

**Alcides Maya - Faculdade e Escola Técnica  
Técnico em Informática**

**Nomes: André Ramon, Matheus Mazuco**

**Turma: TI5N**

**Projeto Infra**

**Porto Alegre**

**2019**

**André Ramon, Matheus Mazuco**

## **CABEAMENTO ESTRUTURADO: EXPANSÃO DE UMA ESCOLA TÉCNICA**

**Projeto dedicado à pesquisa de cabeamento estruturado e construção de um novo alojamento para uma escola técnica de informática visando construir toda a infra-estrutura, novos equipamentos e a planta de todo cabeamento.**

**Orientador: Prof. Maicon dos Santos**

**Porto Alegre**

**2019**

## **LISTA DE IMAGENS**

1. Prédio com localização dos subsistemas do cabeamento.
2. Entrada.
3. Sala de equipamentos.
4. Cabeamento backbone.
5. Cabeamento horizontal.
6. Área de trabalho.
7. Diagrama lógico da rede.
8. Canaletas.
9. Patch panel 48 portas.
10. Rack de piso.
11. Rack aéreo.
12. Área de Trabalho do Cisco Packet Tracer.
13. Área de menu onde tem os objetos para a criação da rede.
14. Infra montada com os cabos conectados.
15. IP das máquinas.
16. Servidor.
17. Teste de Conexão.
18. Teste de Conexão pt(2).

## LISTA DE SIGLAS

- EF - Entrance Facility.
- ER - Equipment Room.
- TR - Telecommunications Room.
- BC - Backbone Cabling.
- HC - Horizontal Cabling.
- WA - Work Area.
- EIA - Estudo Relatório de Impacto Ambiental.
- PABX - Private Automatic Branch Exchange.
- CPD - Centro de Processamento de Dados.
- TI - Técnico em Informática.
- ANSI - American National Standards Institute.
- TCP - Transmission Control Protocol.
- IP - Internet Protocol.
- UTP - Unshielded Twisted Pair.
- Wan - Wide Área Network.
- VPN - Virtual Private Network.
- DDoS - Distributed Denial of Service.
- HTTP - HyperText Transfer Protocol.
- DNS - Domain Name System.

# SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
1.1 Definição do Tema ou Problema.....	8
1.2 Delimitações do trabalho.....	8
1.3 Objetivos.....	8
1.3.1 Objetivo Geral.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Justificativa.....	9
2. Revisão bibliográfica.....	10
2.1 O que é cabeamento estruturado?.....	10
2.1.1 Características.....	11
2.1.2 Os seis subsistemas do cabeamento estruturado.....	12
2.1.3 Por que usar cabeamento estruturado?.....	15
3. Descrição da solução.....	16
3.1 Descrição da rede.....	16
3.2 Tecnologia utilizada .....	17
3.3 Diagrama lógico.....	17
3.4 Diagrama de topologia.....	19
3.4.1 Topologia estrela.....	20
4. Metodologia.....	20
4.1. Backup.....	20
4.1.1 Tipos de Backup.....	21
4.1.2 Segurança do Servidor .....	22
4.1.3 Tipos de medidas.....	22
4.1.4 Ataque DDos e prevenção.....	23
4.1.5 Como se prevenir.....	23
4.1.6. Firewall e seus tipos.....	24
4.1.7. Como será feita a segurança da rede.....	25
4.2 Equipamentos Usados.....	26
4.3 Função de Cada Membro.....	26
4.4 Simulação no cisco Packet Tracer.....	26
5. Validação.....	33

6. Conclusão.....	33
7. Referência Bibliográfica.....	34

# 1. Introdução

A indústria da informática é nova quando comparada a outros tipos de serviço, mas o seu progresso de crescimento é incrível. Em seus primeiros anos da sua existência os computadores eram enormes, ocupando andares de um edifício e com um custo lá pelos seus milhões de dólares, por isso não era viável a aquisição de várias máquinas, ainda assim eram poucos que tinham experiência para manusear aqueles monstros. Isso durou pouco tempo, com a sua popularidade, com a vinda dos desktops, e o desenvolvimento de máquinas mais rápidas e baratas, surgem as empresas com diversas máquinas em todo seus setores, mas ainda assim existia um problema, seu armazenamento e troca de dados.

Quem não lembra das nossas torradinhas (Disquetes) e suas pilhas para guardar algum arquivo ou da troca de dados utilizando um cabo serial feito pela empresa LapLink, com ele era feita a conexão direta entre os computadores.

