

Instruções – Espectroscopia Óptica 1

Estas instruções devem ser utilizadas em conjunto com o roteiro do *site* da disciplina (<http://www.ifsc.usp.br/~lavfis/images/BDApostilas/ApEspOpt1/ApEspectroscopia-20040915.pdf>).

A fim de otimizar o tempo de realização (e aproveitamento) desta prática, é sugerida a seguinte ordem:

1 - **Instrumentação** – Já que a realização desta prática envolve a utilização de diferentes equipamentos (**amplificador lock-in**, **detectores de estado sólido**, **monocromador**, e **chopper**), procure se familiarizar com algumas das suas características: função, funcionamento, faixa de operação, etc.

2 - **Software** – Consulte o manual do *software* de controle/aquisição a ser utilizado neste experimento. Veja suas principais ferramentas e comandos, **modos de operação**, formas e formatos dos arquivos de medida, etc.

Região UV-VIS (~400–1000 nm, detector de Si, Grade 2).

3 - **Medidas de Transmissão UV-VIS1** – Tendo como fonte de excitação uma lâmpada de W, obtenha o espectro de transmissão (ou de absorção - qual a diferença?) de um cristal de LiNbO_3 dopado com Er^{3+} (**$\text{LiNbO}_3:\text{Er}^{3+}$**).

4 - **Medidas de Transmissão UV-VIS2** – A partir da mesma montagem anterior, obtenha os espectros de transmissão de uma série de **discos de acrílico (PMMA)**: transparentes (com diferentes espessuras) e coloridos (azul e vermelho).

Região NIR (800–1700 nm, detector de Ge, Grade 3).

5 - **Medidas de Transmissão NIR** – Repita os procedimentos 3 e 4 anteriores.

6 - **Análise UV-VIS-NIR** – Discuta acerca dos espectros obtidos, em especial:

- identifique suas **principais características** - origem (íon/banda)? transições? notação espectroscópica?
- no caso dos acrílicos transparentes, explore a lei de **Beer-Lambert** - é obedecida? qual o melhor critério a ser adotado? qual o coeficiente de absorção do PMMA?
- no caso dos acrílicos coloridos, explique a sua **cor aparente**

7 - **Medidas de Emissão** (Fotoluminescência) – Com pequenas alterações na montagem óptica anterior, obtenha o espectro de **fotoluminescência do $\text{LiNbO}_3:\text{Er}^{3+}$** . Para tanto, utilize como fonte de excitação um *laser* de diodo com $\lambda = 808 \text{ nm}$.

- discuta a respeito das geometrias utilizadas nas medidas de transmissão (absorção) e de fotoluminescência: porquê são diferentes?
- grafique os espectros de transmissão e de emissão do $\text{LiNbO}_3:\text{Nd}^{3+}$ em uma única representação e discuta-os: transições? notação espectroscópica? superposição?