

## 5

### Conclusão

Neste trabalho foi apresentado o estudo e testes experimentais a fim de investigar a variação da polarização em virtude dos efeitos da PMD e do impacto do espaçamento espectral aplicado entre canais, de acordo com a variação dos comprimentos de onda.

O fator que motivou este estudo é o fato de que a PMD seja um fator limitante, à medida que a taxa dos enlaces de transmissão aumenta, ainda que os processos de fabricação das fibras tenham evoluído bastante. Portanto, por menor que seja este fenômeno e dependendo do espaçamento existente entre os canais, a análise do comportamento da polarização é essencial para a implementação de bons métodos para o controle da polarização.

Foram avaliadas duas opções para serem utilizadas no controle de polarização do sinal óptico. A primeira foi dada pela análise do SOP de um canal através do SOP de um canal adjacente a ele. A segunda foi dada através da análise da média dos SOPs de dois canais adjacentes ao canal de interesse.

Foram realizadas distribuições estatísticas da atenuação de acordo com o espaçamento entre os canais e com os enlaces de fibras ópticas utilizados. As atenuações foram calculadas em relação à variação angular entre o Canal<sub>1</sub> e o Canal<sub>2</sub>, e também em relação à variação angular entre o Canal<sub>2</sub> e o Canal<sub>Médio</sub> (dado pelo vetor médio do Canal<sub>1</sub> e o Canal<sub>3</sub>). E, a fim de analisar a maneira como os canais se relacionam, a correlação também foi calculada.

As medidas experimentais foram efetuadas utilizando duas bobinas de fibras ópticas e um emulador de PMD, todos com valores distintos de PMD (0,09 ps, 0,24 ps e 3,5 ps). Para cada conjunto de medidas referente a uma determinada fibra óptica (ou emulador de PMD), foi variado o valor do espaçamento espectral entre os estados de polarização dos canais (5 GHz, 15 GHz, 30 GHz e 50 GHz).

Verificou-se, através dos resultados relatados, que um espaçamento entre os SOPs de 50 GHz apresentou uma correlação baixa (0,6438) para uma PMD igual a 3,5 ps. Entretanto, para valores menores de PMD, como 0,09 ps, tem-se um nível de correlação bastante superior (0,9996). Isto porque quanto maior for o

espaçamento entre os canais e mais alta a PMD, mais rapidamente os canais se descorrelacionarão e, conseqüentemente, mais difícil será a implementação de um controle de polarização.

Face às distribuições estatísticas de atenuação apresentadas, e conforme o esperado, quanto menor for o espaçamento entre canais, associado a um valor baixo de PMD (menor que 3,5 ps), melhor será o resultado do controle de polarização a ser utilizado.

Foi possível verificar que considerando um dos canais adjacentes ao canal de interesse, os resultados a serem obtidos pelo controle serão razoáveis e dependentes do espaçamento utilizado. Isto devido à similaridade entre o atual estado dos dois SOPs. Entretanto, ao considerar a média de dois canais vizinhos ao canal de interesse, os resultados se mostrarão mais satisfatórios, devido à semelhança entre os comprimentos de onda dos SOPs envolvidos ser maior. É possível dizer, diante do exposto, que a segunda análise (considerando-se a média dos dois canais adjacentes ao canal que se deseja controlar) se aproxima ao chamado controle perfeito, que é dado quando um canal é controlado por ele mesmo sem a existência de outros fatores de erro, conforme relatado em [14].