

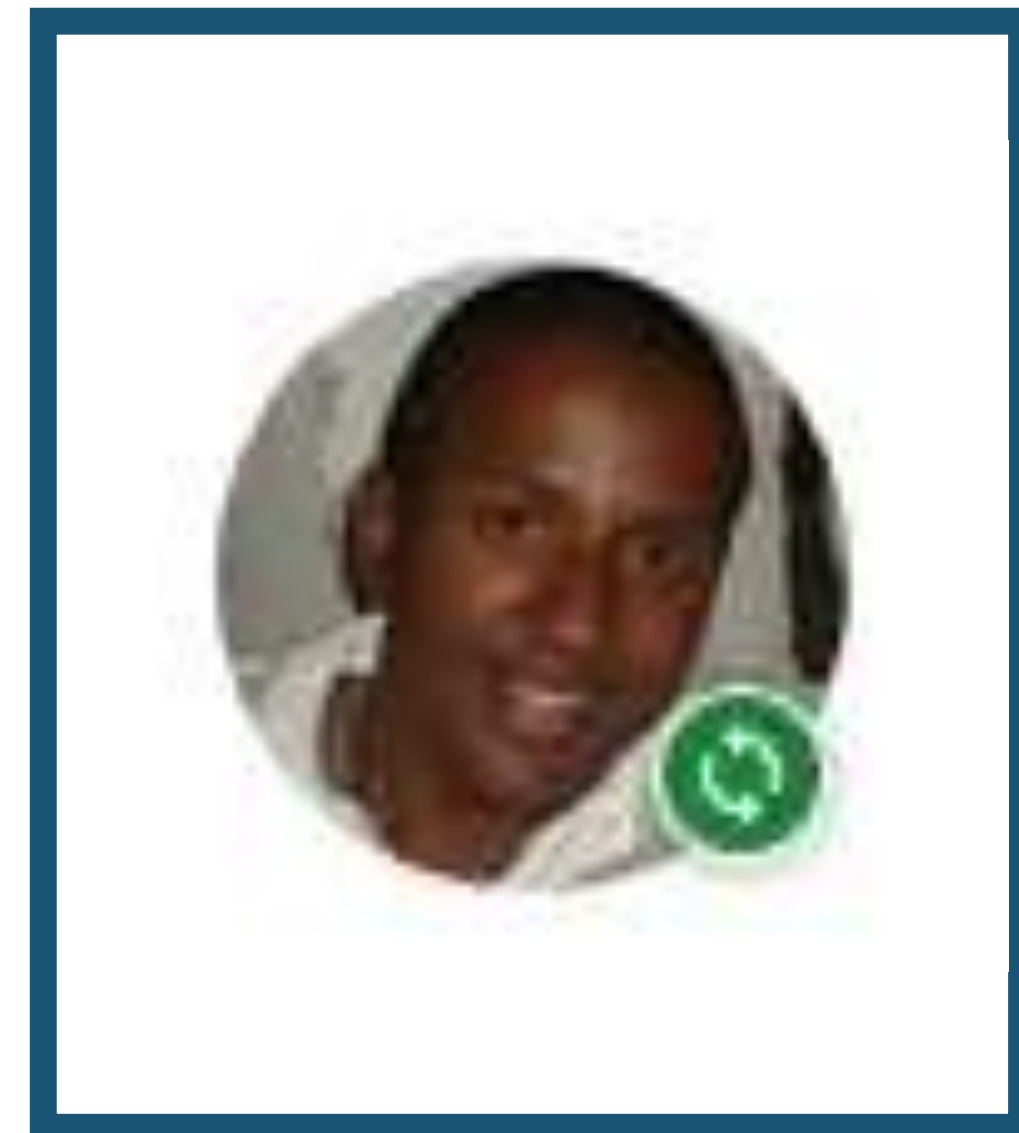
JORNADA PCI/CBPF APRESENTAÇÃO DE PÔSTER – 2019/2020



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Agradecimentos
CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

