**Projeto: Lasers com alta eficiência e baixo limiar de operação em meios espalhadores e transparentes**

**Projeto FAPESP 2017/10765-5**

**Resumo**

O Centro de Lasers e Aplicações (CLA) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/SP) tem como missão realizar pesquisa básica e aplicada em três temas específicos: Materiais fotônicos e Lasers, Dispositivos e Aplicações (médicas, industriais e ambientais), Biofotônica e Optomicrofluídica. Nestes temas, o CLA forma recursos humanos altamente qualificados, transfere conhecimentos científicos e tecnológicos para a sociedade, o setor público e privado e apoia a difusão de C&T. Dos dez grupos que operam dentro do CLA, o Grupo de Desenvolvimento de Lasers é responsável pela inovação na área de fontes de luz. Esta inovação em lasers associada às pesquisas efetuada nos outros nove grupos do CLA tem resultado nos trabalhos publicados mais citados do grupo além de uma constante procura por parte de parceiros privados a procura de novas fontes lasers, os quais são prontamente atendidos através da lei de inovação e o NIT (núcleo de inovação tecnológica) do IPEN/SP.

Atualmente o grupo de Desenvolvimento de Lasers enfrenta dois desafios que estão relacionados. O primeiro desafio é de conseguir estender a nossa tecnologia laser patenteada dos lasers pulsados para os lasers contínuos. A tecnologia é atualmente a mais eficiente disponível no mundo (para alguns meios ativos dopados com neodímio) e responsável por grande número de projetos de colaboração nacionais e internacionais e o reconhecimento geral do nosso grupo. Esta extensão da tecnologia existente no grupo tem sido demandada principalmente pelos nossos parceiros internacionais nos projetos de pesquisa.

O segundo desafio está diretamente relacionado a um projeto temático de microfluídica e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia INFO (ambos os projetos em andamento) que requerem novas fontes de luz para laboratórios de bolso. Neste projeto são previstos fontes de luz embutidas nos circuitos microfluídicos para analise e controle dos processos químicos. Dependendo do circuito e do modo como será implementado para sua aplicação na prática é necessária uma fonte de luz que apresenta ou alta eficiência ou baixa divergência de feixe ou baixo limiar de operação ou várias destas características em conjunto. A nossa aposta tem sido a utilização de lasers randômicos dados o baixo custo e a baixa complexidade destes sistemas. Já foram resolvidos individualmente os problemas de eficiência e divergência do feixe, agora é preciso encontrar uma maneira de diminuir o limiar de operação.  Para este fim estamos desde julho de 2017 e até maio 2018 com um projeto de visitante do exterior, cujo objetivo é a colaboração com o Professor Ernesto Villar da Universidade de Valência (Espanha) nosso colaborador na área de lasers randômicos e regime de localização Anderson.