



Universidade Federal do Piauí  
Centro de Ciências da natureza  
Departamento de Física  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella  
Bairro Ininga - Teresina - PI  
CEP: 64.049-550



# Minicurso: Processos Ópticos e Instrumentação

## Professores Ministrantes

Professora Teresa Dib Zambom Atvars – IQ – UNICAMP

Professor Paulo Barbeitas Miranda – IFSC – USP

**Período:** de 03 a 05 de Novembro de 2010

**Local:** Auditório do CCN – CCN – UFPI

**Horário:** 08:00 as 10:00 e das 14:30 às 16:30

### Luminescência: Você sabe o que é?

**Profa. Teresa Dib Zambom Atvars**

O objetivo deste curso é discutir os princípios fundamentais que levam certos sistemas a emitir luminescência, em particular o que ocorre com moléculas orgânicas e polímeros conjugados. Vamos discutir e mostrar a origem do processo em diversos tipos de moléculas e mostrar esquemas de instrumentação de como se mede. Mostraremos várias aplicações que estão muito próximas do nosso dia-a-dia e alguns exemplos de aplicações futuras, com destaque especial à processos de eletroluminescência.

Você já ouviu falar em televisor de OLEDs, de branqueantes ópticos, de coletes fosforescentes, de revelação de impressão digital, de vaga-lume, etc? Então, venha conversar conosco.

#### Tópicos:

1. Luminescência – fotoluminescência (fluorescência e fosforescência), quimioluminescência, eletroluminescência, termoluminescência.
2. Fotoluminescência e transições eletrônicas;
3. Fotoluminescência: em moléculas e íons isolados; sistemas agregados, estado sólido e sistemas macromoleculares; em polímeros conjugados.
4. Fotoluminescência foto-estacionária e com resolução temporal;
5. Métodos convencionais e métodos avançados.

### Espectroscopia linear e não-linear aplicada ao estudo de materiais

**Prof. Paulo B. Miranda**

A interação da luz com a matéria pode ser usada para controlar e modificar as suas propriedades (reações fotoquímicas, ablação a laser, pinças ópticas, etc.). Além disso, podemos utilizar essa interação para inferir propriedades estruturais e eletrônicas de materiais, o que é uma ampla área de pesquisa conhecida como espectroscopia óptica. Neste minicurso apresentaremos uma breve descrição dos conceitos básicos da interação da luz com a matéria, com ênfase em espectroscopia eletrônica e vibracional de materiais orgânicos. Em seguida descreveremos sucintamente diversas técnicas espectroscópicas básicas, suas aplicabilidades e a instrumentação necessária para implementá-las, como por exemplo lasers e espectrômetros. Finalmente, serão descritas técnicas espectroscópicas mais sofisticadas, envolvendo a óptica não-linear e lasers de pulsos ultracurtos, tais como z-scan, espectroscopia de bombeio-e-prova e espectroscopia não-linear de superfícies.