RAAM
REVISTA ACADÊMICA
ALCIDES MAYA

Alcides Maya
FACULDADE E ESCOLA TÉCNICA

ISSN **2675-1852**

GERÊNCIA DE REDES: DESEMPENHO DE REDES

AMANDA TROIS DA SILVA[1]
MARCUS VINÍCIUS SALING STEIN [2]
WAGNER LUIS GOMES DE CARVALHO[3]
ROBERTO BARTZEN ACOSTA[4]

RESUMO

A gerência de redes é um assunto de extrema importância quando se fala em TI, e a mesma se torna importante quando se existe uma rede e muitos usuários a utilizam, ela é fundamental para que haja segurança e confiabilidade no trabalho prestado por pessoas e empresas. As ferramentas de gerenciamento de redes sejam elas físicas ou lógicas são algo essencial para um negócio funcionar. Desde os primórdios da era tecnológica a gerência de redes deveria ter sido algo que todas as empresas deveriam investir e ter ao seu lado para melhores resultados, por se tratar de algo essencial, mas ao mesmo tempo complexo e que necessita de alguém especializado na área para atuar em cima deste trabalho é algo que somente nos últimos anos tem conseguido mais espaço na esfera empresarial e tecnológica. Nesse artigo o que iremos discutir é o gerenciamento de performance, na qual o objetivo é monitorar o tráfego de dados (traffic profile ou workload), ajustar o parâmetro do sistema gerenciador, identificar os erros, comparar a performance entre sistemas alternativos.

PALAVRAS- CHAVE: Palavras- chave: Gerência de redes, Tecnologia da Informação, Rede

[1] Acadêmico do Curso Superior em Tecnologia de Redes de computadores – Alcides Maya
[2] Acadêmico do Curso Superior em Tecnologia de Redes de computadores – Alcides Maya
[3] Acadêmico do Curso Superior em Tecnologia de Redes de computadores – Alcides Maya
[4] Professor do Curso Superior em Tecnologia de Redes de computadores – Alcides Maya

RAAM
REVISTA ACADÊMICA
ALCIDES MAYA

Alcides Maya
FACULDADE E ESCOLA TÉCNICA

NETWORK MANAGEMENT: NETWORK PERFORMANCE

ABSTRACT

The network management is an important topic when we talk about IT and the same becomes fundamental when exist a large number of users that uses this network, this is vital to offer security and confiability on the provided job for people and company. The tools of network management be them physical or logical are essential for a business work. From the beginnings of IT era the network management should be something that all the companies needed invested and have on your side for better results. Because it is something essential but at the same time is complex and needs of someone that is specialized in this area for act on this field, is something that just in tha last years have achieved more space in the business and technology field. On this article what we will discuss is the performance management, in which the goal is monitoring the date traffic (traffic profile or workload), adjust the parameters of management system , identify the errors, comparing the performance between alternative systems.

KEY WORKS: Network management, IT, Network

1.1 INTRODUÇÃO

É fato que o crescimento da estrutura de rede das empresas tem crescido consideravelmente, novas tecnologias são implementadas com a intenção de melhorias estruturais ou até mesmo por necessidade, como por exemplo, novos funcionários, que geram consequentemente na compra de novas máquinas e uma mudança na estrutura tendo que verificar portas para que haja a conexão desses hosts em um switch ou até mesmo um novo computador para conexão dos mesmos, mas o que se deixa claro é o fato do crescimento constante obrigar as empresas se adaptarem para tal crescimento interno.

Com toda essa tecnologia implementada fica difícil administrar equipamento por equipamento, imagina ficar entrando em servidores ou verificar hosts a cada momento e

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

ter que fazer atendimentos para clientes ou colaboradores da empresa, ficaria muito trabalhoso e pesado para o serviço de uma pessoa.

Essa expansão, tanto de dispositivos como de equipamentos de rede, faz com que serviços de tecnologia da informação que atuam nessas organizações e que dependem da rede para seu funcionamento, tenham um nível de disponibilidade maior, tornando evidente a necessidade de monitoramento [SILVA et al. 2015].

Baseado nessas informações e com o intuito de aprendizado esse artigo tem como objetivo preparar e posteriormente ser mostrado na prática como a rede se comporta com o tráfego, utilizando o SNMP para fazer esse monitoramento com o servidor Zabbix, ver como o desempenho se sai, se tornando importante para que não haja nenhum problema posterior a curto prazo.

