

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**Title:** Produção de emaranhamento híbrido em amplificadores paramétricos óticos

**Creator:** Marcelo Martinelli

**Affiliation:** Universidade de São Paulo ([www5.usp.br](http://www5.usp.br))

**Principal Investigator:** Marcelo Martinelli

**Funder:** São Paulo Research Foundation ([fapesp.br](http://fapesp.br))

**Template:** Template USP - Mínimo

### Project abstract:

Os amplificadores paramétricos óticos (OPA) têm se mostrado a ferramenta quintessencial para a produção de emaranhamento em larga escala entre os modos do campo eletromagnético. Em especial, a escalabilidade de tais dispositivos está em uma categoria própria, sendo possível produzir dezenas de milhares de modos emaranhados no espectro de frequências de um único OPA não degenerado, com o devido controle da mistura de três ondas. Neste contexto, o emprego de meios não-lineares de terceira ordem na amplificação paramétrica tem atraído crescente atenção, em particular os vapores atômicos. Com ganhos paramétricos que chegam a 600%, estes meios vêm sendo utilizados para a produção de estados com compressão de ruído quântico e emaranhamento sem a necessidade de uma cavidade ótica. Com isso, torna-se promissor investigar a aplicação aos meios atômicos das estratégias correntes para a produção de emaranhamento em larga escala em meios de segunda ordem, por sua vez já amplamente estudadas na literatura. No presente projeto, propomos a produção de emaranhamento híbrido com um OPA baseado na mistura de quatro ondas em vapores atômicos. Utilizando um feixe de bombeamento estruturado em dois graus de liberdade simultaneamente (modo espacial e frequência), poderemos controlar as interações não lineares no meio atômico de maneira versátil, dando acesso a estados quânticos com diferentes estruturas de emaranhamento. Em última instância, o método proposto visa a produção de estados cluster espaço-temporais, que são diretamente aplicáveis à computação quântica baseada em medidas.

**Start date:** 04-01-2021

**End date:** 03-31-2022

**Last modified:** 12-21-2020

**Copyright information:**

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

---

## **Produção de emaranhamento híbrido em amplificadores paramétricos óticos - Descrição dos Dados e Metadados produzidos pelo projeto**

### **Descrição dos dados e metadados produzidos**

---

#### ***Que dados serão coletados ou criados?***

Serão produzidas séries de dados numéricos das medidas de correlações de ruído entre as medidas de intensidade de feixes de luz. Eventualmente as imagens obtidas dos perfis espaciais dos feixes serão produzidas em formato de video, bitmap ou formatos comprimidos.

Tais resultados são armazenados em forma de arquivos ASCII compactados (tabelas) ou em formatos de imagem compactos (jpeg ou equivalentes), nomeados de acordo com data de geração, hora e experimento.

#### ***Como os dados serão coletados ou criados***

Os dados serão medidas em equipamentos de conversão Analógico/Digital (cartas de computador ou osciloscópios). Serão armazenados na nuvem, disponibilizados os acessos, e vinculados a artigos publicados em revistas, com versões prévias em bases abertas de divulgação (arxiv).

A nomenclatura será de ano, mês, dia, hora, minuto, segundo, armazenado em pastas com nome do responsável e experimento.

---

---

---

---