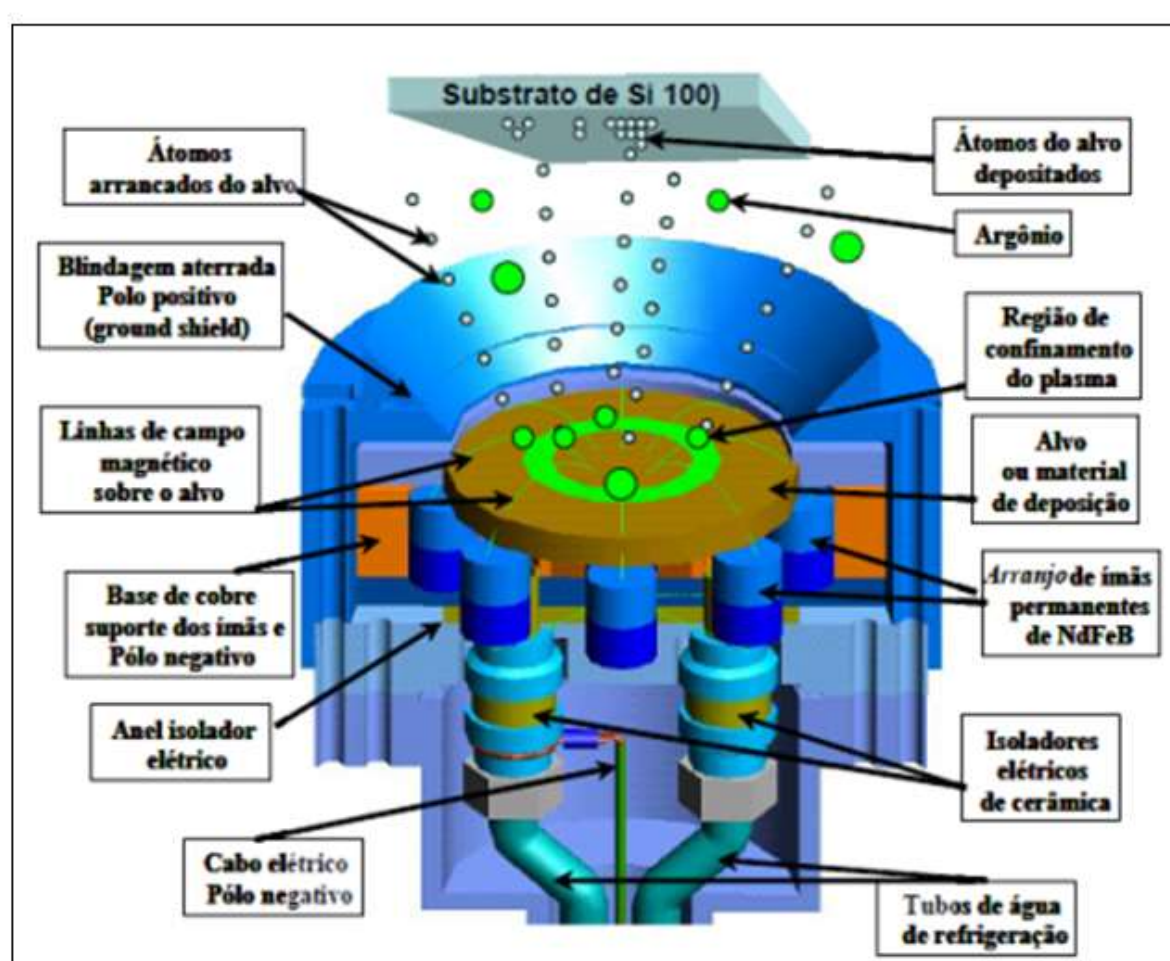


BOLSISTA:	RICARDO SANTOS MENDES
E-MAIL:	ricardosantosrov@gmail.com
SUPERVISOR:	João Paulo Sinnecker
TÍTULO DO PROJETO:	Caracterização de um Sistema de Deposição de Filmes Finos e Nanoestruturas por Magnetron Sputtering

Resumo

O sistema *Magnetron Sputtering* é utilizado nas aplicações com deposição de filmes finos, possuindo diversas aplicações, tais como fabricações de películas anti-risco, desenvolvimento de micros sensores, aplicações optoeletrônicas, implantes cirúrgicos, materiais anticorrosivos e modificações em superfícies de materiais, alterando aspectos como resistência, fadiga, dureza e stress.

Magnetron Sputtering Confocal



O processo Magnetron Sputtering é caracterizado quando um gás inerte como o argônio em uma câmara de vácuo é ionizado por um elétron confinado magneticamente e acelerado por um campo elétrico aplicado. Após ser gerado um plasma ionizado de argônio, os íons altamente energéticos irão promover o arrancamento do material do alvo, localizado no catodo, sendo este polarizado negativamente e a pulverização deste material se dará no substrato (ânodo polarizado positivamente) formando um revestimento, dando origem a um filme fino.

Confocal MS

O *Magnetron Sputtering Confocal* denominado Confocal MS, foi montado e instrumentado no laboratório de superfícies e nanoestruturas (Labsurf) no CBPF. O sistema possui 5 *magnetrons* posicionados de forma confocal ao substrato e para garantir a uniformidade nos filmes, o porta substrato tem controle de rotação.



