

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE QUIXADÁ
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE HEURÍSTICAS PARA O
ROTEAMENTO DE TRÁFEGOS ELEFANTES EM FAT-TREES**

Projeto de Pesquisa

Lucas de Sousa de Oliveira

**Orientadora:
Prof. Críston Pereira de Souza**

QUIXADÁ

Janeiro, 2019

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
1.1	OBJETIVOS.....	2
2	TRABALHOS RELACIONADOS.....	3
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	5
3.1	Conceito chave-1.....	5
3.2	Conceito chave-2.....	5
3.3	Conceito chave-3.....	6
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	6
4.1	Subseção 1.....	7
4.2	Subseção 3.....	8
4.3	Cronograma de execução.....	8
5	RESULTADOS PRELIMINARES.....	8
	REFERÊNCIAS.....	8
	APÊNDICE A.....	9
	ANEXO A.....	9

1 INTRODUÇÃO

Redes de computadores podem ser organizadas em arquiteturas chamadas Fat Trees. Esse modelo é similar às árvores binárias. Os nós folhas são os Hosts e os demais são switches. Cada nível é associado a um tipo de switch diferente: switches cores no nível 0, de agregação e borda nas profundidades respectivas. Os pacotes transmitidos pela rede são organizados em fluxos. Hosts podem se comunicar por diferentes caminhos o que torna o roteamento desses fluxos importante para garantir uma rede eficiente. Fluxos ocorrem em tamanhos variáveis e são classificados desta forma. Os mais conhecidos são Mice Flows e Elephant Flows. (Zhang., Yuxiang; Cui, Lin; Zhang , Yuan, 2017)

Mice Flows são fluxos caracterizados por tráfegos menores, onde a pouca informação sendo transmitida. A duração deles é curta, o que representa caminhos que são ocupados por pouco tempo. Elephant Flows são definidos como fluxos que carregam muita informação, ou que são responsáveis por 10% ou mais do tráfego em uma rede. Por serem fluxos que demoram mais para serem concluídos, a alocação ótima deles é essencial. Caso contrário, fluxos menores ficam impedidos de trafegar e a performance da rede é degradada. Por isso, algoritmos que tentam encontrar soluções ótimas para o problema de agendamento desses tráfegos são muito importantes para melhorar a comunicação entre redes de forma global. (Zhang., Yuxiang; Cui, Lin; Zhang , Yuan, 2017)

Existem diversos algoritmos que tentam solucionar esse problema. O mais conhecido e de implementação simples é o ECMP. Ele se baseia em atribuir pesos iguais para todos os caminhos possíveis, e então escolhe um de forma arbitrária. Por ser uma solução bastante difundida, sua utilização é muito presente em comparações de eficiência com outros algoritmos do gênero. (Li, Honghui; Lu, Hailiang; Fu, Xueliang; 2019)

Neste trabalho serão implementados dois algoritmos para o problema de roteamento. Um é do paradigma guloso e se baseia em escolher o menor caminho entre todos os possíveis. O outro é um algoritmo chamado GA-ACO (Genetic Algorithm and Ant Colony Algorithms) que combina técnicas de busca de algoritmos genéticos com um algoritmo de formiga. Ele usa o algoritmo genético para filtrar os caminhos possíveis e o de formiga para se aproximar de uma solução ótima.

Este trabalho busca mostrar os resultados da comparação da eficiência dessas duas heurísticas. Os algoritmos serão executados no Mininet em redes virtuais com arquitetura FatTree em profundidades diferentes. Os testes ocorrerão com fluxos grandes para refletir

Elephant Flows e fluxos menores de tamanho variável. As métricas utilizadas na comparação serão a largura de banda de bisseção e o tempo de conclusão de fluxo, entre outras. Os resultados serão coletados através dessas métricas implementadas no Mininet.

1.1 OBJETIVOS

Comparar a eficiência de heurísticas para o roteamento de tráfego elefante em Fat-Trees.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Elephant Flows

3.2 Algoritmos de Roteamento

3.3 Mininet

3.4 Métricas

4 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Cronograma de execução

[illegible]

5 RESULTADOS PRELIMINARES

REFERÊNCIAS

APÊNDICE A

ANEXO A