

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE REDES ÓPTICAS DE PACOTES/RAJADAS USANDO TOPOLOGIAS EM MALHA OTIMIZADAS



Thiago D. S. de Menezes, thiagodsm@gmail.com;
Luiz Henrique Bonani, luiz.bonani@ufabc.edu.br;
Rangel Arthur, rangel@ceset.unicamp.br;
SAE - UNICAMP



Palavras-Chave: Redes ópticas de pacotes/rajadas

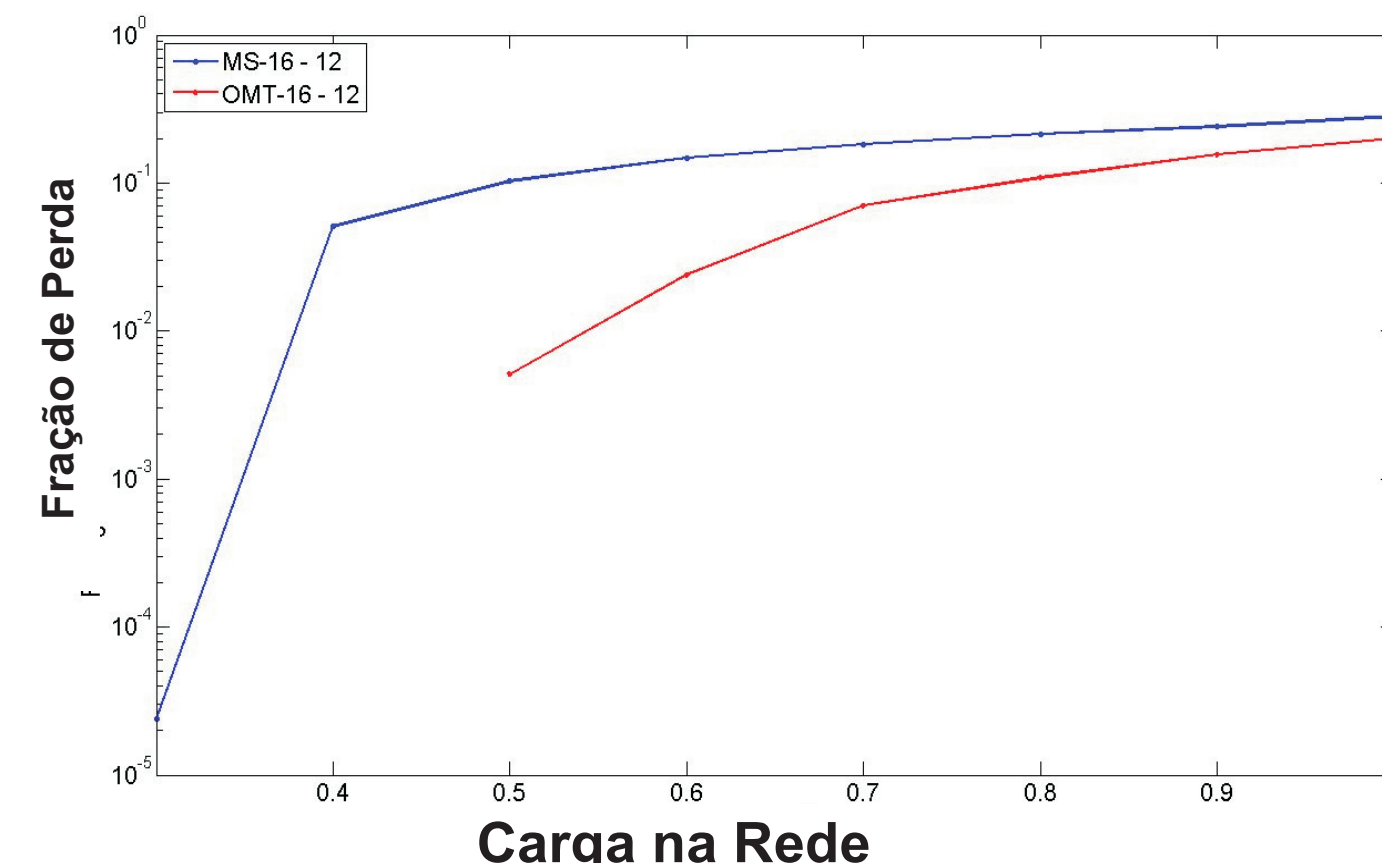
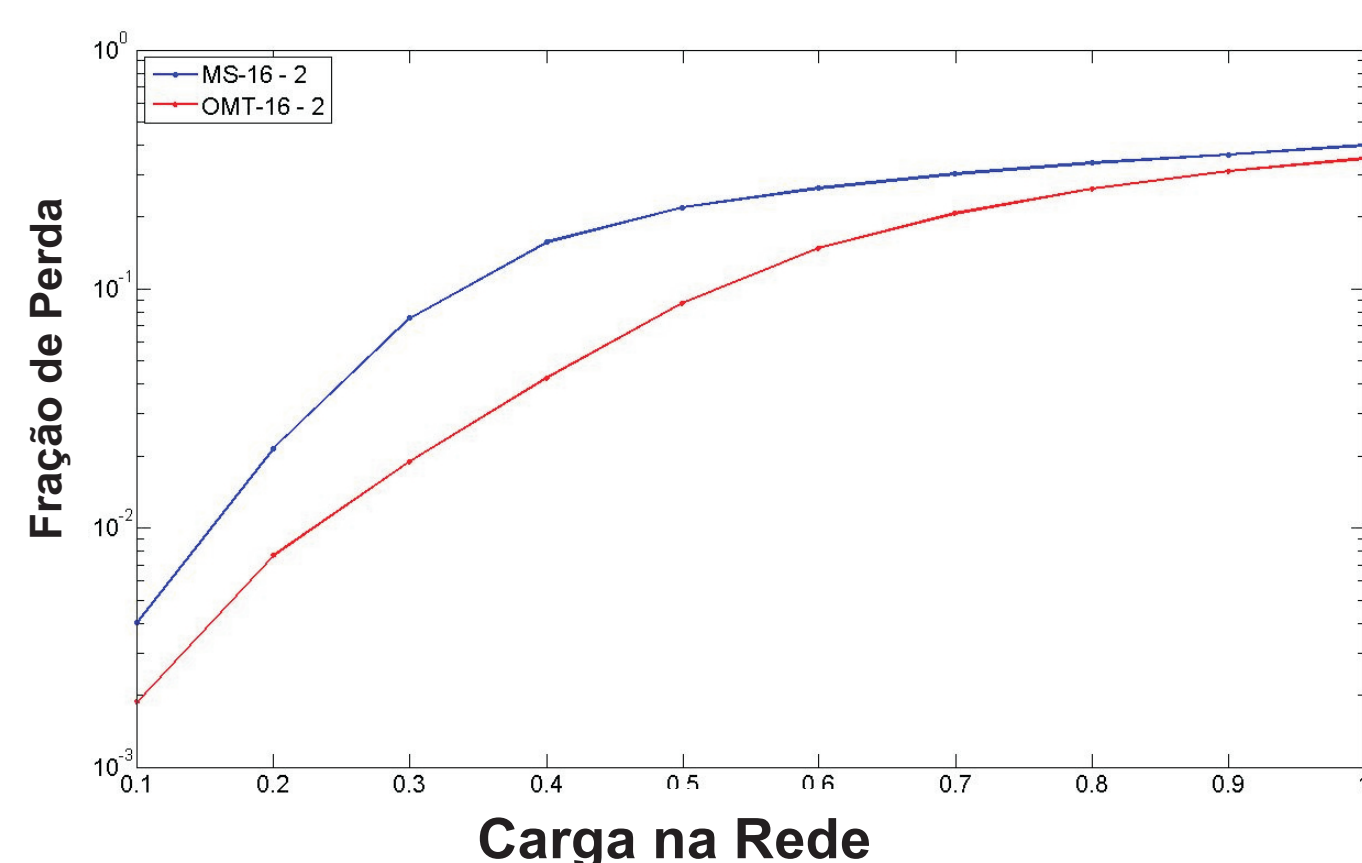
Introdução: Este trabalho de iniciação científica analisou o desempenho de redes ópticas de pacotes/rajadas sob condições de roteamento por deflexão, usando topologias em malha otimizadas através do menor número médio de hops. Recentes trabalhos na área, que enfocam a obtenção dessas topologias dão conta de que seu uso apresenta um ganho em desempenho pelo menos para as topologias com 16 nós, tendo sido comparadas com a bem conhecida topologia Manhattan Street com 16 nós. Assim, uma análise mais extensa foi realizada, com o auxílio de simulação no software NS-2, usando outros números de nós e os parâmetros mais comuns para a análise e desempenho de redes, podendo deste modo ter uma noção mais geral do comportamento dessas topologias quando usadas em redes ópticas. Os resultados obtidos foram estudados com o auxílio do software Matlab, realizando assim uma análise gráfica dos resultados obtidos.

