

**Diretor** *Prof. Me. Décio Moreira***Vice-Diretor** *Prof. Me. Hamilton Martins Viana***21º SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (SICT-2019)***Realizado nos dias 09 e 10 de outubro de 2019***Coordenadores***Prof. Dr. Eraldo Cordeiro Barros Filho, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Alves Cangerana Pereira,  
Prof. Dr. Francisco Tadeu Degasper, Prof. Dr. Milton Silva da Rocha e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Regina Maria Ricotta***Comissão Executiva:***Equipe da Área de Sistemas de Informação, Luciano Luiz da Silva, Marcia Fiorito Napolitano***Revisores Técnicos**

Prof <sup>a</sup> . Me. Adani Cusin Sacilotti	Prof. Dr. Eraldo Cordeiro Barros	Prof <sup>a</sup> . Dra. Mariana Amorim Fraga
Prof <sup>a</sup> . Dra. Adriana Sotelo	Prof. Dr. Fábio Roberto Chavarette	Prof <sup>a</sup> . Dra. Mariana G. V. Miano
Prof <sup>a</sup> . Dra. Ana Lucia Saad	Prof <sup>a</sup> . Dra. Fernanda Cangerana	Prof. Me. Mauricio Antonio Deffert
Prof <sup>a</sup> . Dra. Ana Neilde R. da Silva	Prof. Dr. Francisco Tadeu Degasper	Prof. Dr. Milton Silva da Rocha
Prof <sup>a</sup> . Me. Ana Travassos Ichihara	Prof. Dr. Gilder Nader	Prof <sup>a</sup> . Me. Naiara L. de A. Kaimoti
Prof. Me. Antonio Santoro	Prof. Me. Giuliano Araujo Bertoti	Prof. Me. Nasareno das Neves
Prof. Dr. Aparecido Sirley Nicolett	Prof <sup>a</sup> . Me. Helena M B P de Mello	Prof <sup>a</sup> . Dra. Neusa M. P. Battaglini
Prof. Esp. Arnaldo Rodrigues Teixeira	Prof <sup>a</sup> . Me. Ieda Maria Nolla	Prof <sup>a</sup> . Me. Nina Choi Chao
Prof <sup>a</sup> . Esp. Bernadete A. S. Gomes	Prof <sup>a</sup> . Me. Isaura M V Morais Cardoso	Prof. Me. Osvaldo Dias Venezuela
Prof. Dr. Bruno F. Bartoloni	Prof. Me. João Carlos B. Carrero	Prof <sup>a</sup> . Dra. Patricia Bellin Ribeiro
Prof. Dr. Carlos Alberto Fonzar Pintão	Prof. Esp. Jose Renato Mendes	Prof. Dr. Paulo Henrique Pisani
Prof. Dr. Carlos Rezende de Menezes	Prof. Me. J. R. C. de Sousa Sobrinho	Prof. Dr. Paulo Jorge Brazão Marcos