Confocal MS- 5 catodos

O Confocal MS tem a funcionalidade em realizar codeposições, tratamento térmico ao substrato, desbaste iônico, aplicação de *Bias* DC/RF e deposições em atmosfera reativa a oxigênio/nitrogênio. Possuindo um controle do vácuo gerenciado por bombas mecânicas e turbomoleculares que chega a de 1^{-8} mtorr, o Confocal MS conta também com um sistema de refrigeração dos catodos, evitando assim a degradação de ímãs e alvos durante o processo de *Sputtering*.



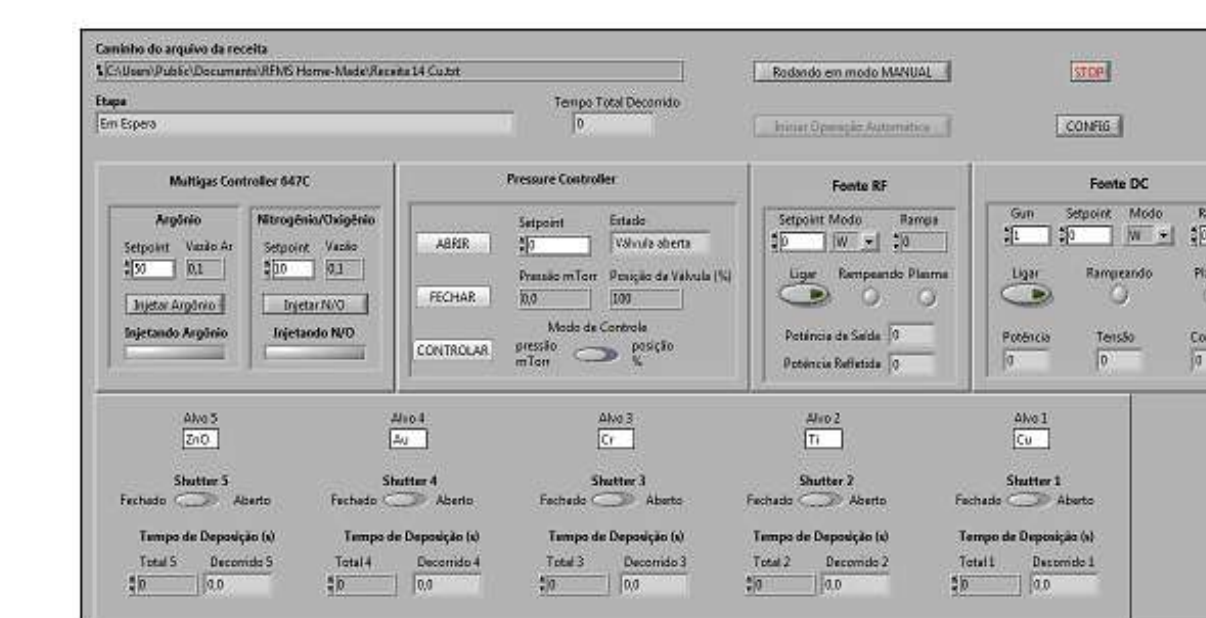
Visão interna Confocal MS



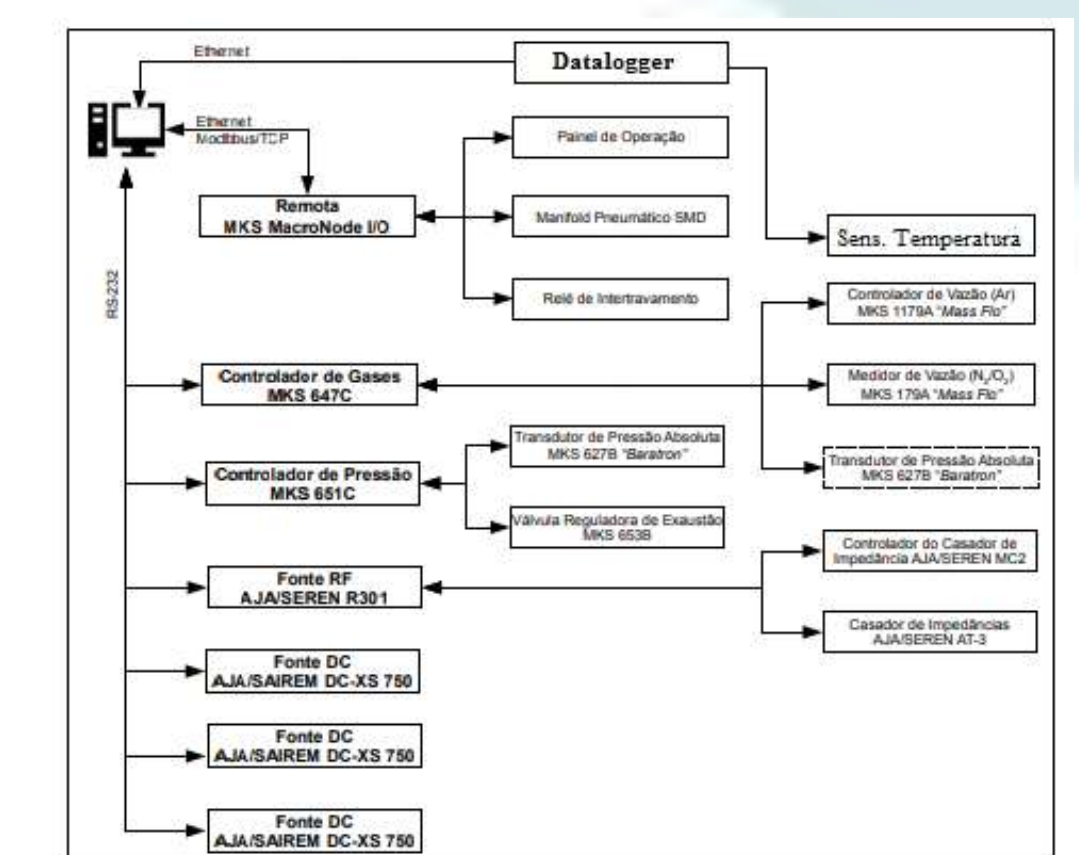
Sputtering DC + Bias RF em polímero PEEK