Quem viveu os tempos do XT irá lembrar da dificuldade que era a respeito das padronizações, onde logo o Hardware X ficava obsoleto por não ter o conector correspondente pois nessa época as mudanças eram constantes. Não só nos computadores mas a internet e a que nós iremos abordar neste trabalho, a ethernet vinha sofrendo mudanças constantes. E não podemos esquecer do grande mestre Robert Metcalfe, co-inventor da Ethernet.

Para uma básica explicação, ethernet se remete a uma pequena estrutura de computadores interligados em uma rede de pequeno custo por estação e que chega à casa de centenas de megabits/segundo na sua velocidade de transmissão.

A escola em que vamos trabalhar passará por um processo de expansão, pois estava crescendo e conseqüentemente passando por problemas com uma alta demanda de alunos, iremos ficar responsável em criar uma infra-estrutura nesse novo espaço, desde as tomadas até a instalação de software e das máquinas.

## **1.1 Definição do Tema ou Problema**

Um dos componentes essenciais de uma rede é seu cabo, pois um cabeamento mal instalado pode causar grandes problemas no funcionamento da rede. "O cabeamento de um rede é o meio físico onde circulam toda a informação da empresa entre servidores, estações de trabalho e respectivos periféricos". "Com o grande crescimento da capacidade de processamento, o aumento do porte das redes e a introdução de acessos de maior velocidade estão criando uma necessidade de sistemas de cabeamento mais confiáveis, gerenciáveis e até mesmo extremamente flexíveis", e é exatamente onde o cabeamento estruturado entra para que mudanças futuras possam vir sem dar dor de cabeça para a empresa.

## **1.2 Delimitações do trabalho**

Neste projeto nós iremos abordar apenas a construção do cabeamento estruturado onde todas as máquinas da ethernet iriam estabelecer a conexão corretamente. Porém sem nenhum controle de saída e entrada de pacotes pela internet, não iremos apresentar PFsense nem mesmo Wireshark ou zabbix para o monitoramento da mesma.

## **1.3 Objetivos**

O objetivo deste trabalho é montar um projeto de cabeamento estruturado para uma escola técnica, onde iremos tratar dos sinais de dados da rede, as máquinas de trabalho e o servidor a fim de integrar, organizar e flexibilizar a estrutura. Na montagem a equipe será responsável pelo troubleshoot antes de finalizar o projeto para a escola.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Implementar o cabeamento estruturado no prédio da escola assim como seus micros e periféricos que fazem parte da rede.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Identificar e analisar as possíveis soluções para o cabeamento estruturado seguindo suas respectivas normas.
- b) Apresentar valores dos equipamentos que irá ser utilizados na construção.
- c) Testar a conexão entre a máquina cliente e servidor.

## **1.4 Justificativa**

Tente imaginar o seguinte cenário: você está visitando um datacenter, pertencente a uma empresa altamente conceituada, e acaba por quase tropeçar em um cabo instalado no meio do caminho. No local, é possível ver outros cabos expostos a uma goteira e fios que atravessam as mesas do escritório.

Conseguiu adaptar a situação para a vida real? Logicamente, não! Em datacenters é praticamente impossível nos depararmos com isso, afinal, as grandes corporações fazem um planejamento de infraestrutura, tendo em vista o cumprimento de todas as normas técnicas (nacionais e internacionais) e o alto desempenho das máquinas.

Além disso, o cabeamento estruturado visa garantir que todo o projeto de infraestrutura seja plenamente capaz de operar por um período mínimo de 10 anos suportando, além dos processos, os servidores da rede local, a quantidade de switches, roteadores e sua extensão.” (Telecom, 2018).

O cabeamento estruturado atende aos mais variados tipos de layout de instalação, e se bem instalado e em locais adequados, garante por um longo período de tempo o seu uso, sem exigir modificações físicas da rede.

As normas do cabeamento estruturado tiveram papel importante na padronização dos projetos de infra-estrutura e certificação, já que naquela época existia muito conflito de conexão de hardware e software.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Na seção 2.1 aborda sobre cabeamento estruturado. A seção 2.2 descreve as características do cabeamento estruturado. Falaremos na seção 2.3 sobre os seis subsistemas do cabeamento estruturado. Será descrito na seção 2.4 o motivo de usar o cabeamento estruturado.

### **2.1 O QUE É CABEAMENTO ESTRUTURADO?**

É a incrementação organizada de conectores e meios de transmissão de voz, internet, redes internas e telefonia.