1.2 GERENCIAMENTO DE REDES

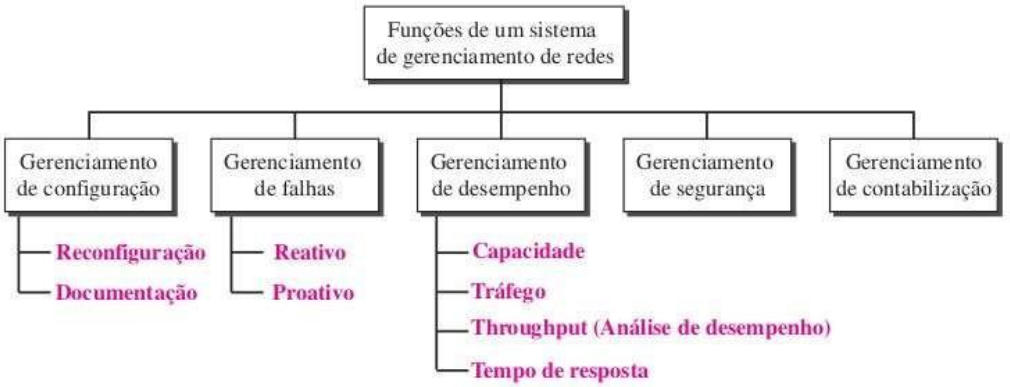
Gerenciamento de redes pode ser definido como monitoramento, teste, configuração e componentes de rede, além da solução dos problemas, para um conjunto de requisitos definidos por uma organização. Esses requisitos incluem uma operação eficiente da rede que provém a predefinida qualidade do serviço para os usuários.

De acordo com a linha de pensamento de Farouzan, a gerência de redes pode ser classificada em cinco áreas funcionais: Gerência de falhas, Gerência de contabilização, Gerência de configuração, Gerência de desempenho e Gerência de segurança.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Figura 01 – Funções de um sistema de gerenciamento de redes

Figura 28.1 *Funções de um sistema de gerenciamento de redes*



Fonte: FOROUZAN, 2008, p.873.

Vale ressaltar assim como já caracterizava Specialski (1999), a adoção de um software de gerenciamento não sana todos os problemas da pessoa na qual monitora esta rede. Pois suas expectativas são sempre grandes e mesmo que está dita ferramenta possa suprir as necessidades da rede e desejos do administrador, vale ressaltar que toda e qualquer ferramenta detém de muitas possibilidades e tem de haver conhecimento prévio para administrá-la.

Portanto, gerenciar uma rede e ter um sistema dotado de vários mecanismos de monitoramento e controle para que os elementos de redes anteriormente definidos sejam monitorados corretamente, proporcionando com tal sorte o perfeito funcionamento da rede e na qualidade esperada pelos usuários na qual a utilizam.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

2.1 GERÊNCIA DE DESEMPENHO

Segundo Klauck (1999), o gerenciamento de desempenho preocupa-se com o desempenho corrente da rede, na qual inclui parâmetros estatísticos como: atrasos, vazão, disponibilidade e número de retransmissões. Nada mais é do que um conjunto de funções que ficam são responsáveis por manter e examinar registros com histórico dos estados do sistema para que haja planejamento e análise, ou seja Gerenciamento de desempenho monitora e controla a rede para garantir que ela esteja rodando da forma mais eficiente possível, utilizando de quantificadores mensuráveis definidos pelo gerente de rede.

O gerenciamento de redes opera sobre os seguintes elementos mensuráveis: capacidade, tráfego, throughput ou tempo de respostas.
E dentro deste cenário do gerenciamento de desempenho iremos abordar neste artigo a prática do monitoramento de tráfego, analisando o uso gradual da banda de rede em ambiente virtual em diversos momentos.

Segundo Forouzan :

> O gerenciamento de desempenho, que está intimamente relacionado ao gerenciamento de falhas, tenta monitorar e controlar a rede para garantir que ela esteja rodando da forma mais eficiente possível. O gerenciamento de desempenho tenta quantificar o desempenho de uma rede usando quantidades mensuráveis como capacidade, tráfego, throughput ou tempo de resposta. (2008, P.876).

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Se torna importante a verificação dos componentes para que se haja eficiência dentro da rede interna, o monitoramento fica eficaz quando utilizado um dispositivo implementado para melhor identificação da rede como, por exemplo, uma televisão. Nela seria implementado o monitoramento utilizando uma GUI via Web. No presente artigo faremos uso da ferramenta Open Source Zabbix, na qual será abordado também neste artigo. Analisaremos desempenho de tráfego de rede em um ambiente virtual, na qual será apresentado a seguir.

2.2 TRÁFEGO

Em um mundo virtualizado do século XXI , muito se navega em redes mas pouco se analisa o que realmente está trafegando nestas conexões, existem muitos dados (pacotes) que são transmitidos e retransmitidos entre os meios de utilização dos usuários.

Estes dados que transitam nestas redes formam um tráfego de dados na qual pode ser medido de duas maneiras :interna e externamente. O tráfego interno é medido pelo número de pacotes (ou bytes) que trafegam pela rede. O tráfego externo e medido pela troca de pacotes (ou bytes) fora da rede.

Ou seja, durante horas de pico, quando o sistema é usado de forma intensa, podem ocorrer interrupções, caso haja tráfego excessivo.

