

21 DE OUTUBRO 2020

# VIII SICEEL

SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA ENGENHARIA ELÉTRICA

Apoio



SEL  
COC - EE  
CG - EE



[www.sieel.com.br](http://www.sieel.com.br)

# **VIII Simpósio de Iniciação Científica da Engenharia Elétrica**

**21 de outubro de 2020**

## **Resumos do 8º Simpósio de Iniciação Científica da Engenharia Elétrica**

### **Coordenador:**

Prof. Associado Homero Schiabel

### **Editores:**

Luiz Gustavo Soares Martins  
Marcus Vinicius do Amaral Pires

**SÃO CARLOS-SP  
EESC | USP  
2020**

Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos  
Diretor: Professor Edson Cezar Wendland  
Vice-Diretor: Professor Denis Vinicius Coury

**Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação**  
Chefe: Prof. Dr. Marco Henrique Terra  
Vice: Rodrigo Andrade Ramos

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Atendimento ao Usuário  
do Serviço de Biblioteca – EESC/USP**

S612L.8 2020	Simpósio de Iniciação Científica da Engenharia Elétrica (8. : 2020 : São Carlos) Resumos do 8. simpósio de iniciação científica da engenharia elétrica [recurso eletrônico] / Coordenador: Homero Schiabel ; Editores: Luiz Gustavo Soares Martins, Marcus Vinicius do Amaral Pires. -- São Carlos : EESC/USP, 2020. 15 p. -- Dados eletrônicos ISBN 978-65-86954-02-9  1. Engenharia elétrica - iniciação científica. I. Schiabel, Homero. II. Martins, Luiz Gustavo Soares. III. Pires, Marcus Vinicius do Amaral. IV. Título.
-----------------	--

*Flávia Helena Cassin – CRB-8/5812*

ISBN 978-65-86954-02-9

Número de páginas: 15

Versão eletrônica em PDF disponível online no Portal de Eventos Científicos da  
EESC-USP – [www.eventos.eesc.usp.br](http://www.eventos.eesc.usp.br)

Tamanho e dimensões da obra: 21 cm x 29,7 cm (padrão Folha **A4**)

Obra sem cobrança ou valor monetário

# MICROENDOSCÓPIO DE FLUORESCÊNCIA DE DOIS CANAIS PARA VISUALIZAÇÃO CELULAR EM CIRURGIAS INTRACRANIANAS

**Lucas Eduardo Besttêti Romão<sup>1</sup>, Cesar Yudi Kuramoto<sup>1</sup>, Sebastião Pratavieira<sup>2</sup>, Marlon Rodrigues Garcia<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Dept. de Eng. Elétrica e de Computação, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

<sup>2</sup>Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo  
lucas.romao@usp.br, cesar.yudi@usp.br, marlongarcia@usp.br

## 1 Objetivos

Desenvolvimento de um microendoscópio de fluorescência de dois canais para se imagear a proflavina e a protoporfirina-IX (PpIX), simultaneamente, visando aplicação em cirurgias guiadas por fluorescência para remoção de tumores intracranianos. Para tanto, procurou-se projetar a óptica do dispositivo, com todo o conjunto de lentes, filtros ópticos, dicróicos e fontes de iluminação.

## 2 Métodos e Procedimentos

Projetou-se a óptica necessária baseando-se nos comprimentos de onda de excitação e de emissão dos fluoróforos utilizados. Para tanto, a fonte de excitação deve ser uma luz branca, que consiga excitar os dois fluoróforos simultaneamente. Já a detecção, foi projetada para ser realizada através de diversos filtros ópticos (passa-banda e passa-alta e espelhos dicróicos), para permitir que a fluorescência seja detectada corretamente.

## 3 Resultados

A fonte luminosa de excitação é muito intensa quando comparado com a emissão fluorescente dos fluoróforos. No entanto, essa deve ser intensa o suficiente para se excitar essas substâncias, e a óptica adequada o bastante para filtrá-la. Para o projeto, utilizou-se as curvas espectrais dos fluoróforos, em conjunto com diversos filtros ópticos e a fonte de excitação. Os filtros que mostraram melhor desempenho, associado a um custo-benefício adequado, foram escolhidos para compor o projeto final. O algoritmo para controle do sistema está sendo desenvolvido concomitantemente.

## 4 Conclusões

O processo de projeto da óptica foi realizado com sucesso, por meio de simulação. A montagem e teste do aparato será realizada em breve, juntamente com alguns testes em voluntários saudáveis.

## Referências

GRANT, Benjamin D. et al. High-resolution microendoscope for the detection of cervical neoplasia. In: Mobile Health Technologies. Humana Press, New York, NY, 2015. p. 421-434. DOI:10.1007/978-1-4939-2172-0\_28.

Fonte Financiadora - Os autores agradecem à CAPES - Código de Financiamento 001; CNPq e FAPESP concessões: 2009/54035-4 (EMU); 2013/07276-1 (CEPOF); 2014/50857-8 (INCT).

Responsabilidade pelas informações - Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.

**Portal de Eventos Científicos da Escola de Engenharia de São Carlos**