Mas foi nos anos de 1990 que teve seu auge, a ponto de adotar a criação de normas, para que os equipamentos, cabos e conectores fossem padronizados. O cabeamento permite a transmissão de qualquer tipo de sinal elétrico que contenha dados, telefonia, áudio, vídeo, segurança e controles ambientais. Podendo ser convencional ou não, de baixa ou alta intensidade, não importando o fornecedor ou produto escolhido.

O cabeamento estruturado é um sistema composto por SUBSISTEMAS, e cada um possui suas próprias especificações de instalação e desempenho. Seu projeto deve promover a conexão destes sistemas, ao mesmo tempo em que deve ser flexível, permitindo mudanças e alterações ágeis com controle e sem a perda de qualidade. Isto significa que todas as alterações precisam ser possíveis, sempre seguindo padrão de documentação, identificação e flexibilidade.

O principal papel é descomplicar procedimentos administrativos, de manutenção e resolução de problemas internos e externos de rede. Quando as instalações são realizadas de maneira correta e em acordo com as especificações necessárias, duram pelo menos 10 anos, além disso, a confiabilidade da rede melhora muito com a implantação do cabeamento estruturado(BUSTER,2017).

## 2.1.1 CARACTERÍSTICAS

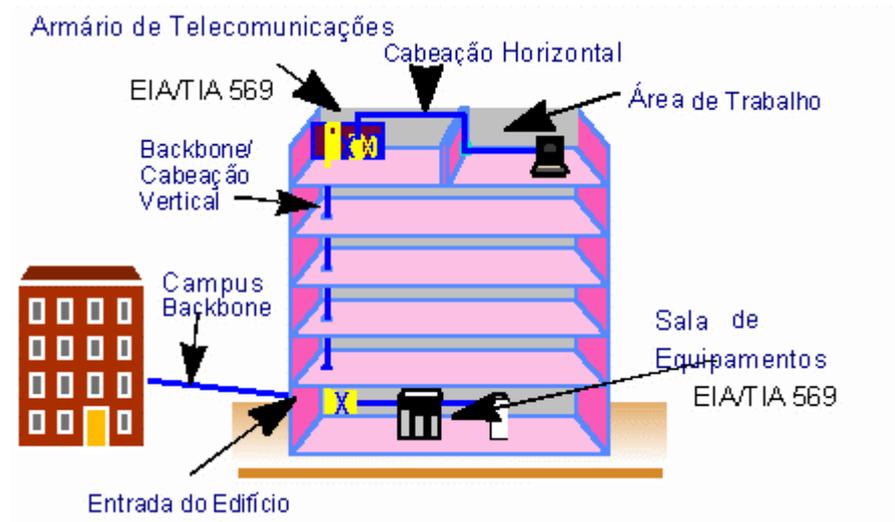
As principais características de um sistema de cabeamento estruturado consistem em um conjunto de peças de conectividade, que dentro das regras específicas da engenharia permitem:

- Uma arquitetura aberta;
- Meios de transmissão e disposição físicas padronizados;
- Enquadramento em padrões internacionais;
- Projeto e instalação totalmente sistematizados;
- Fácil controle e administração do sistema de cabeamento;
- Por ser um sistema que integra vários meios de transmissão, os produtos utilizados devem assegurar a conectividade máxima entre os dispositivos existentes, e estar prontos para as infraestruturas e para as novas ferramentas tecnológicas(BUSTER,2017).

## 2.1.2 OS SEIS SUBSISTEMAS DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

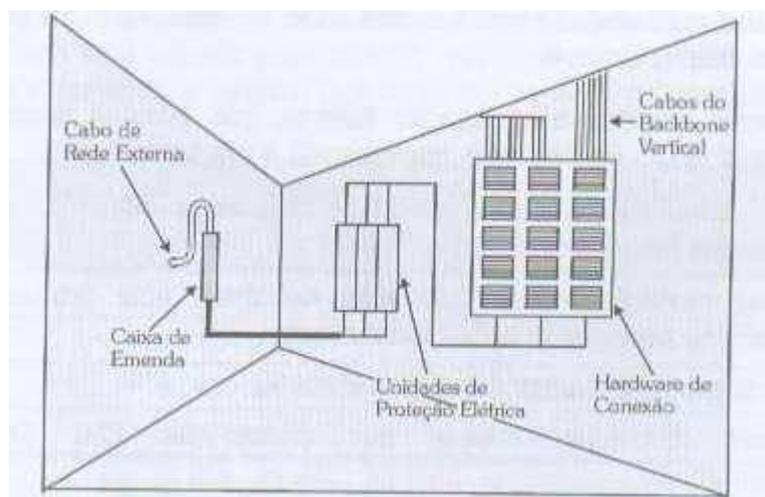
O cabeamento estruturado é dividido em seis subsistemas e cada um possui suas próprias especificações de instalação e desempenho. Saiba mais sobre eles:

1) Prédio com localização dos subsistemas do cabeamento.



