



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Detecção e caracterização de uma fonte de fótons únicos verdadeira
Autor	JULIA CAVALHEIRO MOREIRA
Orientador	RICARDO REGO BORDALO CORREIA

O objetivo desse projeto é a construção de um experimento de detecção e caracterização de uma fonte de fótons únicos verdadeira, para a disciplina de Tecnologias Quânticas, onde esta fonte constitui elemento chave para o processamento de informação quântica. A primeira parte do projeto foi definir qual seria o principal material do emissor compatível com a excitação disponível. Em seguida foi realizada a preparação de uma solução de hBN (nitreto de boro hexagonal) em água e etanol com concentração de 50/50, então, o comportamento dessa solução sobre um substrato de silício foi analisado na espectroscopia Raman. O objetivo dessa etapa era detectar tanto o sinal de Raman dos flocos micrométricos de hBN como seu sinal de fluorescência. A segunda etapa foi a aplicação dessa solução em uma das extremidades, previamente clivada e limpa, de uma fibra óptica que, então, foi analisada no espectrômetro confocal Raman com o objetivo de detectar esses mesmos sinais sobre o núcleo da fibra e atestar que ela pode ser um substrato eficiente para as necessidades do projeto. A terceira etapa, e última concluída até o presente momento, foi a estruturação de um sistema de LASERS: um para excitação (532nm) e outro auxiliar na coleção dos sinais (633nm). Esses feixes são combinados colinearmente com um filtro dicróico sendo ambos focalizados por uma objetiva sobre os flocos de hBN suportados na entrada da fibra. Os sinais podem ser coletados tanto em retroreflexão como coletados através da fibra. A quarta, e próxima, etapa prevista do projeto é a elaboração de um par de detectores SiPM, que serão usados para a detecção dos fótons emitidos pela fonte em um experimento de correlação de segunda ordem, $g_2(t)$. Esse experimento de correlação temporal é necessário para classificar a fonte como real emissor de fótons únicos.