Metodologia: O trabalho foi desenvolvido com o auxílio do software NS-2 para a simulação do funcionamento das redes, os passos realizados foram basicamente os seguintes:

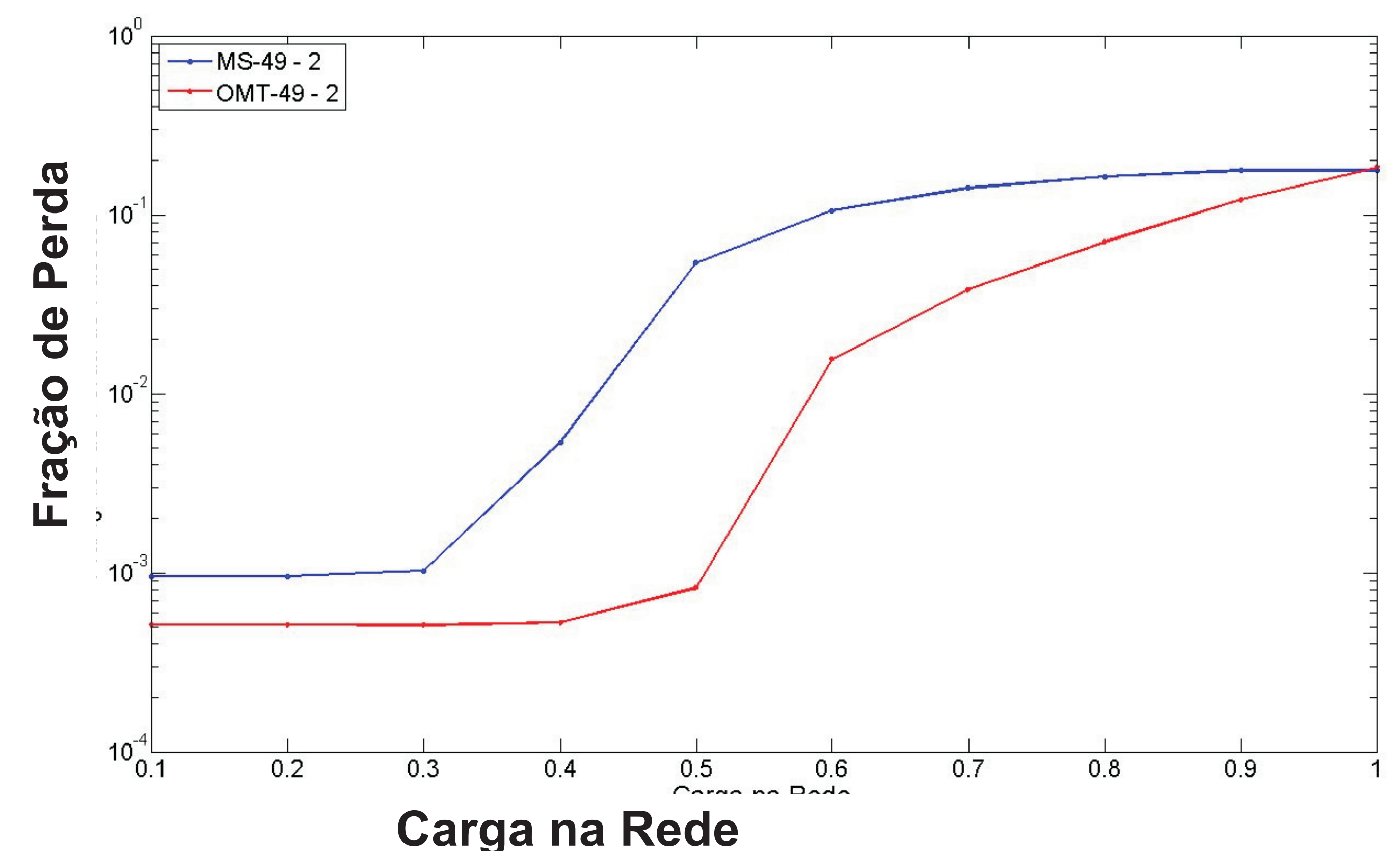
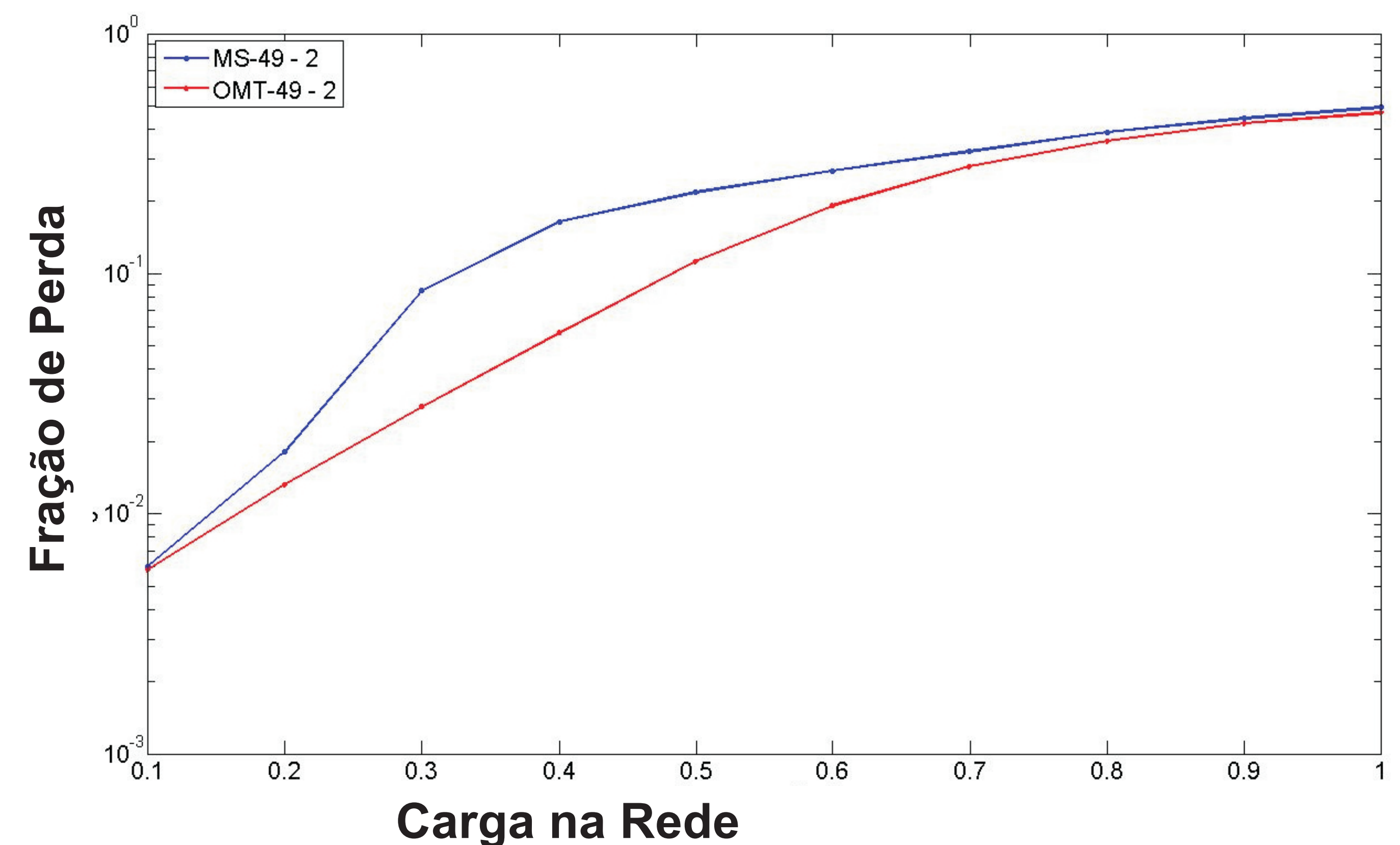
- 1 Definição dos parâmetros a serem utilizados.
- 2 Desenvolvimento dos códigos para a simulação no NS-2.
- 3 Execução dos códigos em NS-2 com os parâmetros e condições desejadas.
- 4 Desenvolvimento dos códigos para a obtenção dos gráficos no MatLab.
- 5 Execução dos códigos em MatLab com os parâmetros e condições desejadas.
- 6 Salvar a imagem contendo o gráfico em um diretório apropriado.