1.3 SNMP

1.4 4 ESTRUTURA DO SNMP

O SNMP usa o modelo de gerente e agente, isto é, um gerente, em geral um host, controla e monitora um conjunto de agentes, normalmente roteadores, switch, impressoras, servidores, etc. Um gerente executa as aplicações que são responsáveis por monitorar e controlar os respectivos dispositivos gerenciados (agente). O gerente fornece

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

a maior parte dos recursos computacionais para uma melhor gestão da rede. Por outro lado, um agente, possui um software que se encontra nos dispositivos gerenciados, possui todas as informações locais dos dispositivos e assim, transmite elas ao gerente. O esquema de troca de informações é mostrado a seguir:

Figura 02 – esquema de troca de informações

Fonte: www.gta.ufrj.br

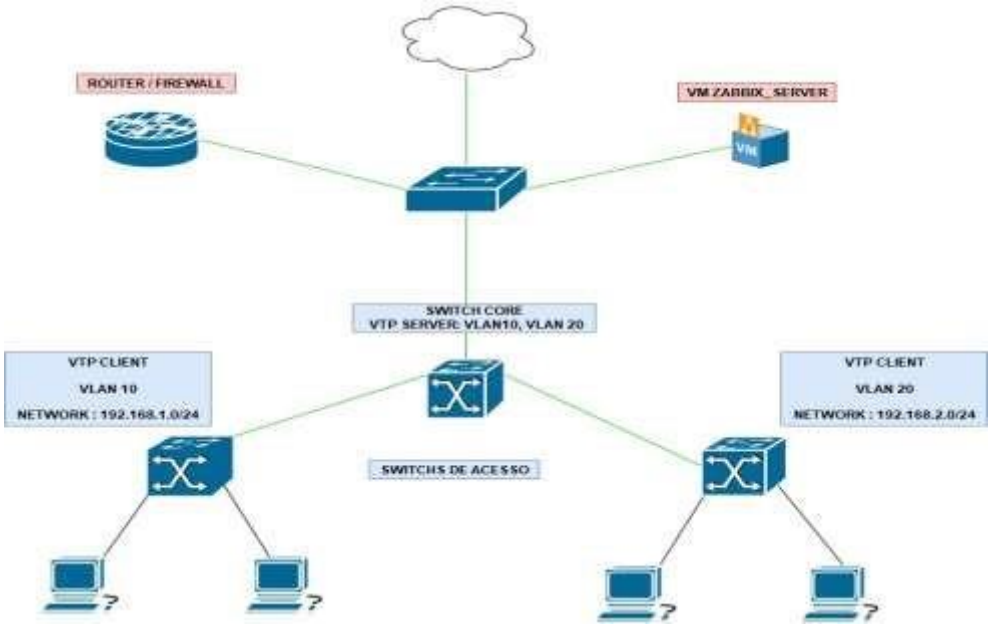
1.5 5 TOPOLOGIA

A topologia lógica nada mais é do que o pleno funcionamento da rede, é a maneira na qual os sinais da rede agem sobre os seus meios, ou seja, a forma como os dados são transmitidos entre os dispositivos sem ter em conta a interligação física destes dispositivos.

Dado esses fatos, no primeiro momento neste artigo iremos apresentar a seguinte topologia lógica:

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Figura 03 – topologia lógica:



Fonte : Desenvolvido pelo autor

1.6 FERRAMENTA DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO

Segundo Moura (2005) o mesmo resume que as ferramentas de gerenciamento e monitoramento são utilizadas para “acompanhar eventos de uma determinada rede, a fim de diagnosticar problemas e determinar qual e em que momento o procedimentos de contingência deverá ser aplicado, bem como conseguir a partir daí estatísticas para administração e otimização de desempenho”.

Como já citado anteriormente com o aumento do cenário das redes de computadores e a massiva integração com outros componentes eletrônicos sejam eles celulares, catracas ou televisões digitais , com este boom de distintas tecnologias

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

portáteis e voláteis surge também a necessidade de ferramentas de monitoramento para trazer o máximo de segurança para tais redes.

Existem atualmente várias no mercado, mas falando especificamente das Open Source citaremos algumas: Nagios, Zabbix, Zenoss Core, ManageEngine, BigBrother, Spiceworks e Look@lan , este são alguns dos softwares que mais tem visibilidade, vale ressaltar que cada um possui suas características próprias, vantagens e desvantagens, com custos ou sem custos, além de necessitar de infraestrutura e de possuir especificações diferenciadas. Mas dado todos estes fatores escolhemos o Zabbix para utilizar no desenvolvimento do nosso trabalho.

1.7 ZABBIX

De acordo com o manual oficial do Zabbix, a ferramenta foi criada por Alexei Vladishev, e atualmente é mantido e suportado pela Zabbix SIA, lançado em 1998. É uma solução de nível enterprise, de código aberto e com suporte a monitoração distribuída. O Zabbix é um software que monitora vários parâmetros da rede, dos servidores e da saúde dos serviços. Utiliza-se de um mecanismo flexível de notificação que permite configurar alertas por e-mail para praticamente qualquer evento.