- **Entrada do Edifício (EF):** ponto onde é realizada a ligação entre o cabeamento externo e a entrada no edifício dos serviços disponibilizados. São as caixas onde chegam os links, linhas e outros serviços oferecidos pelas empresas de comunicação. (BUSTER,2017).

2) Entrada.

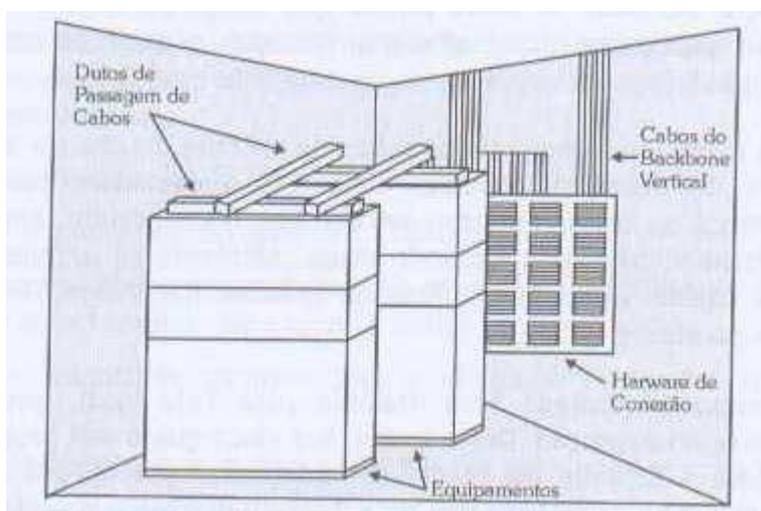


**Sala de Equipamentos (ER):** espaço onde são colocados os principais equipamentos ativos da rede, como PABX, servidores, switches, hubs, roteadores, etc.

Nesta área costuma-se instalar o principal painel de manobras ou main cross-connect, composto de patch panels, blocos 110 ou distribuidores ópticos. Normalmente a sala onde ficam os equipamentos principais da rede.

É comum que dividam espaço no CPD e fiquem próximos aos racks de servidores e outros dispositivos principais de TI, mas podem ter sala exclusiva dependendo do tamanho da empresa.

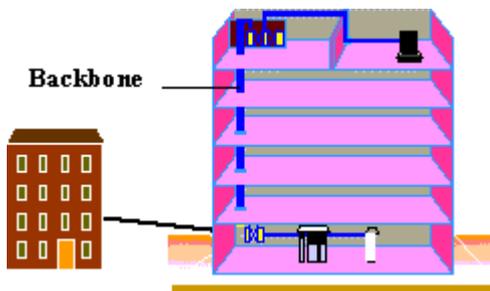
### 3) Sala de Equipamentos.



- **Sala de Telecomunicações (TR):** espaço destinado para a acomodação de equipamentos, terminações e manobras de cabos. Esse é o ponto de conexão entre o backbone e o cabeamento horizontal. Os cross-connects são alojados nos (TR), podendo ou não possuir elementos ativos. Em um ambiente corporativo maior, são usualmente salas em cada andar/pavimento para acomodar os racks com os equipamentos. Em empresas menores, podem ser apenas racks menores, acomodados em armário, prateleira ou fixados na parede dos andares/pavimentos.
- **Cabeamento Backbone (BC – Backbone Cabling):** realiza a interligação entre as TR, as salas de equipamentos e os pontos de entrada (EF).

Ele é constituído pelos cabos de backbone e cross-connections intermediário e principal, cabos de conexão, conexão entre pavimentos e cabos entre prédios (campus backbone). Simplificando, ele interliga os andares/pavimentos de uma edificação.

