

Instituto Federal do Ceará – IFCE – Campus Maracanaú

Programa de apoio à pesquisa aplicada – PROAPA

EDITAL 13/2017-GDG-PROAPA

**ANÁLISE DO TRÁFEGO DE DADOS DA REDE DO IFCE PARA
APRIMORAMENTO DE SUA VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO**

Área temática: Conectividade

MARACANAÚ – CEARÁ

2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. JUSTIFICATIVA.....	5
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
4. METODOLOGIA PROPOSTA.....	8
5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	9
6. RESULTADOS ESPERADOS	11
REFERENCIAS	12

1. INTRODUÇÃO

O IFCE Campus Maracanaú é um campus relativamente novo, possui 10 anos de fundação mas vem se destacando em várias áreas de pesquisas graças a seu excelente corpo de pesquisadores e de alunos, porém esse destaque exige uma infraestrutura tecnológica a altura e no momento atual essa infra possui algumas deficiências e a principal dela na nossa ótica é a lentidão de comunicação. O IFCE possui uma rede interna construída com equipamento de diversos fabricantes, não possui uma forma de saber quem acessa a rede e assim, não tem como determinar que tipo de tráfego está causando lentidões na rede e isso é comprovado pelo média de saída para Internet usando o link principal de 100Mbps (bits por segundo) da RNP (Rede Nacional de Pesquisas) que em todo o ano de 2017 não passou de 20Mbps como pode ser comprovado na figura 1 adiante.

Os grandes vilões dessa problemática de lentidão da rede foram o crescimento desordenado da rede causado pela falta de planejamento em sua implantação e pela falta de padronização dos equipamentos e serão esses os pilares que nortearão a execução do projeto aqui proposto.

O objetivo principal é resolver os problemas de lentidão da rede e permitir que os usuários possam usar 100% da capacidade do seu link de saída principal, mas ele não se limitará a isso pois entendemos que a equipe de suporte deverá ter uma abordagem proativa no trabalho de manter a rede em funcionamento, ou seja, antes de ocorrer um problema que seja perceptível pelo usuário a equipe já terá evitado.

Assim, para atingir o objetivo principal, o projeto deverá entregar as seguintes tarefas:

- Levantamento da topologia da rede existente;
- Levantamento dos tipos de switches e suas configurações;
- Teste de qualidade dos links de comunicação internas entre os blocos de ensino;
- Levantamento da quantidade de Vlans (redes virtuais) existentes no campus;
- Levantamento das configurações do firewall;
- Avaliação do saída para Internet via RNP com testes usando uma única máquina no lugar da rede completa;

Com base nas tarefas acima, poderemos avaliar se os equipamentos existentes serão capazes de implementar algumas melhorias como:

- Autenticação de usuário na rede com o uso do protocolo 802.1x;

- Proibição de tráfego DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), a fim de impedir que outros dispositivos colocados por usuários desavisados venham a prejudicar o funcionamento da rede;
- Redefinição da quantidade de Vlans;
- Redefinição das regras do firewall;
- Implantação de um servidor de autenticação de usuários;
- Implementação da política de segurança do campus;

Caso os equipamentos existentes não possuam as capacidades para implementação das medidas apresentadas, deverá ser acrescentado as seguintes tarefas, que estarão sujeitas a disponibilidade de recursos:

- Levantamento dos equipamentos no mercado que melhor se adequam aos requisitos apresentados;
- Pesquisa de preço para encontrar os melhores produtos levando em consideração o custo e o benefício;
- Desenvolvimento da minuta com os requisitos técnicos dos equipamentos para serem licitados;
- Licitação;
- Auxílio na finalização do processo licitatório;
- Espera pela chegada dos equipamentos;
- Implantação e configuração dos equipamentos;
- Por fim, testes de validação.

Com o levantamento da rede efetuado e as medidas implantadas temos convicção que atingiremos o objetivo de preparada para suportar a demandas acima das atuais e evitaremos as constantes lentidões vivenciadas atualmente pelos usuários.

2. JUSTIFICATIVA

As universidades são locais onde o conhecimento é produzido em abundância e a comunicação é um fator de extrema importância nesse processo. A Internet veio para exponencializar essa geração de conhecimento pois liga pessoas em todo o mundo de forma fácil e com custo baixíssimo e disponibiliza uma infinidade de conteúdos relevantes facilitando a geração de novas pesquisas e seu compartilhamento.

Não só o conhecimento que a Internet proporciona é essencial, mas a conectividade disponibilizada por ela também é muito importante, principalmente para instituições que fazem pesquisas e trabalham com pequenos dispositivos que podem ser interligados e enviam informações entre si e para uma central concentradora a fim de gerar informações de um determinado local ou até mesmo controlar esse local à distância, a isso damos o nome de Internet das coisas e essa tecnologia em conjunto com outras promete revolucionar o modo que vivemos hoje e dia.

Baseado no que foi apresentado anteriormente, sabemos o quanto uma rede de computadores é essencial para uma instituição de pesquisa e sua lentidão pode trazer prejuízo incalculáveis, com isso em mente, esse projeto visa garantir que a rede do IFCE Campus Maracanaú possa funcionar permitindo velocidades que contribuam para o surgimento e aprimoramento das pesquisas dentro da instituição.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O processo de análise do tráfego de uma rede não é um trabalho simples, mas pode ser considerado essencial para o bom aproveitamento das atividades exercidas em organizações que dependem desse tipo de tecnologia para efetuar seus trabalhos e o IFCE Campus Maracanaú se enquadra nessa situação.