Características:

- Monitoração distribuída com a administração centralizada via WEB.
- Autenticação segura de usuário
- Interface baseada em web
- Visualização em alto nível dos recursos monitorados a nível gerencial ● Auditoria

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

1. TOPOLOGIA DOS TESTES

Dado ao que já relatamos anteriormente na seção 4 “topologia”, desenvolvemos uma topologia de rede na qual possui os seus enlaces lógicos e seus ativos. A topologia física trata-se do layout de uma rede, e a lógica refere-se ao fluxo de dados de uma rede de computadores

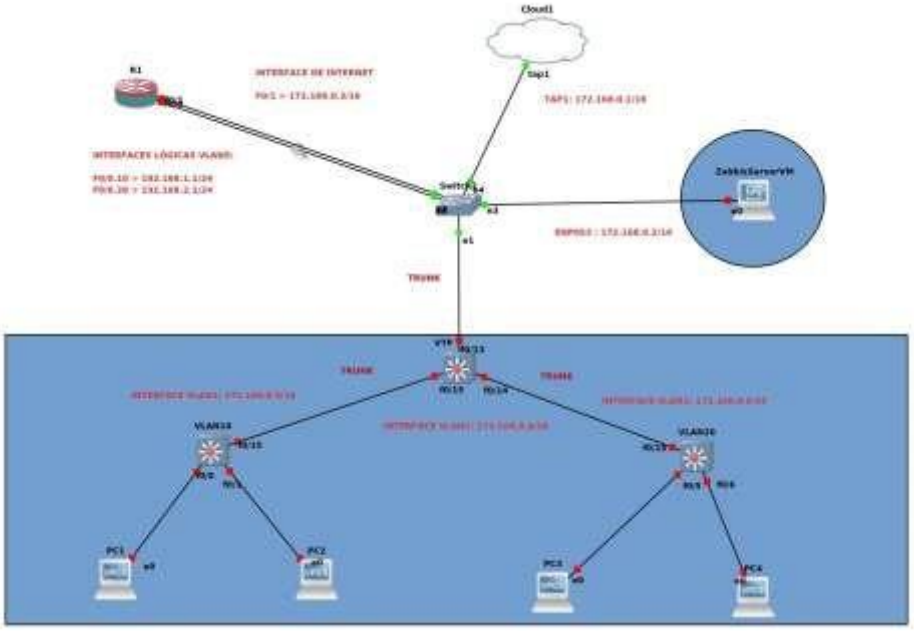
A topologia física demonstra como os ativos (roteadores, servidores, switch e hosts) estão localizados fisicamente (layout), se dá também como definição de topologia física a forma na qual os dispositivos estão interconectados, que são denominados nós. É essencial também entender que a forma em que os cabos estão conectados (topologia física) influencia no funcionamento da mesma nos mais diversos pontos como a velocidade e a segurança.

Se tratando de topologia lógica, a mesma nada mais é do que o pleno funcionamento da rede, é a maneira na qual os sinais da rede agem sobre os seus meios, ou seja, a forma como os dados são transmitidos entre os dispositivos sem ter em conta a interligação física destes dispositivos.

Dado ao que foi descrito acima, segue logo abaixo a rede local (LAN), na qual elaboramos para executar os testes do nosso trabalho.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Figura 04 – Rede local (LAN):



Fonte:desenvolvido pelos autores

Figura 05 – No sumário a seguir é descrito detalhadamente todos os ativos de rede simulados no ambiente GNS3:

Equipamentos	Modelos	IP	Interfaces	Uso
Zabbix Server	ubuntu-18.04.4live-serveramd64.iso	172.168.0.2/16	enp0s3	Rede externa
Cloud	Padrão GNS3	172.168.0.1/16	TAP1	Rede Externa
Ethernet Switch	Padrão GNS3		E0 ,E1, E2, E3, E4	Usadas para switching

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

R1	c3745-advipservicesk9mz.12425d.image	172.168.0.3/16	FastEthernet0/1	Rede externa
R1	c3745-advipservicesk9mz.12425d.image		FastEthernet0/0	Rede interna
R1	c3745-advipservicesk9mz.12425d.image	192.168.1.1/24	FastEthernet0/0.10	Rede interna
R1	c3745-advipservicesk9mz.12425d.image	192.168.2.1/24	FastEthernet0/0.20	Rede interna
Switch VTP	c3640-ik9o3smz.12425b.image	172.168.0.4/16	Interface Vlan1	Rede externa
Switch Vlan 10	c3640-ik9o3smz.12425b.image	172.168.0.5/16	Interface Vlan1	Rede externa
Switch Vlan 20	c3640-ik9o3smz.12425b.image	172.168.0.6/16	Interface Vlan1	Rede externa

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

VPC VLAN 10	Padrão GNS3	192.168.1.10/24	FastEthernet0/0	Rede interna
VPC VLAN 10	Padrão GNS3	192.168.1.20/24	FastEthernet0/1	Rede interna
PC VLAN 20	Padrão GNS3	192.168.2.10/24	FastEthernet0/5	Rede interna
VPC VLAN 20	Padrão GNS3	192.168.2.20/24	FastEthernet0/06	Rede interna

fonte:desenvolvido pelo autor

1.8 FERRAMENTAS E MÉTODOS UTILIZADOS

Segundo Kurose e Ross (2006), com o crescente aumento das redes de computadores se tornam necessárias ferramentas para auxiliar no monitoramento, administração e controle das redes. Sendo alguns requisitos básicos do monitoramento, dentre eles - desempenho, falhas, contabilização e segurança.