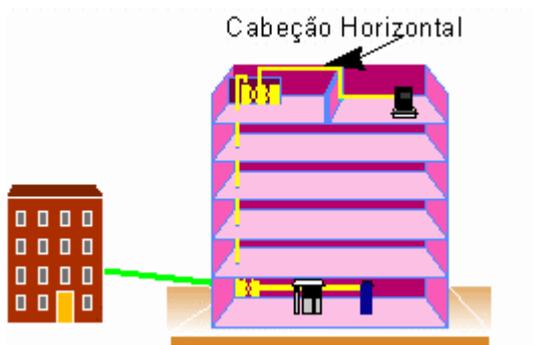
#### 4) Cabeamento Backbone.



- **Cabeamento Horizontal (HC):** subsistema responsável pelas conexões da sala de telecomunicações (TR), até a área de trabalho (WA).

Em outras palavras, ele distribuirá o cabeamento entre as áreas de trabalho dentro de das salas do mesmo andar/pavimento.

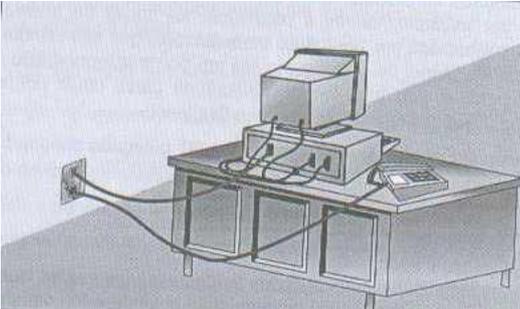
#### 5) Cabeamento Horizontal.



**Área de Trabalho (WA – Work Area):** espaço físico onde o usuário trabalha com os equipamentos de comunicação. Constituído por computadores,

telefones, etc., cabos de ligação e eventuais adaptadores. São as conhecidas estações de trabalho.

#### 6) Área de Trabalho.



### 2.1.3 POR QUE USAR CABEAMENTO ESTRUTURADO?

Uma empresa que almeja o sucesso profissional dentro do seu segmento, precisa contar com um excelente trabalho em equipe e flexibilidade.

As organizações independente do porte, sofrem constantes mudanças que invariavelmente contam com a reorganização ou movimentação de pessoas, juntamente com seus espaços de trabalho e serviços.

O sistema de cabeamento estruturado foi criado para acomodar tais mudanças frequentes, alterações e acréscimos, de uma forma eficaz, segura e resistente. Ele é a base de uma rede moderna de informações.

Em uma possível reestruturação empresarial, o sistema de cabeamento estruturado evita a perda de tempo com alterações e manutenções. Além de possuir um imenso ciclo de vida, ele ainda previne congestionamentos de dados que podem diminuir seriamente a performance da rede de sua empresa.

É preciso possuir uma moderna tecnologia de informação para se manter competitivo dentro do cenário empresarial atual.

A capacidade de possuir uma rede de transmissão de dados interna e externa eficiente e rápida pode lhe manter com a vantagem no meio corporativo.

É importante que uma rede corporativa suporte aplicações de voz, vídeo, dados e multimídias. Para que sua capacidade de crescimento tecnológico seja ampliada, é preciso que ela possua um sistema de cabeamento estruturado confiável e de fácil gerenciamento(BUSTER,2017).

### **3 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

Na seção 3.1 aborda o quê a implementação/descrição da rede. A seção 3.2 descreve as tecnologias utilizadas. Será mostrado na seção 3.3 o diagrama lógico da rede. Irá ser abordado na seção 3.4 diagrama de topologia. Falaremos na seção 3.5 qual será o tipo de topologia usada.

#### **3.1 DESCRIÇÃO DA REDE**

A implementação desta rede irá atender todas as 14 salas do prédio da escola: Recepção, biblioteca, sala de espera, setor de vendas, setor de estágios, sala do diretor, orientador, suporte com duas salas, uma em cada andar, e salas de aula. O prédio possui três andares e cada andar possui cerca de 20m x 10 m<sup>2</sup>. Logo no primeiro andar terão nove computadores, quatro impressoras e um Access Point na sala de espera, no segundo andar terão três salas de aula totalizando 63 micros, setor de suporte e servidor com dois racks e um micro para gerenciamento da rede, no terceiro andar terão mais três salas de aula com 63, três hacks aéreos e uma biblioteca com quatro micros, totalizando 143 computadores.

#### **3.2 TECNOLOGIA UTILIZADAS**

Será utilizado o protocolo TCP/IP (E um conjunto de protocolos de comunicação), para o funcionamento da rede Ethernet. dentre ela serão usados cabos UTP não blindado categoria 5e (1000Base-T GigaEthernet) e Cat6 fazendo cascadeamento entre os Switchs. Os equipamentos que iram ser utilizadoz são: 4 patch panels de 48 portas, 9 racks sendo( 1 de piso e 8 aéreos), 4 Switches de 48, 2

servidores, 1 Access point, 1 roteador, 1 modem para a internet (WAN), e 2 Nobreaks.

