

Rakiza Keron da Costa (rakizakcosta@gmail.com)  
 Orientador: René Alfonso Nome Silva (rene.nome@gmail.com)  
 Instituto de Química – Unicamp  
 ProFIS/SAE

Palavras-Chave: molécula – fluorescência – espectroscopia - laser

## Introdução

A espectroscopia de uma molécula só é uma abordagem experimental com variadas implementações, mas com um objetivo em comum: caracterizar o espaço de fases do sistema de interesse.

Esta caracterização nos permite usar uma menor quantidade de amostra e obter resultados mais precisos comparados aos instrumentos convencionais que necessitam de um grande número de moléculas. Além disso o espectro de uma molécula só permite uma caracterização mais completa do sistema e até de eventos raros que caracterizam a dinâmica do sistema. Esta técnica vem sendo empregada nas áreas biológicas e eletrônica orgânica, foco do presente projeto.

## Metodologia

Toda a infraestrutura necessária para a execução do projeto foi disponibilizada pelo próprio Instituto de Química da Unicamp e a Prof. Dr<sup>a</sup> Teresa Atvars foi responsável pelo envio de amostras de fluoresceína. Foi feito o desenvolvimento da instrumentação para microscopia de uma molécula só na região do ultravioleta e do visível, desenho e construção de instrumentos similares (figura 1). A partir de filtros de absorvância já analisados em um equipamento de espectroscopia. Os filtros foram identificados com a letra F seguindo uma ordem sequencial de números para diferencia-los. Os dados tirados do aparelho foram transformados em gráficos com ajuda do programa Origin 8.0 e, a partir deles, os filtros foram escolhidos por combinações laser-filtro.

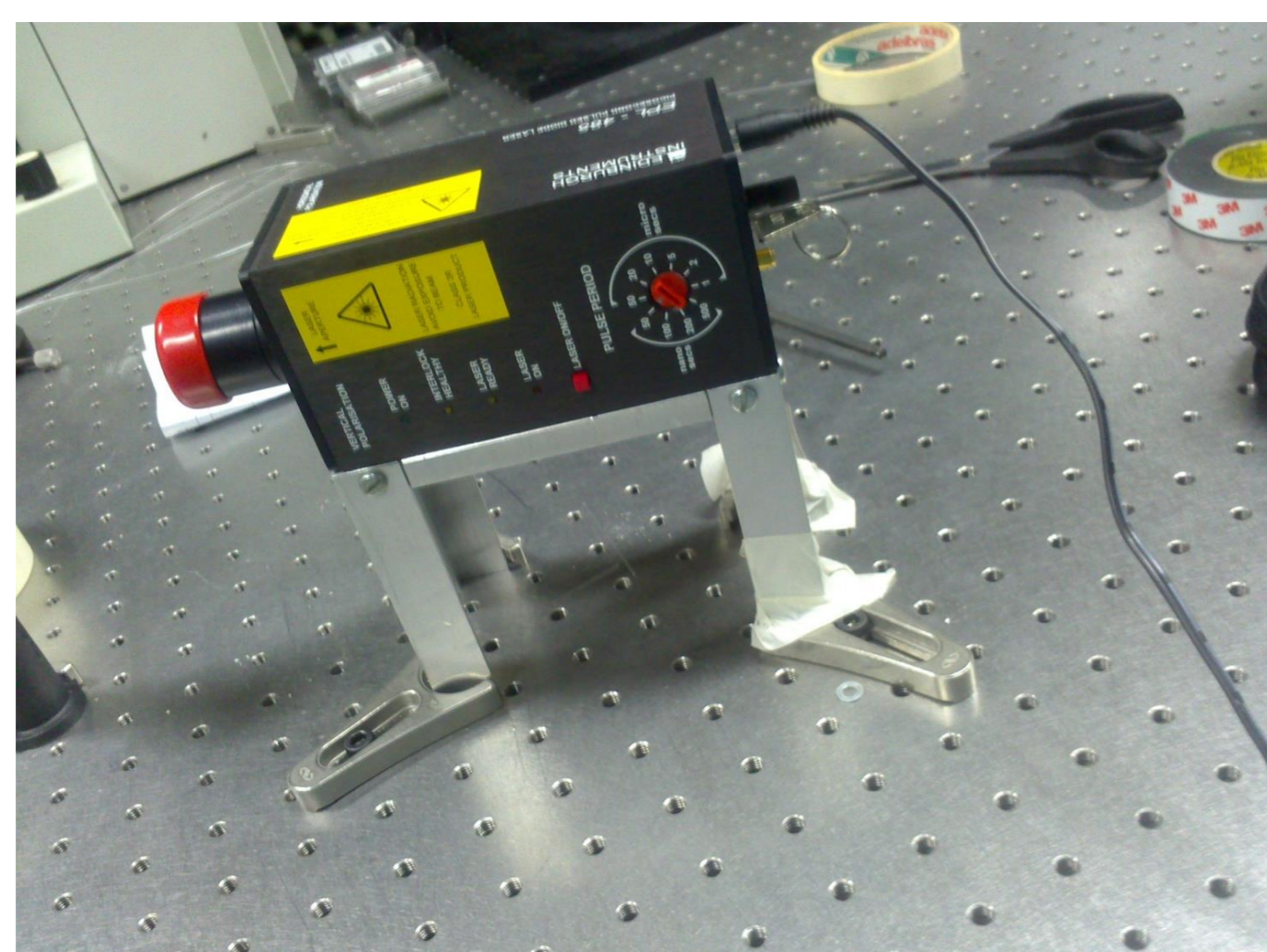


Figura 1: suporte intercambiável para o laser utilizado na incidência da amostra.