Com base nisto, para o desenvolvimento do cenário de teste do presente trabalho foram utilizados softwares e ferramentas que nos proporcionaram chegar aos resultados na qual são esperados ao se monitorar uma rede.

Utilizamos o protocolo SNMP para simular o comportamentos do tráfego de rede (traffic profile ou workload), a partir de uma topologia física elaborada no GNS3 na sua última versão (2.2.10), através de testes no simulador coletamos dados sobre o tráfego, identificamos também os possíveis erros e comparamos a performance buscando otimizar e agir proativamente sobre a rede monitorada para não haver quedas de serviços. Já para coletar e apresentar os dados na qual desejávamos e citamos acima, utilizamos a ferramenta de monitoramento Zabbix. O Zabbix oferece métricas que possibilitam um monitoramento detalhado em tempo real, por exemplo, do uso de rede, CPU, disco, etc.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Para um melhor entendimento e maior aprofundamento do desempenho de rede, o Wireshark foi utilizado no desenvolvimento deste trabalho para a visualização em tempo real do tráfego de pacotes no ambiente. O objetivo do mesmo é capturar e analisar os pacotes que são trafegados nas redes de computadores, ferramentas como esta tem como objetivo capturar todo e qualquer tráfego decodificando e interpretando os protocolos que foram executados, sendo utilizado de forma geral pelo profissional de TI para identificar e resolver problemas na comunicação das redes. O software possibilita a utilização de filtros para capturar pacotes específicos conforme o desejo do administrador. Em nossos testes, capturamos, especificamente, entre os links das VLANS, altas requisições de pacotes ICMP trafegando de um ponto ao outro.

1.9 GNS3

Segundo FILIPPETTI (2009), o GNS3 (Graphical Network Simulator-3) suporta uma gama enorme de “features” que o tornam, definitivamente, um dos melhores simuladores de redes do mercado. Por conta disto e dos nossos conhecimentos escolhemos utilizar tal ferramenta para simular o nosso cenário de testes.

O GNS3 permite o uso de dispositivos de redes virtuais através de emulação (roteadores e switches Cisco, por exemplo) e os físicos em um mesmo ambiente, potencializando assim a sua usabilidade para a demonstração de simulações de redes, por se tratar de uma ferramenta híbrida é excelente para realizar o monitoramentos dos mais diversificados ambientes sejam eles complexos ou simples.

Para entender melhor, o GNS3 possui um único arquivo gerente que controla todas as funções de edição, atualização e emulação de projeto do usuário. Ou seja é possível visualizar a topologia física, denominados objetos gráficos na qual estes são utilizados de acordo com as necessidades do usuário, a partir destes acontece a disponibilização de

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

recursos na qual tem a possibilidade de emulação através da ferramenta. Sendo assim, seu funcionamento computacional depende exclusivamente do contato direto com o servidor de controle.

Outra característica interessante é o mapeamento de portas que nos traz ainda mais para o mundo real, como por exemplo a capacidade da rede simulada se conectar com a internet, outro exemplo com mais expressão é o recurso de poder conectar equipamentos físicos a simulação no GNS3, se tivermos um telefone IP podemos fazer ele se comunicar com um roteador que está sendo emulado dentro da ferramenta.

10.1 INTEGRAÇÃO GNS3-VIRTUALBOX

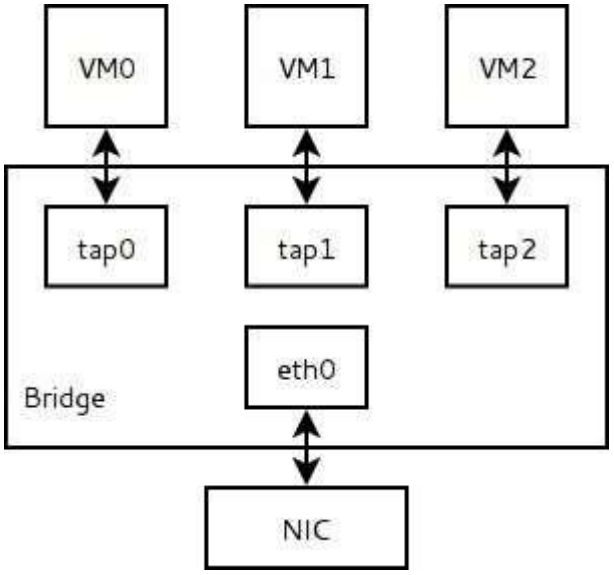
O GNS3 possui em suas configurações uma funcionalidade que possibilita a adição e integração de uma VM em seu ambiente de simulação. Sendo assim, em nosso ambiente de testes foi possível realizar o monitoramento da topologia elaborada através do Zabbix Server, que está virtualizado no VirtualBox que se encontra em sua última versão (6.1.10). Este monitoramento de rede ocorre através do protocolo SNMP configurado manualmente nos ativos pertencentes à rede. As coletas de dados e geração de gráficos no ambiente de testes, ocorreram em intervalos de 5 minutos. Estes dados são apresentados simultaneamente na interface web do Zabbix Server.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

