



Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

- Linha de Pesquisa:** Comunicações Ópticas
Tópico de Pesquisa: Sobrevivência em Redes Ópticas
Título Provisório: Métricas Topológicas para Quantificação da Capacidade de Proteção em Redes Ópticas
Orientador: Carmelo José Albanez Bastos-Filho (carmelo.filho@upe.br)
Co-orientador: Danilo Ricardo Barbosa de Araújo (danilo@deinfo.ufrpe.br)

Descrição:

A infra-estrutura de rede de transporte para prover Internet e outros serviços de telecomunicações que exigem elevada taxa de transmissão é constituída basicamente por redes de comunicações ópticas. Os enlaces ópticos de longa distância de mais alta capacidade utilizam geralmente tecnologia WDM (Wavelength-Division Multiplexing) ou DWDM (Dense WDM). Um requisito importante para redes de alta capacidade é a resiliência contra falhas. Considerando que estas redes transportam uma grande quantidade de dados agregados, uma única falha pode impactar na conexão final de milhares de usuários e resultar em grandes prejuízos financeiros para usuários e operadoras de telecomunicações [1].

Uma grande quantidade de esquemas de proteção contra falhas estão disponíveis atualmente, mas na maior parte dos esquemas é adotado o conceito fundamental de caminhos disjuntos para rotas de trabalho e de proteção. A rota de trabalho transporta o tráfego em condições normais de operação e a rota de proteção fornece um caminho alternativo para transportar tráfego em caso de falhas. As rotas de trabalho e de proteção precisam ser obtidas de modo a não apresentarem enlaces em comum, pois em caso contrário, uma falha simples no enlace em comum inviabilizaria o transporte os dados [1]. Um dos algoritmos amplamente usados para obtenção de rotas disjuntas para um par origem-destino em uma rede é o algoritmo de Suurballe [2]. Contudo, há uma lacuna na literatura sobre métodos que permitam uma quantificação prévia da capacidade de uma rede em permitir a obtenção de caminhos disjuntos para todos os pares origem-destino em uma rede óptica.

Por outro lado, avanços em Ciências das Redes, especialmente relacionados com métricas topológicas, permitiram a avaliação de diversas características de nível sistêmico em redes em diversos domínios do conhecimento [3] e em especial em redes ópticas [4]. O projeto de mestrado ora proposto tem como objetivo geral a proposição de métricas topológicas para quantificação da capacidade de provimento de rotas de proteção da topologia física de uma rede óptica. Como objetivos específicos, podem ser apontados:

- Avaliar a correlação entre as métricas topológicas propostas e indicadores globais de resiliência já conhecidos na literatura;
- Aplicar as métricas propostas em topologias de redes ópticas usadas em estudos sobre resiliência de redes;
- Propor uma abordagem integrada usando as métricas propostas como parte de uma ferramenta de planejamento de redes resilientes.

Referências Bibliográficas:

- [1] RAMASWAMI, Rajiv; SIVARAJAN, Kumar; SASAKI, Galen. **Optical networks: a practical perspective**. Morgan Kaufmann, 2009.
- [2] SUURBALLE, J. W. Disjoint paths in a network. **Networks**, v. 4, n. 2, p. 125-145, 1974..
- [3] LEWIS, Ted G. **Network science: Theory and applications**. John Wiley & Sons, 2011.
- [4] ARAÚJO, D. R. B. **Planejamento de Redes Ópticas Usando Inteligência Computacional e Ciência das Redes**. Tese de Doutorado. UFPE, 2015.