

**Área:** Física

**Projeto:** DESENVOLVIMENTO SISTEMA ÓPTICO PARA MEDIDA DE FREQUÊNCIA E CALIBRAÇÃO DE OSCILADORES.

**Autores:** ISIS LEE DA SILVA (PROBIC - 2013/2014); ÉTTORE PUREZA LEONEL BIGI DE AQUINO (PROBIC - 2013/2014); VENÂNCIO FRANÇA DORNELAS (PROBIC - 2013/2014); JÚLIO AKASHI HERNANDES; GIOVANA TREVISAN NOGUEIRA (ORIENTADOR);

**Resumo:**

Neste trabalho desenvolvemos sistemas de eletrônica para um sistema de osciladores ópticos (lasers, com frequência superior a  $10^{14}$  Hz) para ser utilizado como referência na calibração e caracterização de osciladores elétricos na faixa de rf ou microondas (frequência na faixa de 106 Hz à 109 Hz). Este sistema será baseado no sistema de pentes de frequências desenvolvido pelo PhD. Theodor W. Hänsch no final da década de 1990, pelo qual ganhou o prêmio nobel de 2005. Este sistema envolve a construção e estabilização ativa em frequência de um laser de Ti:safira que emite pulsos com largura de femtossegundos (10-15s), utilizado para fazer a ligação entre frequências ópticas e frequências de micro-ondas ou radio-frequências, e um lasers de He:Ne metrológico, como o laser de referência.

A construção deste sistema envolve três etapas distintas, que podem ocorrer paralelamente:

1. projeto óptico e montagem do laser de Ti:safira:
2. Projeto e montagem do sistema eletrônico de estabilização ativa do laser de Ti:safira em relação à um laser metrológico.
3. Caracterização do sistema e análise dos resultados obtidos

As atividades para os alunos de graduação envolvidos neste projeto consistiram primordialmente na etapa 2 e 3, ou seja, na montagem de circuitos para a estabilização ativa do laser de femtossegundos. Entre estes circuitos, estão fotodetetores amplificados, circuitos de controlador de cerâmica piezo elétrica, fontes de tensão estabilizada e controlador de temperatura.

Os autores gostariam de agradecer à Fapemig pelo suporte financeiro.