### 3.3 DIAGRAMA LÓGICO

O diagrama lógico tem como objetivo representar o meio dos dados da rede a ser instalados de maneira simples e correta. O prédio possui 3 andares, ambos terão cabeamento horizontal levando até a área de trabalho, e vertical levando até ao backbone.

#### 7) Diagrama Lógico da Rede.



No 1º andar ficará um rack aéreo com patch panel interligando os micros com o Switch fazendo o cabeamento horizontal por meio de canaletas e eletrodutos fazendo o cabeamento vertical até o 2º andar onde se localiza o backbone da escola.

#### 8) Canaletas.



9) Patch panel 48 portas.



10) Rack de Piso.



11) Rack Aéreo.



Os cabos da rede (patch Cord), que conectam os computadores, hubs e roteadores, serão distribuídos pelas canaletas fixadas nas paredes internas da escola de forma horizontal até as máquinas. Será fixado pontos de rede em (keystone) em todas as salas do prédio, com entrada RJ45 fêmea (e a tomada que fica na parede para o uso com o conector macho), para computadores e impressoras, de acordo com a quantidade de equipamento na sala de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 568B.

### **3.4 DIAGRAMA DE TOPOLOGIA**

As redes Ethernet podem usar basicamente dois tipos de topologia: linear (também chamada em barramento) onde todos os micros são ligados fisicamente a um mesmo cabo, em estrela, onde todos os micros são ligados a um mesmo cabo através de um dispositivo concentrador, como um HUB. Independente do tipo de topologia usada, uma coisa é certa: todos os dispositivos da rede, direta ou indiretamente, estão conectados a um mesmo cabo. Mas no nosso caso nós usaremos a topologia estrela por haver um número muito grande de máquinas na rede (TORRES, 295, 2001).

### **3.5 TOPOLOGIA ESTRELA**

A topologia estrela utiliza um periférico concentrador, normalmente um HUB (é um processo pelo qual se transmite uma determinada informação), interligando todas as máquinas da rede. Só que essa ligação em estrela é apenas física. ou seja, dentro do hub, a rede continua funcionando como se ela fosse uma rede com topologia linear. Isso significa que, quando um micro envia um quadro para outro, todos os micros recebem esse quadro ao mesmo tempo, não podendo enviar

dados enquanto o cabeamento estiver ocupado. mas ainda temos outro periférico para substituí-lo que no caso será o switch. esse equipamento estabelece somente a conexão entre a máquina de origem e a máquina de destino, não replicando os quadros recebidos por toda a rede.(TORRES,2001).

## 4. METODOLOGIA

Para atender ao pedido da escola técnica será desenvolvido uma série de pesquisas e experimentos para buscar a melhor maneira de implementar nosso sistema.

Iremos fazer uma infraestrutura de cabeamento estruturado passando por canaletas nas bordas das paredes para melhor estética, vamos ser responsáveis por toda parte de instalar e configurar as máquinas a serem usadas, com Windows 10 e as demais ferramentas necessárias para o dia-a-dia na sala de aula.

### 4.1 Backup

Backups para muitos são apenas uma forma de salvar os dados para que caso aconteça algo você possa recuperar os dados perdidos ou corrompidos.“O Backup ajuda a proteger os dados de perdas acidentais se ocorrerem falhas de hardware ou de mídia de armazenamento no sistema”. (MACEDO, 2012).

#### 4.1.1 Tipos de Backups

- Backup Completo: Segundo Diego (2012), “o backup completo é simplesmente fazer a cópia de todos os arquivos para o diretório de destino (ou para os dispositivos de backup correspondentes), independente de versões anteriores ou de alterações nos arquivos desde o último backup”. Este tipo de backup é o mais tradicional e mais conhecido, sua vantagem é a facilidade para encontrar os dados, e a desvantagem é que ele leva tempo demais fazendo cópias de todos os arquivos sem necessidade, ou seja, se for projetado um backup de 100 Giga ele fará todos os dias esses 100 Giga sem necessidade, enquanto apenas 10 Giga foram alterados.