Prof. Dr. Celso Setsuo Kurashima	Prof. Me. Josué Souza De Gois	Prof. Dr. Pedro Henrique T. Schimit
Prof. Dr. Celso Xavier Cardoso	Prof. Me. Leandro R. da Silva	Prof <sup>a</sup> . Esp. Regina H. Pacca G. Costa
Prof. Dr. Cezar Soares Martins	Prof <sup>a</sup> . Leila Meneghetti	Prof <sup>a</sup> . Dra. Regina Maria Ricotta
Prof. Me. Claudio da Silva Andretta	Prof. Dr. Leonardo Frois Hernandez	Prof. Esp. Renan França G. Nogueira
Prof <sup>a</sup> . Me. Cleusa Maria Rossetto	Prof <sup>a</sup> . Dra. Lilian Satomi Hanamoto	Prof. Dr. Roberto K. Yamamoto
Prof. Dr. Davinson Mariano da Silva	Prof <sup>a</sup> . Dra. Luciana Reyes P. Kassab	Prof. Dr. Rodrigo A. M. Carvalho
Prof <sup>a</sup> . Dra. Deborah Hornblas Travassos	Prof. Dr. Luis da Silva Zambom	Prof. Me. Rodrigo C. Bortoletto
Prof. Me. Dilton Serra	Prof. Me. Luiz Roberto Vannucci	Prof. Me. Rogério Colpani
Prof. Dr. Dirceu D'Alkmin Telles	Prof. Esp. Luiz Tsutomu Akamine	Prof. Dr. Sergio R. Borges Junior
Prof. Dr. Douglas Casagrande	Prof. Dr. Marcelo Bariatto A. Fontes	Prof. Dr. Sidnei Alves de Araújo
Prof. Me. Douglas F. Therezani	Prof. Dr. Marcos Domingos Xavier	Prof <sup>a</sup> . Dra. Silvia Pierre Irazusta
Prof. Dr. Edson Moriyoshi Ozono	Prof. Me. Marcos D. Manfrinato	Prof. Dr. Silvio do Lago Pereira
Prof. Dr. Eduardo Acedo Barbosa	Prof. Me. Marcos Pereira da Silva	Prof <sup>a</sup> . Me. Simone C. G. Vianna
Prof <sup>a</sup> . Dra. Eliacy Cavalcanti Lélis	Prof. Me. Marcos R. Nascimento	Prof <sup>a</sup> . Dra. Tânia Rita Gritti Ferraretto
Prof <sup>a</sup> . Esp. Elisabete da Silva Santos	Prof. Me. Marcos Antonio Tremonti	Prof <sup>a</sup> . Me. Telma Vinhas Cardoso
Prof <sup>a</sup> . Dra. Elisabeth Pelosi Teixeira	Prof <sup>a</sup> . Dra. Margibel A. De Oliveira	Prof. Dr. Valdemar Bellintani Júnior
Prof <sup>a</sup> . Me. Elizabeth Neves Cardoso	Prof <sup>a</sup> . Me. Maria da Graça Marcatto	Prof <sup>a</sup> . Dra. Vanessa D. del Cacho
Prof. Dr. Emerson Roberto Santos	Prof <sup>a</sup> . Dra. Maria Elisabeth Vitulli	Prof. Dr. Victor Sonnenberg
	Prof <sup>a</sup> . Dra. Maria Lúcia P. da Silva	