1.10 INTERFACE TAP

Para que uma efetiva coleta de dados seja realizada, é necessária a criação e a implementação de uma interface TAP no ambiente de simulação de rede. A interface TAP é uma interface virtual que opera essencialmente na camada 2 do modelo OSI transportando frames ethernet, criando assim, um tunelamento entre a rede interna (máquina local) e a rede externa (topologia e vm), permitindo assim, o monitoramento dos ativos de rede por meio do Zabbix. A figura a seguir ilustra melhor o seu funcionamento:

Figura 06 – Topologia em VM



Fonte: Desenvolvido por Johnny Huang

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

1.11 RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados dos testes executados para o desenvolvimento da parte prática do presente trabalho. Através da execução do protocolo SNMP foram coletados dados dos ativos de rede, a análise será conforme os valores retornados por cada ativo, e apresentados na interface Web. Será demonstrado o desempenho geral da rede através da coleta de dados e sua apresentação será feita por meio dos gráficos gerados. A seguir segue o dashboard da interface Web do Zabbix, apresentando todos os ativos de rede que estão sendo monitorados:

Figura 07 – dashboard da interface Web do Zabbix

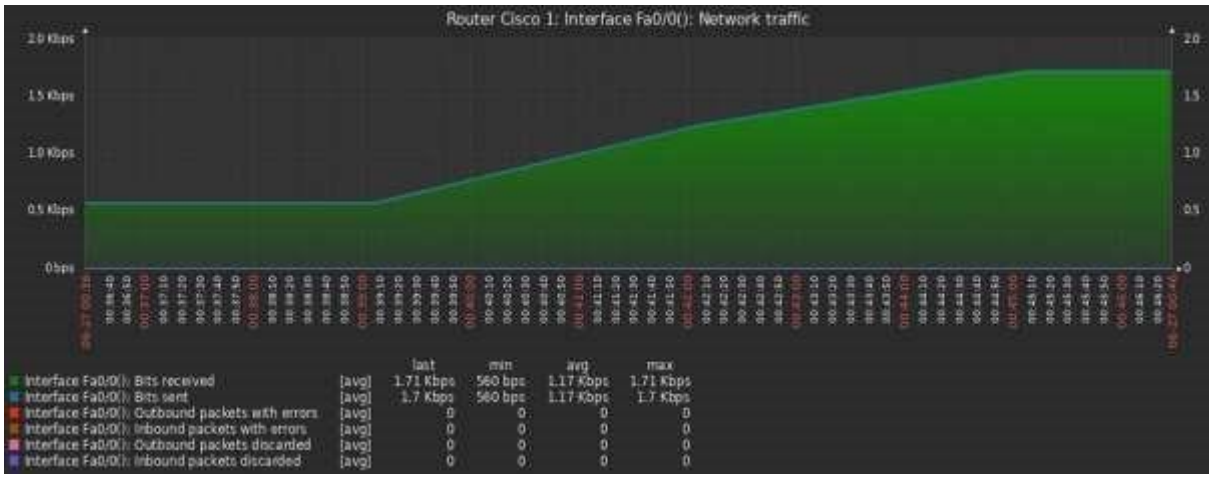
Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

1.12 VALORES OBTIDOS

Por meio das configurações da ferramenta Zabbix, foi monitorado o desempenho de rede, como mencionado anteriormente em intervalos de 5 minutos. Os resultados apresentados são referentes ao tráfego de rede interno entre as VLANS.

Os valores apresentados a seguir foram obtidos através da geração de tráfego ICMP gerados através do PC1 na VLAN 10 com destino até sua interface lógica (FastEthernet0/0.10), obtendo assim, um aumento significativo no recebimento de pacotes nos links da VLAN 10. É analisado também, o tráfego de rede do link interno da VLAN 10, observando-se o alto número de Bits recebidos, provenientes da geração do tráfego ICMP. Por último é demonstrado e analisado os pacotes ICMP capturados pelo Wireshark, essa análise possibilita nos aprofundarmos mais sobre o desempenho da rede simulada.

