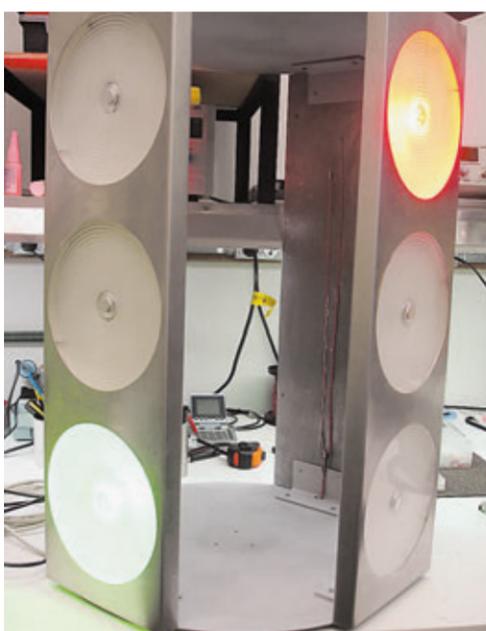
derruba postes e interrompe o fornecimento de energia”, explica o pesquisador.

Embora empregue LEDs em suas aplicações, o Cepof não os produz. A maioria é importada e somente uma empresa brasileira os fabrica no País. Esta tecnologia vem sendo aprimorada desde a sua descoberta, nos anos 1960. “Essa fonte luminosa já não está presente apenas nos painéis eletrônicos de TVs”, observa.

**Ameaça de apagão** – Vanderlei Bagnato afirma que o País não mantém investimento em geração de energia elétrica capaz de acompanhar o atual ritmo de crescimento da economia. “Se a tendência atual da economia for mantida, em até dez anos o déficit será de 30% – e surge a ameaça de um novo apagão, como o ocorrido em 2001. O uso de LEDs é bastante eficiente neste sentido. Consegue converter até 80% da eletricidade em luz, sendo que a lâmpada incandescente aproveita apenas 20% do recurso”, explica.

O próximo passo é repassar a inovação utilizada no semáforo para a iluminação residencial e urbana. Integrar equipamentos como painel eletrônico, celular, TV, farol de carros e *brake-light* (luz traseira interna). Ao contrário da lâmpada incandescente, que é monocromática, o LED consegue mudar de cor, intensidade e distribuição.

“Abre, assim, inúmeras possibilidades de uso científico, industrial e de bens de



Semáforo blackout: desenvolvido em menos de um ano

consumo. Na área médica, por exemplo, o Cepof está finalizando dispositivos capazes de combater a psoríase e o papilomavírus humano (HPV) genital ou anal, vírus que causa verrugas visíveis ou microscópicas.”

O tratamento de alguns tipos de câncer é um dos pontos principais das pesquisas. Estes projetos são desenvolvidos pela empresa em parceria com a Faculdade de Medicina da USP de Ribeirão Preto, o Instituto do Coração (InCor), o Hospital Amaral Carvalho, de Jaú e o laboratório farmacêutico ESM-Sigma-Pharma, de Hortolândia, entre outros.

### Serviços para a sociedade

O Cepof tem 70 pesquisadores fixos e mais 50 cientistas eventuais e associados. Funciona ancorado sobre três pilares básicos. O primeiro é o investimento em pesquisa básica unido ao esforço coletivo para formar pessoal capaz de gerar conhecimento; o segundo diz respeito à inovação tecnológica, com a aplicação do saber produzido; e o terceiro, é a tarefa de promover a difusão científica.

A natureza do trabalho do Cepof é multidisciplinar. Por seus laboratórios transitam engenheiros, biólogos, dentistas e fisioterapeutas, entre outros profissionais. Além dos LEDs, há estudos em áreas como o relógio atômico, fibras ópticas, espectroscopia do átomo, lasers e análise de propriedades ópticas de diversos materiais.

A inovação desenvolvida pelo Cepof é produzida pelo Laboratório de Apoio Tecnológico (LAT) do Centro. A missão dele, segundo Vanderlei Bagnato, é converter o conhecimento produzido para a sociedade em produtos e serviços. “Privilegiamos estudos com tecnologia renovável, segura para o uso humano e sustentável. Na próxima década, a principal preocupação será preservar o meio ambiente e poupar energia”, prevê.

Os futuros equipamentos serão capazes de detectar e matar células de tumores, em cânceres de boca, pele, mama e colo de útero. “Para funcionar, requer que o paciente engula uma substância especial, que fará com que a luz emitida pelos aparelhos ataque somente as células tumorais. Evita assim um conhecido efeito colateral e indesejado da radioterapia, terapia carcinogênica tradicional, que ao ser executada mata também tecidos saudáveis do organismo”, finaliza.

**Rogério Silveira**

Da Agência Imprensa Oficial