



## EMARANHAMENTO HÍBRIDO ÓPTICO: GERAÇÃO E ESTUDO DE SUAS FUNÇÕES DE WIGNER

Geovana Paes de Alencar<sup>1</sup>, Danievertton Moretti<sup>2</sup>

### RESUMO

Emaranhamento entre diferentes graus de liberdade, também conhecido como “emaranhamento híbrido”, tem aplicação tanto em informação quântica quanto em física fundamental. Nesse trabalho, estudamos a geração de estados emaranhados a partir de estados de Fock e coerentes, bem como investigamos a estatística de fótons na saída de um beam splitter (BS) utilizando um estado híbrido-emaranhado. Realizamos cálculos da probabilidade de detecção e da média na saída do BS, condicionando “1 click” em um dos modos. Encontramos uma correlação entre a probabilidade de detecção e a média do número de fótons em função da transmissão do BS, podendo estar diretamente relacionada com o fenômeno “agrupamento de fótons”.

**Palavras-chave:** Emaranhamento, Estatística de fótons.

---

<sup>1</sup>Aluna do curso de Engenharia de Petróleo, Unidade Acadêmica de Engenharia de Petróleo, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: paesgeovana@gmail.com

<sup>2</sup>Físico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Física, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: danievertton.ufcg@gmail.com

## ***HYBRID OPTICAL ENTANGLEMENT: GENERATION AND STUDY OF ITS WIGNER'S FUNCTIONS.***

### **ABSTRACT**

Entanglement between different degrees of freedom, also known as "hybrid entanglement", has application in both quantum information and fundamental physics. In this work, we study the generation of entangled states from coherent Fock states, as well as investigate the photon statistics at the beam splitter (BS) output using a hybrid-entangled state. We calculate the probability of detection and the average in the BS output, conditioning "1 click" in one of the modes. We found a correlation between the probability of detection and photon average number as a function of the BS transmission, which may be directly related to the "photon bunching" phenomenon.

**Keywords:** Entanglement, Photon statistics.