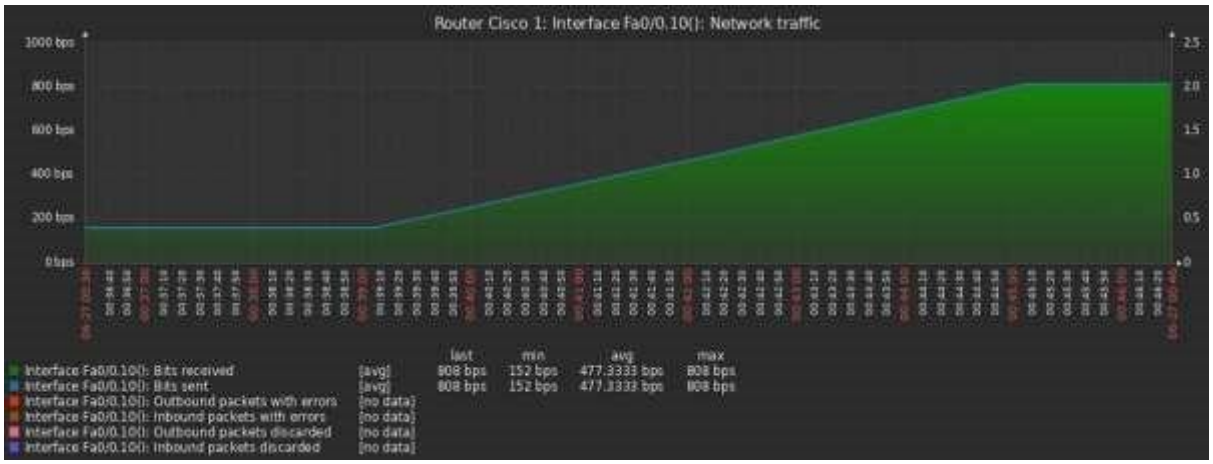
As figuras 8 - Demonstram o tráfego da interface de saída para a rede interna e a interface lógica da VLAN 10, e o número de Bits que foram enviados e recebidos.



Fonte: o autor

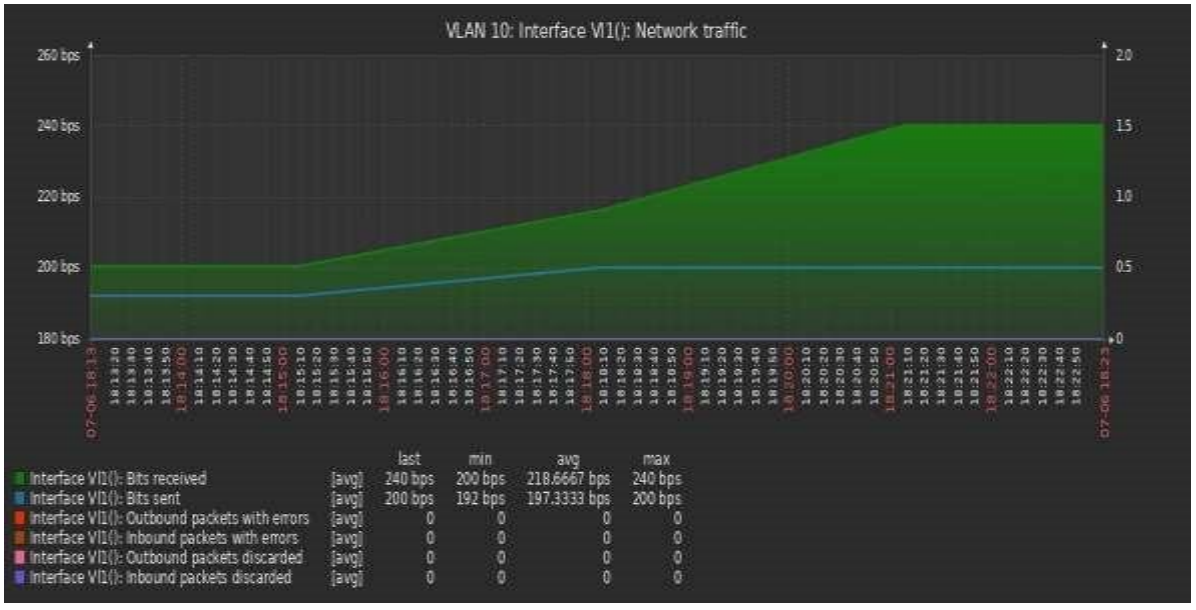
Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

Figura 09 – tráfego da interface de saída



Fonte: o autor

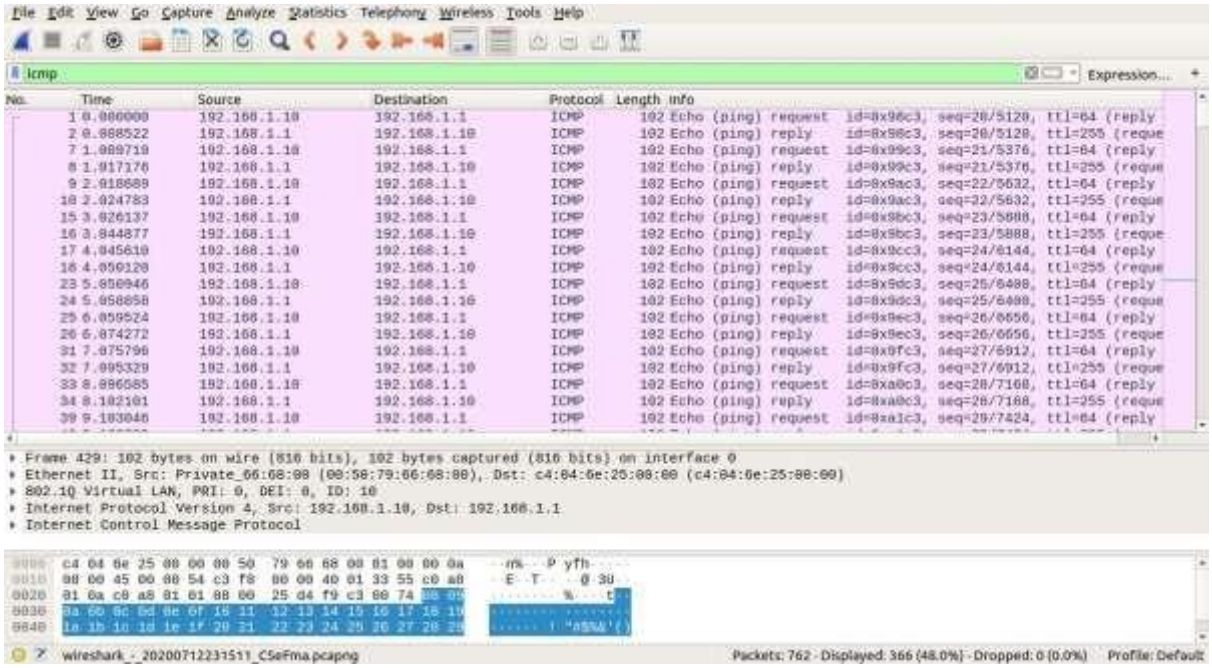
A figura 10 - apresenta o alto volume de pacotes recebidos e enviados no link da VLAN 10.



