

XI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE CAMPINA GRANDE



PIBIC/CNPq/UFCC-2014

*DINÂMICA DE COERÊNCIAS ATÔMICAS E MONTAGEM DO
LABORATÓRIO DE FÍSICA ATÔMICA*

Bárbara Cynthia Carnaúba dos Santos¹, Danieverton Moretti²

RESUMO

Escrever, armazenar e ler informação de superposições quânticas são temas de interesse fundamental e aplicado. A interação coerente do campo eletromagnético com a matéria pode ser considerada como o primeiro passo para investigar tais temas. Especificamente, este trabalho reporta a dinâmica de sistemas atômicos do tipo “lambda” sob a ação de campos eletromagnéticos com intensidade modulada. Utilizamos pulsos de leitura com envoltórias temporais “exponencial”, “gaussiana”, etc, e a energia extraída da coerência atômica foi sistematicamente estudada. Para todas as envoltórias utilizadas, observamos um aumento na energia extraída, semelhante a resultados de trabalhos anteriores já reportados na literatura. Embora este aumento tenha sido relativamente pequeno, demonstramos que a leitura com envoltórias do tipo gaussiana e $\propto \exp(-\tau t) \sinh(\alpha t)$, onde α e τ são constantes ($0 < \alpha < \tau$), otimizam o processo de extração.

Palavras-chave: Pulsos de luz; Degenerescência Zeeman; Informação Quântica

*DYNAMICS OF ATOMIC COHERENCES AND ASSEMBLY OF ATOMIC
PHYSICS LABORATORY*

ABSTRACT

Writing, storing and reading information from quantum superpositions are issues of fundamental and applied physics. This paper reports the dynamics of a lambda systems under the action of intensity-modulated fields. Exponential, gaussian and etc. pulses were used and the energy extracted from the atomic coherence has been systematically studied. We observed an increase in the power extracted, similar to the literature, in all cases. Although this increase was relatively small, we show that reading with envelopes of type gaussian and $\propto \exp(-\tau t) \sinh(\alpha t)$, where α e τ are constants ($0 < \alpha < \tau$), optimize the extraction process.

Keywords: Light pulses; Zeeman degeneracy; Quantum Information

¹Estudante do Curso de Engenharia de Petróleo, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCC, Campina Grande, PB, e-mail: carnauba.b@gmail.com

²Físico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Física, UFCC, Campina Grande, PB, e-mail: dmoretti@df.ufcg.edu.br