

# CARACTERIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS OLED NO IEE/USP

Elvo Calixto Burini Junior<sup>1</sup>, Marcelo de Oliveira Jesus<sup>2</sup>, Emerson Roberto Santos<sup>3</sup>, Danilo Ferreira de Souza<sup>4</sup>,  
Rinaldo Caldeira Pinto<sup>5</sup>, Arnaldo Gakiya Kanashiro<sup>6</sup>

- 1- Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE/USP), Brasil, elvo@iee.usp.br;
- 2- Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE/USP), Brasil, mjejus@iee.usp.br;
- 3- Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PMT) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), Brasil, emmowalker@yahoo.com.br;
- 4- Programa de Pós Graduação em Energia- PPGE/IEE/USP, Brasil, danilo.ferreira.souza@hotmail.com;
- 5- Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE/USP), Brasil, rinaldo@iee.usp.br;
- 6- Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE/USP), Brasil, arnaldo@iee.usp.br.

**Área(s) temáticas(s):** Projeto de equipamento para sinalização/iluminação, Educação, Novas tecnologia, Amostragem em laboratório., Uso racional de energia.

**Resumo-** A tecnologia do diodo emissor de luz orgânico (do inglês, Organic Light Emitting Diode - OLED) já completou vinte anos e tem apresentado melhorias nos últimos dez anos [1, 2]. O termo “orgânico” provém da presença de compostos de carbono acomodados na camada emissora do dispositivo. Atualmente diferentes tipos de OLED estão disponíveis, a maioria é para ser utilizado como mostrado de informação (display). A tecnologia OLED irá substituir monitores de Tubo de Raios Catódicos convencionais utilizados para pesquisas de visão (mesópica, escotópica, cor). É esperado que a tecnologia OLED, em poucos anos, possa vir a ser competitiva em relação às tecnologias atualmente utilizadas para a iluminação. O dispositivo denominado diodo emissor de luz (LED) é fonte pontual, diferentemente o OLED é fonte plana, extensa, ele possui características como luminância, consumo de energia e temperatura de trabalho não elevados quando comparado com fontes de luz primária como fluorescente de base única (LFBU ou compacta) e LED; é preconizado estar livre de metais considerados perigosos como o Mercúrio e Chumbo, e assim declarado ser fonte de luz ambientalmente correta. Neste artigo são apresentados e discutidos resultados de amostragens realizadas a partir de dispositivos OLED. Um objetivo é verificar a viabilidade para a utilização do OLED como elemento de referência no laboratório do SICADEE/IEE/USP e numa aplicação para a sinalização veicular [3]. As avaliações sobre luz branca serão realizadas a partir de um módulo WOLED comercial [4]. Serão amostradas: características elétricas, distribuição de energia espectral (SPD), luminância, e as coordenadas de cromaticidade serão calculadas. Para a determinação do fluxo luminoso está prevista a utilização de duas metodologias (goniofotômetro e esfera integradora). A homogeneidade e análise térmica do módulo WOLED serão consideradas. Uma fonte de luz deve atender a requisitos internacionais específicos para poder ser utilizada seja para sinalização [5] e/ou iluminação, igualmente como elemento de referência para verificação da funcionalidade de instrumentos [6]. A partir de experimento realizado, dispositivo WLED sob 6,0 V, para amostrar a SPD, foram identificados quatro máximos na SPD amostrada, sendo que o comprimento de onda do máximo principal corresponde ao valor de 587 nm; as coordenadas de cromaticidade ( $x=0,40/y=0,38$ ),  $T_{cp} = 3,4$  k K, e  $CRI = 73$ . Para o OLED com emissão na cor vermelha, o experimento realizado para amostrar a SPD revelou máximo único em 621 nm, fato que sugere camada emissiva contendo na composição, além de Carbono o elemento químico Irídio [3].

## Agradecimentos

A CAPES-SPU pelo apoio a partir do projeto binacional n.48/2013; ao Serviço Técnico de Sistemas de Iluminação, Condicionamento Ambiental e Desempenho Energético de Edificações - SICADEE/IEE/USP e ao Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais (PMT) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP).

## Referências Bibliográficas

- [1] BASIC RESEARCH NEEDS FOR SOLID-STATE LIGHTING - Report of the Basic Energy Sciences Workshop on Solid-State Lighting, DOE, EUA, 214p., 2006.  
[http://science.energy.gov/~media/bes/pdf/reports/files/ssl\\_rpt.pdf](http://science.energy.gov/~media/bes/pdf/reports/files/ssl_rpt.pdf).
- [2] TYAN, Y-S Organic light-emitting-diode lighting overview. J. Photon. Energy. 1(1), January 20, 2011.
- [3] BURINI JUNIOR, E. C. et al Organic Light Emitting Diode (OLED) on the Roadway, proposta submetida ao XV SBPMat, Campinas, SP, 25 a 29 de Setembro de 2016.
- [4] Dispositivo OLED comercial marca OSRAM, tipo ORBEOS RDW-046 – *Information Sheet*: 6,0 V, 0,6 W, 2 kcd.m<sup>-2</sup>, 40 lm.W<sup>-1</sup>, coordenadas (x=0,41/y=0,39), T<sub>cp</sub> =3400 K, CRI = 80, uniformidade da luminância de 96 %, emissão com característica tipo Lambertiana, vida operacional (L<sub>70</sub>) 10 kh (valores típicos em ambiente com 25°C e corrente elétrica direta de 103 mA); área emissiva retangular com dimensões (112,8 x 34,9) mm e espessura de 2,2 mm.
- [5] Agreement Concerning the Adoption of Uniform Conditions of Approval and Reciprocal Recognition of Approval for Motor Vehicle Equipment and Parts (done at Geneva on 20 March 1958): Addendum 127: Regulation No. 128 (E/ECE/324/Rev.2/Add.127–E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.127) Uniform provisions concerning the approval of light emitting diode (LED) light sources for use in approved lamp units on power-driven vehicles and their trailers. 29p., 2013.
- [6] IEC 62922 (draft): Organic light emitting diode (OLED) panels for general lighting – Performance requirements.

SP, Capital, 25/Maio/2016,  
Elvo Calixto Burini Junior.