Fonte: o autor

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

A figura 11 - Exibe no Wireshark a captura dos pacotes ICMP entre o PC1 e a interface lógica da VLAN 10. Os pings enviados sucessivamente causaram um notado aumento no recebimento de Bits nas interfaces apresentadas anterior.



Fonte: o autor

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

1.13 CONCLUSÃO

Ao início do projeto os resultados a serem buscados era o desempenho da topologia a ser montada, porém ao longo do desenvolvimento do presente artigo o assunto se tornou muito amplo, envolvendo os mais diversos fatores do estado de rede, como por exemplo, a forma que a rede está respondendo ao tráfego, as quedas que poderiam parar o serviço e a forma como os componentes dos ativos fazem o devido equipamento funcionar, tais como a CPU, parte fundamental no processamento de dados. Limitamos a pesquisa do presente artigo ao fluxo do tráfego na topologia proposta e como esse fator influência diretamente no desempenho de rede.

Os resultados que foram coletados durante o desenvolvimento do presente trabalho demonstraram o quão efetivo um bom monitoramento é essencial para o desempenho redes. O alto volume de pacotes (ICMP) nos links das VLANS gerou um significativo aumento no número de Bits enviados e recebidos nas interfaces do ambiente simulado. As altas taxas de pacotes ICMP gerados, causaram lentidão e podem também causar o mau funcionamento dos hosts pertencentes à rede. Por vezes este alto índice de recebimento de pacotes originários de um único remetente pode significar que a rede está sobre ataques cibernéticos, como Denial-of-service attack (Dos) ou distributed denial-ofservice attack (DDoS attack), ou outras técnicas de ataques maliciosos.

Foi possível chegar à conclusão de que com o auxílio de ferramentas de monitoramento e análise de pacotes, o completo e efetivo monitoramento de rede ajuda no desempenho geral de uma rede e sua saúde, o monitoramento previne muitas vezes, quedas, falhas ou até mesmo ataques cibernéticos, como mencionado anteriormente. O desempenho da rede na qual simulamos ocorreu conforme o esperado, os Bits em maior nível recebidos pelos hosts afetou o desempenho, causando lentidão no tráfego entre os links da rede interna.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.

2 REFERENCIAS

A FOROUZAN, Behrouz. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4. ed. Porto Alegre: Amgh Editora, 2010.

AUGUSTO, Luiz. **Rede de computadores**. [S.l.], [s.d.].

FILIPPETTI, Marcos A "**Cisco Certified – Blog focado no mercado e nas certificações de T.I."** Disponível em: https://blog.ccna.com.br/

KLAUCK, Hugo A. **Gerência de redes ATM utilizando CORBA e SNMP**. 1999. 51 f. Trabalho Individual (Mestrado em Ciências da Computação) - Departamento de

Informática e de Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KUROSE, J. F. e Ross, K.W. (2006) "Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down", São Paulo, Pearson Education do Brasil

MAURO, Douglas R.; SCHMIDT, Kevin J. **SNMP**: ajuda para os administradores de sistemas e de redes.O'reilly.

MOURA, Alex. **Gerenciamento de Redes com Software Livre**: Disponível em: https://docplayer.com.br/1204431-Gerenciamento-de-redes-com-software-livre.html. Acesso em: 01 maio 2020.

Documentação do Virtual Box:Disponivel em: https://www.virtualbox.org/.Acesso em:

10 julho de 2020. ImagemTAP:Disponível Em:https://hzqtc.github.io/2012/02/kvm-networkbridging.html .Acesso em: 10 julho 2020.

Faculdade e Escola Técnica Alcides Maya – Rua Dr. Flores Nº 396/402 – Centro Histórico – Porto Alegre – RS – CEP 90.020-021
http://raam.alcidesmaya.edu.br/ - ☎(51) 3254.8383, v.2,n.2. dezembro 2020 - ISSN **2675-1852**.