

RESUMO

FONTES, Marcelo Fernandes. Roteamento e Alocação de Espectro em Redes Ópticas Elásticas via Algoritmo Genético. Dissertação (Mestrado em Redes de Telecomunicações; Sinais e Sistemas de Comunicações) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2019.

Apresenta-se uma abordagem para obter soluções dos problemas de roteamento e alocação de espectro (RSA) e o de roteamento, modulação e alocação de espectro (RMSA) aplicado em uma Rede Óptica Elástica (EON). O problema é decomposto e analisado usando dois subproblemas em separado, que são empregados para obter soluções sequencialmente. O primeiro é o de roteamento e o outro de alocação de espectro (RSA), ou de modulação e alocação de espectro (RMSA) em uma EON. Para o primeiro, utilizam-se os algoritmos de Dijkstra e Yen; já, para o segundo, investigam-se duas abordagens: uma que emprega um algoritmo “voraz” (*greedy algorithm*) e outra usando um algoritmo genético (GA). Consideram-se cenários onde se empregam a Multiplexação por Divisão de Frequências Ortogonais (OFDM), que permite realizar a alocação espectral. O comprimento máximo do enlace é determinado pela modulação empregada pela técnica OFDM, ou seja, quanto mais bits forem comportados por símbolo, menor o alcance do enlace. Assim, há uma interdependência entre as rotas, modulação e quantidade de portadoras que é resolvida no problema RMSA. Um aspecto essencial desta dissertação é a definição de uma função-objetivo (*fitness function*) para o GA, que visa avaliar a qualidade da solução obtida. As simulações desenvolvidas analisam o desempenho das soluções dos problemas RSA e RMSA em EONs obtidas com as duas abordagens. Os itens avaliados são o comportamento das soluções obtidas em função do aumento de demandas por tráfego, que é analisado usando a probabilidade de bloqueio, assim como a capacidade de demandas atendidas e, além disso, avaliam-se os tempos de execução dos algoritmos.

Palavras-chave: Algoritmos de Dijkstra e Yen; Algoritmo “voraz”; Algoritmo Genético; Função Objetivo; Roteamento e Alocação de Espectro; Roteamento, Modulação e Alocação de Espectro; Rede Óptica Elástica.