- **Backups Incrementais:** O backup incremental é o oposto do backup completo, mas o backup completo é o ponto principal para os demais backups. “Ao contrário dos backups completos, os backups incrementais primeiro verificam se o horário de alteração de um arquivo é mais recente que o horário de seu último backup”.(MACEDO, 2012). Ou seja, os backups incrementais são mais rápidos do que os completos, por terem uma economia tanto de espaço quanto de armazenamento, por apenas fazerem o backup dos arquivos alterados desde o último backup, e a desvantagem é que para poder restaurar um arquivo caso necessário procurar em um ou mais tipos de backups feitos até encontrar o verdadeiro.
- **Backup Diferencial:** Os backups diferenciais tem o mesmo conceito de salvar apenas os arquivos modificados.”Como o backup diferencial é feito com base nas alterações desde o último backup completo, a cada alteração de arquivos, o tamanho do backup vai aumentando, progressivamente.” (MACEDO, 2012). Em relação ao backup completo ele é mais rápido e do que o incremental, a grande desvantagem é que os arquivos vão se acumulando repetidamente.
- **Backup Delta:** Este tipo de backup vem de um backup completo e a partir disso será feito um backup apenas dos arquivos alterados, e enquanto os arquivos não alterados será feito um hardlink, esta técnica é usada pela Machine da Apple.

A grande vantagem desta técnica é que ao fazer uso de hardlinks para os arquivos que não foram alterados, restaurar um backup de uma versão atual é o equivalente à restaurar o último backup, com a vantagem que todas as alterações de arquivos desde o último backup completo são preservadas na forma de histórico.

A desvantagem deste sistema é a dificuldade de se reproduzir esta técnica em unidades e sistemas de arquivo que não suportem hardlinks. (Diego,2012).

#### **4.1.2 Segurança do Servidor**

Quando temos que configurar a parte de infraestrutura, para que as aplicações possam rodarem, devemos levar as necessidades da segurança dessa infraestrutura, que podem trazer consequências devastadoras no futuro caso não sejam feitas.(ELLINGWOOD, 2018).

Através dessa preocupação em relação a segurança sera feitas algumas medidas para proteger os servidores.

### 4.1.3 Tipos de Medidas

- Chave SSH: Conforme Justin (2018) “Chaves SSH é um par de chaves criptográficas que podem ser utilizadas para se autenticar em um servidor SSH como uma alternativa aos logins baseados em senha.” Ou seja um par de chaves pública e privada são criadas antes da autenticação, ou seja quando o usuário fizer conexão do servidor, será solicitado provas em que o usuário possui uma chave privada para poder responder que ele possa comprovar a sua identidade, logo em seguida o servidor irá deixar o usuário se conectar sem precisar de uma senha. (ELLINGWOOD, 2018).

- Firewall: Segundo Justin (2018)

Um firewall é uma peça de software (ou hardware) que controla quais serviços são expostos para a rede. Isto significa o bloqueio ou restrição de acesso a todas as portas exceto para aquelas que devem estar publicamente disponíveis.

Quando um firewall é configurado certo ele irá restringir o acesso do que não pode ser acesso, exceto para algum serviço específico.

- VPNs: Conforme Justin (2018) Uma VPN, ou Rede Virtual Privada, é uma forma de criar conexões seguras entre computadores remotos e apresentar a conexão como se fosse uma rede privada local. Isto fornece uma forma de configurar seus serviços como se eles estivessem em uma rede privada e conectar servidores remotos em cima de conexões seguras.

### 4.1.4 Ataque DDos e prevenção

Segundo Kleverton (2018) “Um ataque do tipo DDoS é um ataque malicioso que tem como objetivo sobrecarregar um servidor ou um computador, esgotar seus recursos como memória e processamento e fazê-lo ficar indisponível para acesso de qualquer usuário a internet.”

Ou seja um ataque DDos ele serve para deixar indisponível ou lento o servidor ou alguma pagina na web por algum motivo especial, ele é feito através de um grupo de cracker mal intencionados que fazem uma grande demanda de pacotes para o servidor com fim de sobrecarregar e poder o servidor fora do ar para poder ter acesso a rede.(Kleverton,2018).

#### **4.1.5 Como se prevenir**

Nunca sabemos quando isto poderá acontecer no nosso servidor existem alguns meios de prevenir de um ataque DDos, um deles e a largura de banda que seria a capacidade de transmissão de um determinado rede, ou seja investir numa largura de banda alta para poder suprir a alta demanda de acessos em que seu site está recebendo, assim evitando possíveis risco de ser prejudicado.

