

CARACTERIZAÇÃO E SIMULAÇÃO DO CANAL ÓPTICO PARA SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO BASEADOS EM SOLITÕES

A. Nolasco Pinto ^{1,2}, P. S. André ¹, J. L. Pinto ^{1,3}, J. Ferreira da Rocha ^{1,2}

1 - Instituto de Telecomunicações de Aveiro, Campus de Santiago

2 - Departamento de Electrónica da Universidade de Aveiro, Campus de Santiago

3 - Departamento de Física da Universidade de Aveiro, Campus de Santiago

3810 Aveiro, Portugal

A utilização do canal óptico em sistemas de comunicação de elevado ritmo de transmissão, apresenta vantagens relativamente a sistemas tradicionais de comunicação. Essas vantagens são nomeadamente, uma largura de banda potencialmente superior, tamanho e peso menores, perdas inferiores, imunidade às interferências, isolamento eléctrico, segurança do sinal e custo menor.

O desenvolvimento tecnológico na produção de fibras e o aparecimento de amplificadores de fibra dopada de Érbio (EDFA) permitiu reduzir a importância da atenuação óptica no desempenho dos sistemas, surgindo a dispersão e os efeitos não lineares como factores limitativos do aumento da capacidade dos sistemas. Com o início do estudo e desenvolvimento de sistemas de comunicação óptica baseados em solitões, nos quais existe um balanço entre os efeitos lineares e não lineares, o estudo das propriedades não lineares na fibra óptica ganhou uma importância acrescida.

Neste trabalho foram estudados os efeitos lineares e não lineares numa fibra óptica monomodo. As propriedades lineares dominantes são a atenuação, a dispersão cromática e a birrefringência. Tendo sido consideradas as seguintes propriedades não lineares: índice de refração não linear, a difusão de Brillouin e a difusão de Raman.

As figuras 1 e 2 mostram resultados experimentais obtidos na medição do efeito de Brillouin, respectivamente o *threshold* de potência imposto pela difusão de Brillouin e o desvio de frequência óptica da radiação difundida.

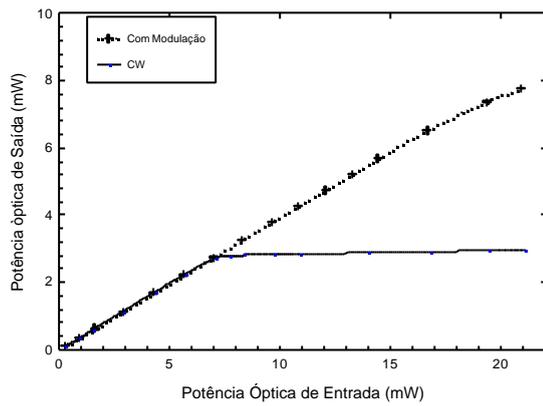


Figura 1 – *Threshold* de potência.

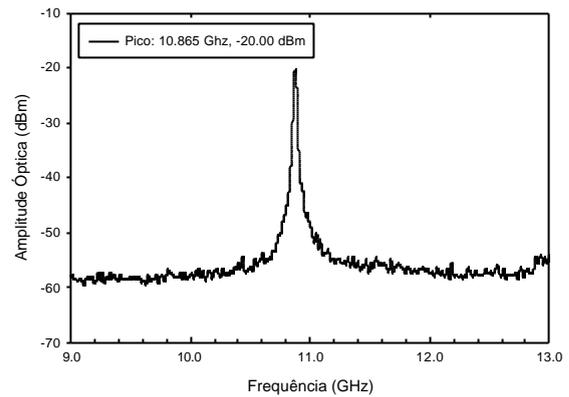


Figura 2 - Desvio de frequência óptica.

São apresentados as técnicas laboratoriais utilizadas neste estudo bem como os resultados obtidos. É ainda apresentado um modelo da fibra em função dos parâmetros obtidos.

Os autores agradecem às seguintes instituições por terem financiado este trabalho: *Portugal Telecom, Instituto de Telecomunicações, Universidade de Aveiro e Fundação para a Ciência e a Tecnologia.*

Referências:

- [1] John M. Senior, *Optical Fiber Communications – Principles and Practice*, Prentice Hall, 1992
- [2] Gerd Keiser, *Optical Fiber Communications*, McGraw Hill, 1991
- [3] M. J. Potasek, Govind P. Agrawal, S. C. Pinault, *J. Opt. Soc. Am. B* **3**, 205-211, 1986
- [4] D. Cotter, *Optical and Quantum Electronics* **19**, 1-17, 1987
- [5] F. Devaux, Y. Sorel, J. F. Kerdiles, *Journal of Lightwave Technology* **11**, 1937-1940, 1993
- [6] M. Artigia, E. Ciaramella, B. Sordo, *Electronis Letters* **31**, 1012-1013, 1995