

CODIFICAÇÃO/DECODIFICAÇÃO DE PULSOS ULTRA-CURTOS BASEADO EM GRADES DE BRAGG SUPERESTRUTURA USANDO O INTERFERÔMETRO DE MICHELSON COMO DEMULTIPLEXADOR ADD/DROP DE FIBRAS ÓPTICAS, PARA APLICAÇÕES EM SISTEMAS OCDMA.

Encontro de Iniciação Científica

Francisco Jonatas Alves da Silva, Antonio Francisco Gomes Furtado Filho

Neste trabalho será apresentado um estudo da propagação e chaveamento de pulsos codificados utilizando um interferômetro de Michelson de fibras ópticas atuando como um Multiplexador/Desmultiplexador Add/Drop, um aplicativo muito interessante porque podemos obter os pulsos decodificados em canais selecionados o que é muito importante para sistemas OCDMA. O processo de codificação e decodificação de pulsos curtos são obtidos através de FBGs (Grades de Bragg em Fibras) como dispositivo ativo para este tipo de função. Os códigos de Gold obtidos analiticamente são inseridos através de saltos discretos na fase de $(\pm\pi)$ em posições específicas ao longo do comprimento da grade causando uma não periodicidade na modulação de seu índice de refração. Inicialmente um pulso óptico do tipo secante hiperbólico com largura temporal a meia altura da intensidade de $T_{FWHM} = 2$ ps, é inserido na grade de Bragg onde passa por um processo de codificação e então é refletido. Através de um circulador óptico o pulso refletido é bombeado para um acoplador duplo não linear. No processo de codificação o pulso refletido sofre um alargamento temporal de aproximadamente 400ps, o que causa uma perda de intensidade muito significativa. Um sinal de baixa intensidade propagado por um acoplador duplo não linear terá toda sua energia chaveada para o canal 4, isto torna-se uma característica indesejável para os multiplexadores add/drop, uma vez que o drop óptico não seria possível ser realizado. A ideia então é aplicar ganhos na intensidade no pulso refletido através de um amplificador. Assim, o objetivo deste trabalho é realizar uma análise detalhada do comportamento de pulsos codificados em Interferômetros de Michelson para aplicações em sistemas telecomunicações OCDMA. Após a propagação do pulso pelo dispositivo, uma grade de Bragg idêntica a grade codificadora, mas de sequência inversa é inserida na saída 2 do interferômetro com objetivo de recuperar o pulso inserido na entrada. Num primeiro momento do estudo consideraremos apenas um usuário na rede representado pelo código de sequência 1 dado. A forma e o comportamento do pulso decodificado dependem da quantidade de energia que é absorvida do pulso refletido no canal 2 onde se encontra a grade decodificadora. Os parâmetros analisados inicialmente foram a transmissão (T) e Coeficiente de extinção (XR). As características de Transmissão e Taxa de Extinção foram analisadas em função da fase aplicada na amplitude do pulso refletido.

Palavras-chave: Multiplexador - add/drop - Grades de Bragg.

Encontros Universitários da UFC - Crateús, Fortaleza, v. 6, n. 22, 2021