O campus possui dois links de saída para a Internet, um de 20Mbps (bit por segundo) da Telebrás e um de 100Mbps da RNP (Rede Nacional de Pesquisas) que funcionam em conjunto para fornecer redundância para o caso de falha de um dos dois links e distribuição de tráfego a fim de não sobrecarregar nem um nem o outro, porém o que pode ser percebido é que o tráfego de saída via RNP só usa em média 20% da capacidade como pode ser constatado na figura 1 retirada do próprio servidor de Internet do campus no dia 02/01/2018.



A figura 1 mostra a média do tráfego de 2017 e demonstra que a velocidade máxima atingida foi de 24.49Mbps para um link de 100Mbps, a causa para isso são inúmeras, daí a razão de ser desse projeto, pois temos que inicialmente investigar a situação geral da rede interna, analisar que tipo de tráfego é predominante na rede e o que está fazendo essa velocidade ficar tão abaixo da capacidade, acarretando lentidão no acesso e prejuízo em muitas pesquisas e comunicações necessária no campus.

Como comentado anteriormente, o problema pode também residir na rede interna, desse modo se faz necessário uma análise minucioso para detectar as falhas que podem estar contribuindo com essa limitação e até mesmo avaliar se isso é ou não um problema só do IFCE. Para isso, deve ser feito um levantamento da rede lógica a fim de encontrar algum erro de

conexão nos cabos, deve ser levantado as características e configurações de todos os comutadores da rede (mais conhecidos como switches) a fim de encontrar algum problema de configuração e conhecer a característica de cada um deles, testar os links de ligação entre os blocos e a saída principal objetivando detectar falhas que deterioram a velocidade e por fim analisar o que os usuários estão fazendo na rede, ou seja, que tipo de tráfego consome mais a rede para e fim gerarmos uma visualização geral de toda a rede para contribuir nas tomadas de decisões que irão mitigar os problemas relacionados a sua lentidão.

4. METODOLOGIA PROPOSTA

A área de pesquisa desse trabalho versa a pesquisa de campo: analisando a rede, encontrando os problema, sugerindo e aplicando as soluções para o problemas encontrados.

Como a proposição inicial será a análise, as atividades iniciais serão focadas em efetuar um levantamento da rede lógica do IFCE Campus Maracanaú independente da topologia feita pela equipe de TI do respectivo campus para que ao final possa ser feito um comparativo com os dois relatórios e assim iniciar a busca de inconsistências.

Após a fase inicial de levantamento das informações, incluindo quantidade de usuários conectados, quantidade de dispositivos na rede, vlans e configurações tanto do firewall como de cada comutador de rede instalado, serão testados os principais links de interligação entre cada bloco e sua saída para a Internet a fim de verificar o estado desses links.

Por fim, será analisado a quantidade de tráfego gerado por bloco objetivando descobrir qual setor gera mais tráfego e assim dar por encerrado a fase inicial de levantamento dos dados.

Com a fase de levantamento de dados encerrada, se dará início a fase de apresentação das informações colhidas e sugestão para aperfeiçoamento do trafego com modificações de configurações nos comutadores, caso esses suportem, a direção geral e a coordenação de TI pois em conjunto poderemos montar um plano de ação mais eficiente para a solução do problema.

As sugestões de aperfeiçoamento vão desde a diminuição do quantitativo de Vlans, passando pelas configurações dos comutadores até chegar no usuário final com a implantação de um método de autenticação e da política de segurança em todo o IFCE Campus Maracanaú.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma a seguir discrimina a realização das atividades com a respectiva previsão temporal de execução levando em consideração que não será necessário adquirir novos equipamentos de rede.

Atividades	2018.1				
	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Levantamento da topologia da rede lógica	X	x	x		
Levantamento das configurações de cada comutador da rede	X	x	x		
Teste de qualidade nos links de backbone				x	x
Teste de velocidade dos links de Internet sem a rede local e com a rede local					x

Atividades	2018.2				
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Apresentação do dados coletados em 2018.1	x				
Alinhar as estratégias para melhorar o tráfego com a Direção e a Coordenação de TI	x				
Implementar as estratégias aprovadas em conjunto com a direção e a coordenação de TI	x	x	x	x	
Desenvolver a política de segurança		x	x	x	
Avaliação das medidas implementadas					x

Caso as soluções propostas não sejam suportadas pelos equipamentos atuais e havendo disponibilidade de recursos, o projeto se estenderá para 2019 com o seguinte cronograma:

Atividades	2019.1				
	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho
Levantamento dos requisitos necessários para os novos equipamentos	x				
Pesquisa de no mínimo 3 opções de equipamentos	x				

Escrita do termos técnico contendo os requisitos dos equipamentos para licitação		x			
Entrega de todo os documentos necessários para o setor de licitações			x		
Licitação				x	x

Atividades	2019.2				
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Licitação	x				
Aguardar a chegada dos equipamentos	x	x			
Implementar os novos equipamentos na rede			x	x	
Avaliação das medidas implementadas					x

6. RESULTADOS ESPERADOS

Baseado na lentidão que atinge a rede de dados do IFCE Campus Maracanaú a algum tempo, objetivamos atingir os seguintes resultados:

1. Aumento na utilização do link de Internet da RNP dos atuais 60% para 99%;
2. Redução do tráfego de broadcast para 10% diário;
3. Melhoria na velocidade das redes wireless por consequência da diminuição do broadcast na rede;
4. Maior controle do que está trafegando na rede.

REFERENCIAS

IEEE STANDARDS ASSOCIATION. Disponível em:
<<https://standards.ieee.org/findstds/standard/802.1X-2010.html>>. Acesso em 03 de janeiro de 2018.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. Editora Pearson, 5a. Edição, 2010.