



ANÁLISE DO IMPACTO DAS PENALIDADES FÍSICAS EM REDES ÓPTICAS QUE UTILIZAM MULTIPLEXAÇÃO POR DIVISÃO ESPACIAL

Eloisa Bento Sarmiento ¹, Helder Alves Pereira ²

RESUMO

As redes ópticas que utilizam multiplexação por divisão espacial (SDM – *Space Division Multiplexing*) têm sido consideradas como uma solução promissora para lidar com as crescentes demandas de largura de banda nos últimos anos. Redes ópticas SDM oferecem uma capacidade de transmissão de informação muito maior quando comparadas aos sistemas de fibra óptica monomodo convencionais. Essa tecnologia envolve o uso de diversas dimensões espaciais, umas delas considera o uso de fibras ópticas possuindo múltiplos núcleos, por exemplo. Todavia, embora a integração dessa tecnologia nos sistemas ópticos de transmissão ofereça inúmeros benefícios, é necessário considerar também os impactos que as penalidades físicas podem causar no desempenho dessas redes. Dessa forma, a concepção e operação de redes ópticas SDM devem ser realizadas considerando as penalidades físicas geradas no decorrer da transmissão, a fim de que os caminhos ópticos estabelecidos tenham qualidade de transmissão, assegurando, dessa forma, uma boa performance de transmissão ao longo dos caminhos ópticos. Assim sendo, este projeto teve como objetivo analisar o impacto de diversas penalidades físicas em diferentes cenários de redes ópticas SDM. Para isso, foi utilizada uma plataforma computacional de simulação de código aberto de redes ópticas SDM, disponível na literatura, onde foram implementadas modelagens analíticas de diversas penalidades físicas para simulação, mensuração e avaliação de seus impactos no estabelecimento das chamadas solicitadas. Foram consideradas diversas topologias físicas de redes utilizadas na literatura e a métrica de avaliação de desempenho envolvida foi a probabilidade de bloqueio de chamadas.

Palavras-chaves: Multiplexação por Divisão Espacial, Penalidade Física, Rede Óptica, Simulador.

¹ Aluna de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: eloisa.sarmiento@ee.ufcg.edu.br

² Doutor, Professor Adjunto III, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: helder.pereira@dee.ufcg.edu.br

ANÁLISE DO IMPACTO DAS PENALIDADES FÍSICAS EM REDES ÓPTICAS QUE UTILIZAM MULTIPLEXAÇÃO POR DIVISÃO ESPACIAL

ABSTRACT

Spatial Division Multiplexing (SDM) optical networks have been considered as a promising solution to deal with the increasing bandwidth demands in the recent years. SDM optical networks offer a much greater information transmission capacity when compared to conventional single-mode fiber optic systems. This technology involves the use of different spatial dimensions, one of which considers the use of optical fibers having multiple cores, for example. However, although the integration of this technology in optical transmission systems offers numerous benefits, it is also necessary to consider the impacts that physical impairments can cause on the performance of these networks. Thus, the conception and operation of SDM optical networks must be carried out considering the physical impairments generated during the transmission, in order that the optical paths obtain transmission quality, as well as ensuring a good transmission performance along the optical paths. Therefore, this project aimed to analyze the impact of different physical impairments in diverse scenarios of SDM optical networks. For this, an open source computational platform for simulation of SDM optical networks, available in the literature, was used, where analytical modeling of various physical impairments were implemented for simulation, measurement and evaluation of their impacts on the establishment of the requested calls. Several physical topologies of networks used in the literature were considered and the benchmarking metric involved was the calls blocking probability.

Keywords: Optical Network, Physical Impairment, Simulator, Spatial Division Multiplexing.