

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**Semana Integrada do Instituto de Física
de São Carlos**

13^a edição

Livro de Resumos

**São Carlos
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.
1. Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

PG177

Avanços na confiança e precisão dos padrões de frequência com átomos frios: implicações para metrologia

MAGALHÃES, Daniel Varela¹; MASCARIN, Richard Parciasepe¹

rickmascarin@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

O papel fundamental dos padrões de frequência baseados em átomos frios na sociedade atual é inegável. (1) Como parte de um grupo de pesquisa comprometido em desenvolver sistemas atômicos cada vez mais confiáveis, temos dedicado vários anos ao aprimoramento da infraestrutura de laboratórios para referências de tempo e frequência. (2) Nosso foco principal tem sido nos padrões de átomos frios, os quais são desenvolvidos utilizando instrumentação óptica e eletrônica de última geração. (3) O objetivo central do nosso projeto é avaliar e refinar as fontes de ruído presentes nos lasers utilizados para manipulação e avaliação dos átomos frios, os quais desempenham o papel crucial de referência de frequência na região de micro-ondas. Reconhecemos que o desempenho alcançado está diretamente vinculado à largura de linha das fontes de luz utilizadas, influenciando aspectos como capacidade de resfriamento, bombeamento óptico e relação sinal-ruído durante a detecção. Portanto, é essencial determinar os tipos, níveis e pesos das diferentes fontes de ruído nos lasers dos nossos sistemas, o que permitirá estabelecer novos limites operacionais para nossas referências de frequência. Através dessa pesquisa, buscamos avançar significativamente na confiabilidade e precisão dos padrões de frequência baseados em átomos frios, contribuindo assim para diversas aplicações em áreas como metrologia, comunicações e sistemas de navegação.

Palavras-chave: Relógio atômico. Átomos frios. Gerenciamento de ruído.

Agência de fomento: Sem auxílio

Referências:

- 1 BAGNATO, V. S.; ZILIO, S. C. Ultimate temperature for laser cooling of two-level neutral atoms. *Revista Brasileira de Física*, v. 19, n. 1, p. 127-136, 1989.
- 2 MAGALHÃES, D. V. **Desenvolvimento de uma fountain atômica para utilização como padrão primário de tempo.** 2004. 166 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004. DOI: 10.11606/T.76.2004.tde-17012008-161241.
- 3 MULLER, S. T. **Estudo da viabilidade de construção de um padrão de frequência atômico baseado em uma nuvem de átomos frios em expansão.** 2005. 87 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005. DOI: 10.11606/D.76.2005.tde-24062008-090738.