



INTERFERÔMETRO DE MACH-ZEHNDER COM ESTADOS QUASE SEPARÁVEIS

Geovana Paes de Alencar¹, Danieverton Moretti²

RESUMO

O interferômetro de Mach-Zehnder (MZI) é um dispositivo muito utilizado tanto no contexto clássico como no quântico, sendo que, no último caso, abre a possibilidade de discutir o problema de escolha do caminho que um fóton pode seguir. Neste artigo, utilizamos o estado de entrada emaranhado $|\psi_{in}\rangle \sim |0\rangle|\alpha\rangle + e^{i\phi}|1\rangle|-\alpha\rangle$ e estudamos a estatística de fótons bem como a função de Wigner no limite $\alpha \rightarrow 0$ (estado quase-separável) na saída do MZI. Por fim, uma sistemática investigação sobre a influência das constantes de fase, θ (do MZI) e ϕ foi realizada, em que foi possível observar efeitos de interferência.

Palavras-chave: Interferômetro de Mach-Zehnder, Estado emaranhado, Estatística de fótons, Função de Wigner.

¹Aluna do curso de Engenharia de Petróleo, Unidade Acadêmica de Engenharia de Petróleo, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: paesgeovana@gmail.com

²Físico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Física, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: danievertton.ufcg@gmail.com



MACH-ZEHNDER INTERFEROMETER WITH QUASI-SEPARABLE STATES

ABSTRACT

The Mach-Zehnder interferometer (MZI) is a simple device for demonstrating interference by division of amplitude and your operation is often used in quantum mechanics because it shows a clear path-choice problem. In this work, we have used the entangled state $|\psi_{in}\rangle \sim |0\rangle|\alpha\rangle + e^{i\phi}|1\rangle|-\alpha\rangle$ as input and we study the photon statistics and the Wigner function in output of MZI in the limit $\alpha \rightarrow 0$. Finally, we realized a systematic investigation on the influence of the relative phase θ and ϕ , where we observed interference effects.

Keywords: Mach-Zehnder interferometer, Entangled state, Photon statistics, Wigner function.