

7

Conclusões

No capítulo anterior foram apresentados os resultados obtidos com as simulações das soluções obtidas através dos métodos de alocação de conversores de comprimento de onda propostos para aplicação em redes ópticas parciais.

Uma menção relevante feita ao longo do trabalho é que o bloqueio de chamadas ocorre devido a ocorrência de pelo menos um de dois eventos: o primeiro, em virtude da indisponibilidade de portadora óptica para transporte da informação em um determinado enlace de fibra. O segundo, devido a ausência de conversores, que obriga a rede alocar um mesmo comprimento de onda em todos os enlaces da rota que suporta uma dada conexão. É razoável afirmar que estes dois eventos não necessariamente são mutuamente exclusivos, apesar da formulação apresentada em [17] e descrita na seção 3.2 considerar a descorrelação entre os eventos.

A medida que conversores são introduzidos na rede, a tendência é que um maior número de tráfego seja escoado pela rede, principalmente se compararmos os casos extremos de conversão total e conversão zero. Porém, a análise das situações intermediárias aos casos extremos não é trivial: a introdução de um número reduzido de conversores aumenta a demanda por portadoras ópticas ao longo da rede, visto que, com conversor, as conexões não ficam limitadas a restrição de continuidade de comprimento de onda, o que possibilita um volume maior de tráfego cursado na rede. Porém, ao mesmo tempo, com o aumento da demanda, ocorre também uma maior disputa pelo uso dos recursos providos pela rede.

Uma outra questão é que, a maneira como conversores são alocados em redes parciais não provê um ganho equivalente a todas as conexões que compartilham a rede: algumas conexões são favorecidas enquanto outras podem ser prejudicadas. Este relacionamento deve ser considerado quando na alocação, principalmente se há um anseio por obter um ganho uniformemente distribuído entre todos os pares da rede.

Uma última questão relevante é que a estratégia considerada no trabalho de minimizar uma função que se propõem a calcular a média de chamadas bloqueadas em um universo de requisições, deve ter como base uma formulação matemática que aproxima o cálculo do bloqueio a um caso real. Suposições e considerações, que visam simplificar o cálculo da probabilidade média de bloqueio, pode comprometer o desempenho da função, levando a valores distantes de valores esperados.

Finalmente, apesar da função considerada no contexto deste estudo ser imprecisa, de uma maneira geral, através da análise das curvas apresentadas pelos 6 métodos discutidos, é possível obter soluções intermediárias aos caso extremos CT e CA que atendam com desempenho aceitável o curso médio de chamadas em um sistema de comunicação real.

7.1

Trabalhos Futuros

O presente trabalho apontou para a imprecisão da formulação matemática apresentada em [1] e descrita na seção 3.1. Cabe informar que, as redes ópticas parciais, área específica de aplicação do trabalho, encontra-se em fase inicial de pesquisa e desenvolvimento, motivo pelo qual ainda não existe muitos estudos que propõem-se a solucionar o problema de alocação de conversores de comprimento de onda. A abordagem deste trabalho, cujo objetivo era minimizar uma função na busca de soluções sub-ótimas de alocação, esbarrou na imprecisão da mesma. Sendo assim, um trabalho imediato é o desenvolvimento de uma formulação matemática menos simplista, para cômputo da probabilidade média de bloqueio em redes parciais, que realmente modele (ou se aproxime de) um caso real.

Uma segunda questão é quanto ao algoritmo de roteamento no estabelecimento das conexões, um dos fatores que influencia diretamente no desempenho da rede. O algoritmo de menor caminho leva a um problema muito conhecido denominado problema do peixe, em que o estabelecimento de uma conexão pode não ser efetuada mesmo havendo rotas alternativas disponíveis. Sendo assim, a proposição de algoritmos de alocação de conversores devem considerar esquemas de roteamento mais inteligentes, para de fato maximizar a

eficiência da rede, prover um maior ganho com a introdução de conversores e uniformizar este ganho entre os usuários que compartilham o sistema de comunicação, para evitar que somente parte dos usuários beneficiem-se com a facilidade de conversão de comprimento de onda.