## Resultados e Discussão

A formação de recursos humanos na área de desenvolvimento de instrumentação ótica para a espectroscopia de uma molécula só no Brasil é pioneira, sendo de máxima importância para um melhor estudo nessa área futuramente. Para a obtenção destes resultados utilizou-se a esquemas de montagem (figura 2), nos quais o laser insidia sobre a amostra, resultando na fluorescência (figura 4) que era captada pelo Ocean Optics (figura 3) alisada em gráfico através do software Spectra Suite.

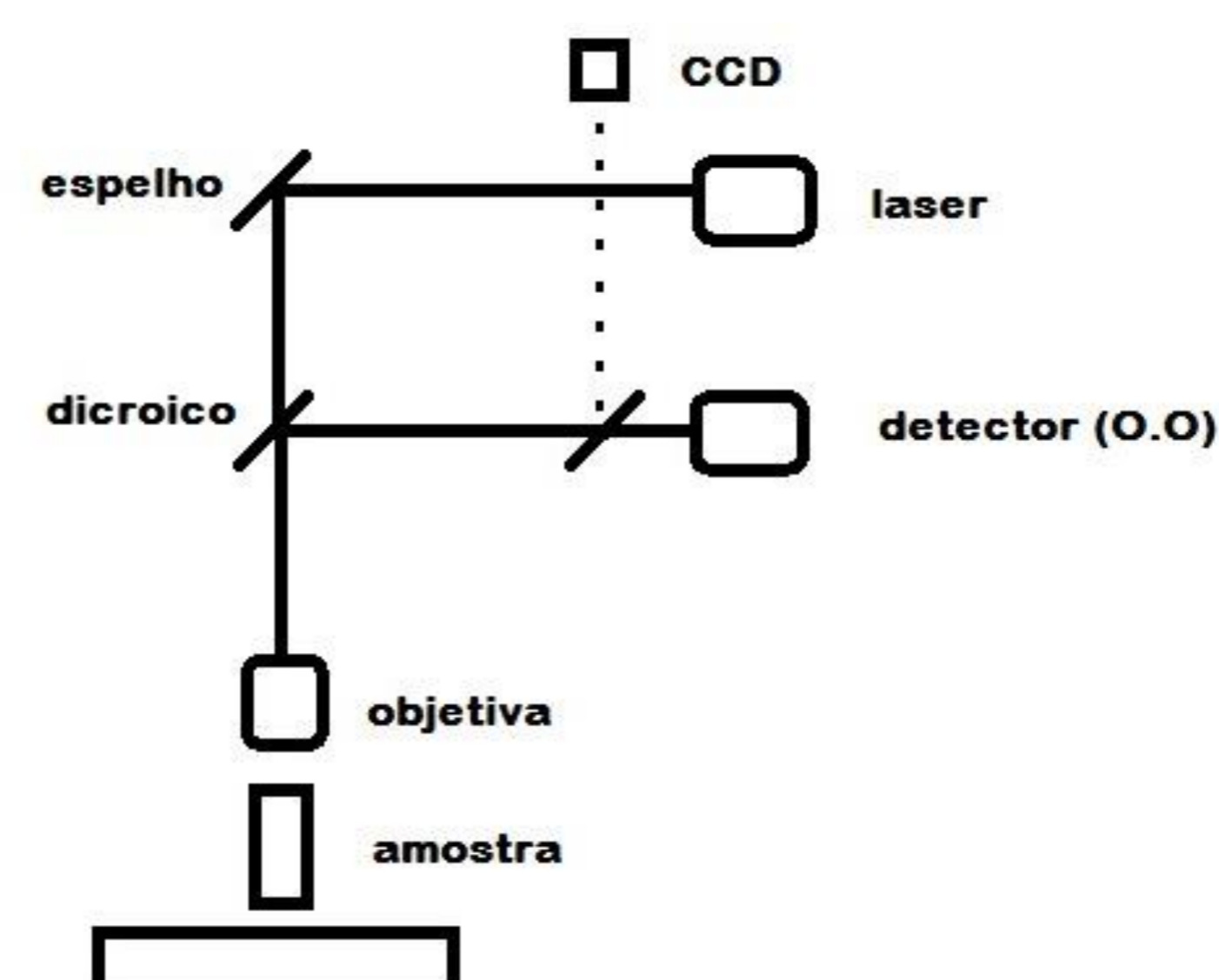


Figura 2 : Esquema de montagem para a obtenção dos resultados



Figura 3 : mini espectrômetro Ocean Optics

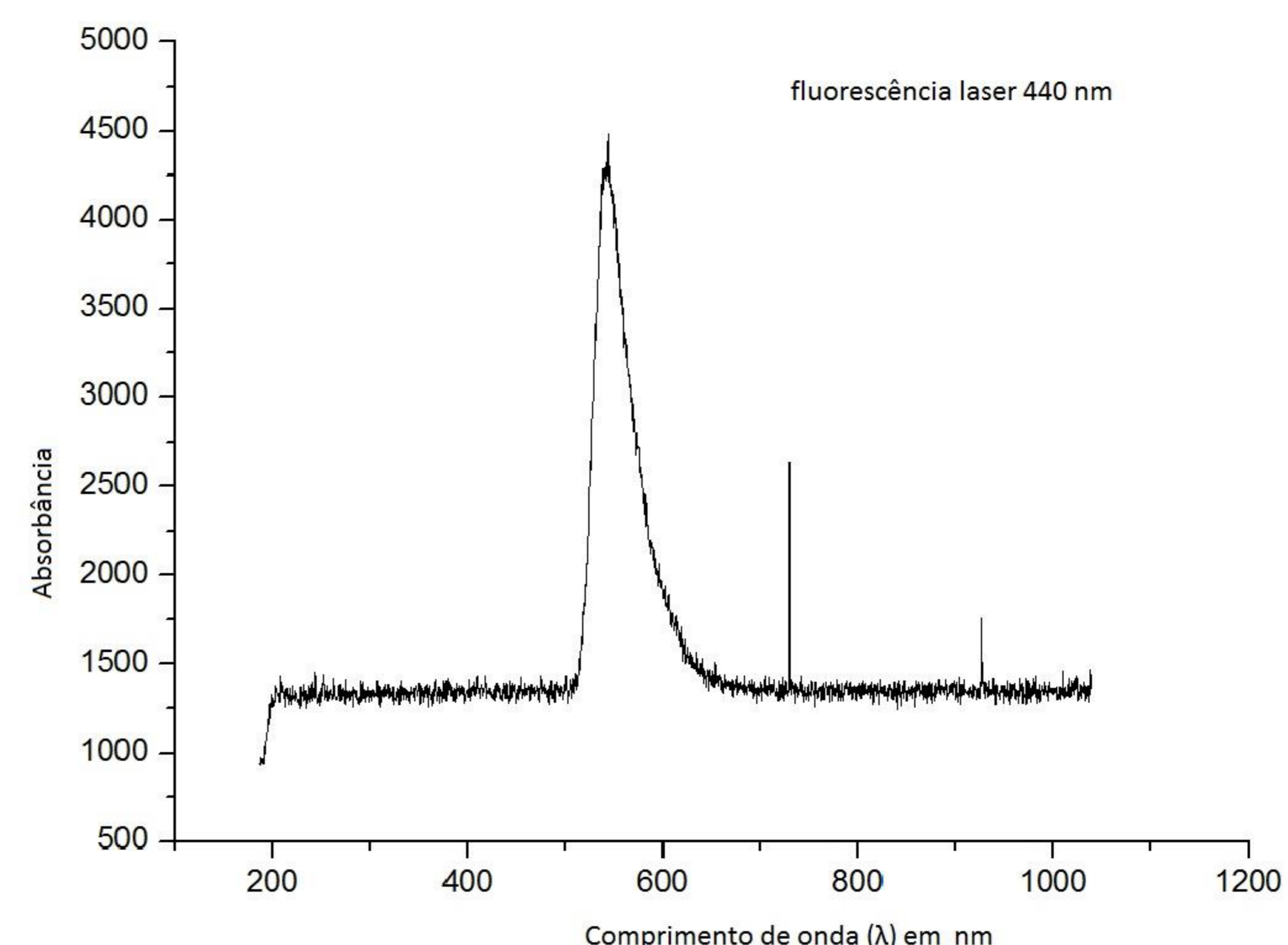


Figura 4: Gráfico do espectro de amostra de fluoresceína

## Conclusões

A extensão do microscópio para inclusão dos diversos adaptadores montados no primeiro semestre contribui para a adaptação dos componentes usados neste projeto, assim como o alinhamento do sistema completo. As imagens obtidas através da excitação da amostra e sua fluorescência nos guiaram para a caracterização da dinâmica de modo a estabelecer a existência de variáveis permanentes e regulares por técnicas de correlação, tanto em nível de medidas macroscópicas como em nível de espectroscopia de uma molécula só.

## Referências Bibliográficas

- Einstein, A. (1905), Ann. der Phys., 17, 549.  
 Chandler, D. (1987). Introduction to Modern Statistical Mechanics. Oxford University Press.  
 Nome, R.A., Zhao, J.M., Hoff, W.D., and N.F. Scherer (2007). PNAS, 104: 20799-20804.