Instrumentação

O Sistema possui um software em Labview desenvolvido pelo antigo bolsista, onde possui uma automação que integra os dispositivos e opera o Confocal Ms de forma manual e automática. Esse processo rende um padrão e reprodutibilidade na fabricação de filmes finos e nanoestruturas.



Supervisório do Sistema [2].

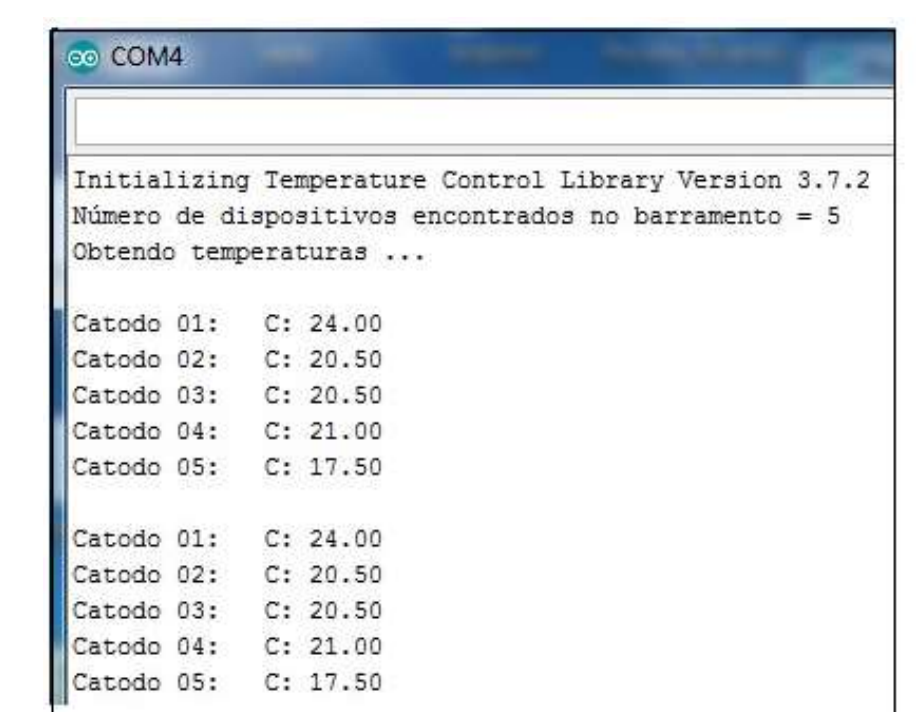


Instrumentação do Confocal MS

Uma aplicação de IOT com arduino Nano (Internet of Things) foi sugerida ao projeto e assim foi montado um Datalogger para aquisição de dados de forma a registrar a temperatura da água na saída de cada catodo. Esse projeto mantém a integridade dos ímãs e alvos de um possível sobreaquecimento, pois 5 sensores DS18B20 realizam o monitoramento.



Datalogger Temperatura



Temperatura dos 5 catodos

Referências

- [1] A. Mello. Instrumentação para Produção e Caracterização de Filmes Finos Nanoestruturados. Dissertação de Mestrado em Física, CBPF, Rio de Janeiro, 2002.
- [2] A. Guerck. Produção de filme fino de liga de cu-ni por codeposição usando Magnetron Sputtering Confocal. Nota técnica, CBPF, Rio de Janeiro, 2019.