**Boletim Técnico da FATEC-SP**Praça Coronel Fernando Prestes, 30  
01124-060 São Paulo, SP  
<http://bt.fatecsp.br>

**\*\*\* PREFÁCIO \*\*\***

O **Simpósio de Iniciação Científica e Tecnológica (SICT)** é um evento anual associado ao Congresso de Tecnologia, organizado pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec-SP), que tem como principal objetivo promover a discussão e a divulgação de trabalhos de pesquisa de alunos de graduação, ou início de pós-graduação, nas diversas áreas da tecnologia relacionadas aos cursos de graduação oferecidos pela FATEC-SP.

Para apresentação nesta 21ª edição do evento (**21º SICT-2019**), realizado nos dias **09 e 10 de outubro de 2019**, foram selecionados 131 trabalhos de um total de 149 trabalhos submetidos nas seguintes áreas: Automação de Escritório e Secretariado; Edifícios; Eletrônica Industrial; Hidráulica e Saneamento Ambiental; Instalações Elétricas; Materiais Cerâmicos, Poliméricos e Metálicos; Microeletrônica; Mecânica; Mecânica de Precisão; Pavimentação; Projetos e Manutenção de Equipamentos Hospitalares; Soldagem; Tecnologia da Informação e Turismo.

Os trabalhos são oriundos de alunos e orientadores da Fatec-SP e das Fatecs: Barueri, Bauru, Jacareí, Jundiaí, São José dos Campos, São José do Rio Preto e Sorocaba; das universidades, institutos, faculdades e centros universitários paulistas, do Paraná, tais como FEI, FMU, PUC-SP, SENAC, SENAI, ANHEMBI-MORUMBI, UFABC, IFSP (São Paulo, Guarulhos), UNESP (Ilha Solteira), UNIFAE, UNINOVE, USP (Escola Politécnica), UTFPR (Cornélio Procópio, Ponta Grossa).

Esta **Edição Especial do Boletim Técnico da Fatec-SP**, Volume 48, apresenta os resumos dos trabalhos aprovados, que foram avaliados por até três revisores internos ou externos à Instituição.

Agradecemos a importante colaboração dos revisores técnicos pelas revisões realizadas dessa grande quantidade de trabalhos. Agradecemos também aos avaliadores de pôsteres e a todos aqueles que colaboraram com elevado empenho para o sucesso desse evento: professores, alunos, apoio operacional de informática e funcionários em geral.

*A Comissão Organizadora*

# ESTUDO DE ANODOS DE ITO PARA OLEDs

Augusto Anselmo Amaro<sup>1</sup>, Luis da Silva Zambom<sup>1</sup>, Ronaldo Domingues Mansano<sup>2</sup>,

Elvo Calixto Burini Junior<sup>3</sup>, Wang Shu Hui<sup>2</sup>, Emerson Roberto Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FATEC-SP – Faculdade de Tecnologia de São Paulo – CEETEPS

<sup>2</sup>EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – SP

<sup>3</sup>IEE-USP – Instituto de Energia e Ambiente – Universidade de São Paulo – SP

augustoamaro@yahoo.com, emmowalker@yahoo.com.br

## 1. Introdução

Anodo com filme fino de ITO/vidro (óxido de índio-estanho) comercial e importado é o mais utilizado em dispositivos OLEDs (diodos orgânicos emissores de luz) [1]. Então, foram comparados dois tipos de filmes de ITO/vidro: fabricados em laboratório e comercial.

## 2. Metodologia e Materiais

Foram utilizadas três (03) qualidades de ITO/vidro com geometria de 2,5 x 2,5 cm. A fabricação do ITO utilizou: vazão de gás argônio com 70 sccm; pressão no interior da câmara de  $8,0 \cdot 10^{-3}$  Torr; potência de 200 watts e tempo de processo de 40 minutos. O ITO comercial e importado foi obtido da empresa Displaytech [2]. Análises de transmitância foram obtidas em quatro (04) regiões diferentes sobre cada lâmina. Cinco (05) medições em cada lâmina foram realizadas por efeito Hall com a configuração Van der Pauw.

## 3. Resultados

A Tabela I mostra os resultados de efeito Hall para os filmes finos de ITO/vidro (geometria de 2,5 x 2,5 cm). Verifica-se maior similaridade nos filmes de laboratório. Comparando com o ITO comercial, verifica-se dispersões nos valores, principalmente na resistência de folha e mobilidade de portadores.

Tabela I – Análises de efeito Hall nos ITOs/vidro.

Amostras	Resistência de Folha ( $\Omega$ /quadrado)	Resistividade ( $10^{-4}$ ) ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	Densidade de Portadores ( $10^{20}/\text{cm}^3$ )	Mobilidade de Portadores ( $\text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$ )
ITO Displaytech	$12,37 \pm 0,00$	$1,5 \pm 0,2$	$10,3 \pm 0,7$	$40,3 \pm 4,3$
ITO Lab. A	$145 \pm 3$	$1,0 \pm 0,0$	$0,9 \pm 0,0$	$7,1 \pm 0,1$
ITO Lab. B	$120 \pm 0$	$0,8 \pm 0,0$	$1,1 \pm 0,0$	$7,6 \pm 0,0$

Maior estabilidade foi encontrada no ITO comercial em toda a faixa visível. ITOs fabricados em laboratório apresentaram variações, com valores próximos de 65%, suficiente para a montagem de dispositivos OLEDs.