Resultados: Com os passos acima realizados obteve-se tanto os arquivos textos como os gráficos para análise dos mesmos. Para a observação do comportamento das malhas em diferentes condições de carga e de número de nós foram utilizados os gráficos, tendo em vista que seria uma maneira mais eficiente de se concluir a respeito das divergências entre as malhas.

Os gráficos das redes de 16 nós seguem abaixo, respectivamente com buffers iguais a 2 e a 12:



As simulações das redes com 49 nós resultaram nos seguintes gráficos de 2 e 12 nós respectivamente:



Conclusões

Com os estudos realizados e resultados obtidos foi possível concluir que Redes Ópticas de Pacotes/Rajadas usando Topologias em Malha Otimizadas são eficientes não somente para malhas de até 16 nós, mas também para números superiores a estes, sendo mais eficaz nos casos com buffers maiores e cargas médias, mas sempre levando em conta que topologias maiores enfrentarão maiores problemas de perda de pacotes por conta do limite de TTL.

- 1- Redes Ópticas: Arquitetura, Dispositivos e Topologia. <http://demoniodemaxwell.wordpress.com>
- 2 - F. Durand, F. R. Barbosa, M. Abbade, E. Moschim, "Análise das características de tráfego em redes ópticas comutadas por rajadas com processamento óptico de rótulos", Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 28, n.2, p. 129-142, jul./dez. 2007
- 3 - R. S. Tucker and W. D. Zhong, "Photonic packet switching: an overview", IEICE Transactions on communications vol.E82-B, no.2 pp.254-264, 1999.
- 4 - S. Yao and B. Mukherjee, "Advances in photonic packet switching: an overview", IEEE Communications Magazine pp.84-94, February 2000.
- 5 - L. H. Bonani, "Proposta de Arquitetura Inovadora para Redes de Pacotes Ópticos Baseadas em Chaveamento Fotônico", Tese de Doutorado, FEEC/Unicamp, Agosto 2006.
- 6 - L. H. Bonani, F. R. Barbosa, E. Moschim, R. R. F. Attux, R. Arthur, "Optimization of Generalized 2x2 Mesh Topologies using an Evolutionary Algorithm", Revista Telecomunicações, Inatel, Santa Rita do Sapucaí, aceito para publicação.
- 7 - Network Simulator, NS-2: <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>