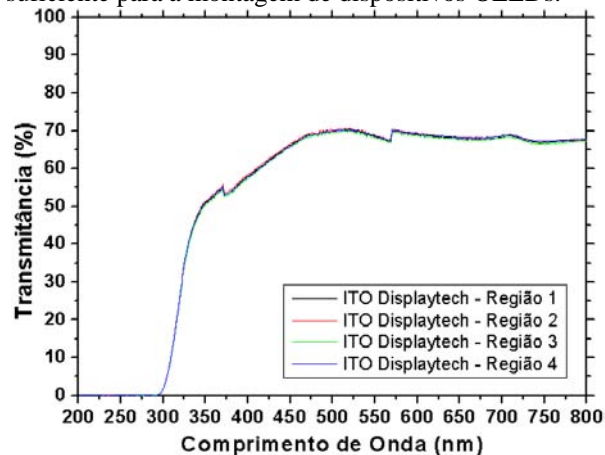


Figura 1 – Transmitância vs. comprimento de onda do ITO comercial.

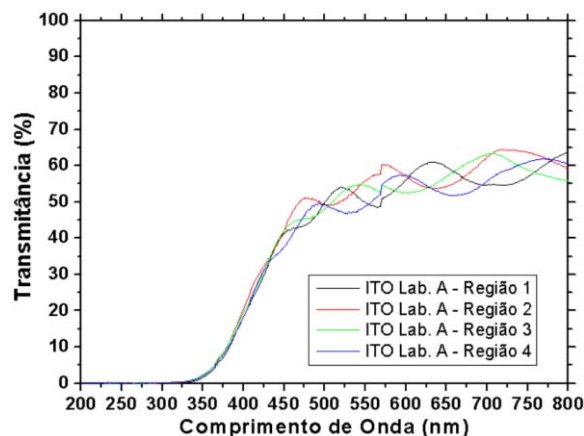


Figura 2 – Transmitância em função do comprimento de onda para o ITO Lab. A.

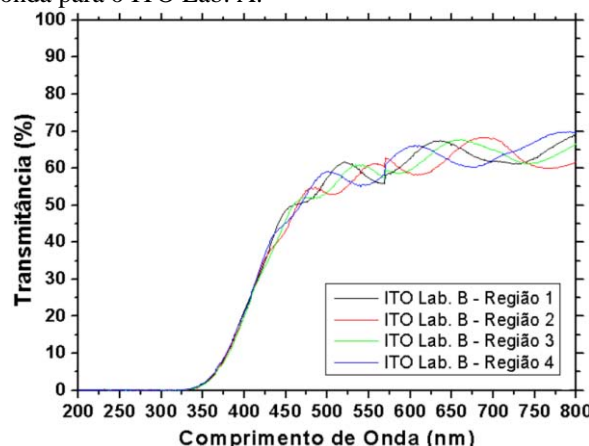


Figura 3 – Transmitância em função do comprimento de onda para o ITO Lab. B.

## 4. Conclusões

Comparado os resultados do filme de ITO comercial com os filmes de ITO fabricados em laboratório, verifica-se que estes ainda podem alcançar melhor desempenho, tanto na elevação da transmitância (na faixa da região visível), quanto na diminuição drástica da resistência de folha.

## 5. Referências

- [1] T. C. Füllenbach. Estudo de diferentes TCOs utilizados como eletrodos anodos em dispositivos OLED. FATEC-SP (2019)
- [2] S. S. Sousa. Aparato Spinner de baixo custo, compacto para a montagem de dispositivos OLEDs. FATEC-SP (2019)

## Agradecimentos

À EPUSP pelos equipamentos e infraestrutura.

<sup>1</sup> Augusto Anselmo Amaro é aluno de IC do CNPq.