Usar Firewall Conforme Kleverton (2018),

Além de atuar como uma barreira de proteção contra conteúdos maliciosos, um Firewall também faz o controle e gerencia todas as solicitações de conexão a um site. Abuse dessa ferramenta para impedir acessos volumosos de origens duvidosas. Outro meio e aprenda com o ataque e se fortaleça.(Kleverton,2018).

#### **4.1.6 FIREWALL E SEUS TIPOS**

Segundo Emerson (2013),

Firewall é uma solução de segurança baseada em hardware ou software (mais comum) que, a partir de um conjunto de regras ou instruções, analisa o tráfego de rede para determinar quais operações de transmissão ou recepção de dados podem ser executadas. "Parede de fogo", a tradução literal do nome, já deixa claro que o firewall se enquadra em uma espécie de barreira de defesa. A sua missão, por assim dizer, consiste basicamente em bloquear tráfego de dados indesejado e liberar acessos bem-vindos.

Existem três tipos de Firewall.

- Filtragem de Pacotes: Conforme Emerson (2013),

As primeiras soluções de firewall surgiram na década de 1980 baseando-se em **filtragem de pacotes de dados** (*packet filtering*), uma metodologia mais simples e, por isso, mais limitada, embora ofereça um nível de segurança significativo.

- Firewall de Aplicação(Proxy): Conforme Emerson (2013),

O **firewall de aplicação**, também conhecido como **proxy de serviços** (*proxy services*) ou apenas proxy é uma solução de segurança que atua como intermediário entre um computador ou uma rede interna e outra rede, externa - normalmente, a internet. Geralmente instalados em servidores potentes por precisarem lidar com um grande número de solicitações, firewalls deste tipo são opções interessantes de segurança porque não permitem a comunicação direta entre origem e destino.

- Inspeção de Dados: Segundo Emerson (2013),

Tido por alguns especialistas no assunto como uma evolução dos filtros dinâmicos, os firewalls de inspeção **de estado** (*stateful inspection*) trabalham fazendo uma espécie de comparação entre o que está acontecendo e o que é esperado para acontecer. Para tanto, firewalls de inspeção analisam todo o tráfego de dados para encontrar estados, isto é, padrões aceitáveis por suas regras e que, a princípio, serão usados para manter a comunicação. Estas informações são então mantidas pelo firewall e usadas como parâmetro para o tráfego subsequente.

Apesar de ser um assunto abrangente, a segurança de redes pode ser definida basicamente como uma estratégia e um investimento realizado pelas organizações, por meio da combinação de hardware e software e de profissionais especialistas. Ela garante que as informações que entram e saem da empresa estão protegidas e que os recursos de infraestrutura envolvidos estarão disponíveis para a execução das atividades empresariais e de negócio.

Ou seja precisamos de segurança, sendo ela física ou remota porque através dela podemos trabalhar ou executar uma tarefa com calma, basicamente uma rede segura e onde os funcionários possam ter seus dados seguros e poder manter os dados da empresa segura também a importância e grande pois sem a segurança isso seria facilmente roubada e poderia ser usada contra o usuários.

#### **4.1.7 Como será feita a segurança da rede**

**Backup:** Será feito um sistema de backups delta onde iremos ter um hardlinks, nesse backups será feito a cópia primeiramente de todos os arquivos assim sendo ele um backup completo e logo em seguida um backup delta onde será

salvo apenas os dados modificados ou alterados enquanto o hardlinks irá fazer para os que não foram alterados desde o último backup(Diego,2012 ).

**Segurança no Servidor:** Será feita uma proteção em nossos servidores de possíveis ataques DDos, onde iremos ter uma chave SSH, Firewall, VPNs (ELLINGWOOD,2018 ).

**Firewall:** Será feita uma filtragem de pacotes onde serão analisadas as informações de acordo com as regras estabelecidas de liberação, essa transmissão é feita através do protocolo TCP/IP, onde temos uma filtragem dinâmica, que considera o contexto em que um pacote está inserida para criar regras que se adaptam naquela cenário( Emerson,2013).

## 4.2 EQUIPAMENTOS USADOS

Para a instalação do novo alojamento da escola serão escolhidos computadores da marca Dell, por ter uma usabilidade e de preferência dos contratantes.

Serão necessários em média 160 computadores (R\$ 49888,00), mais mouse (R\$ 1.280), mousepad (R\$ 480) e teclado (R\$ 4.000). O Pacote Office sairá por R\$ 48.000.

## 4.3 FUNÇÃO DE CADA MEMBRO

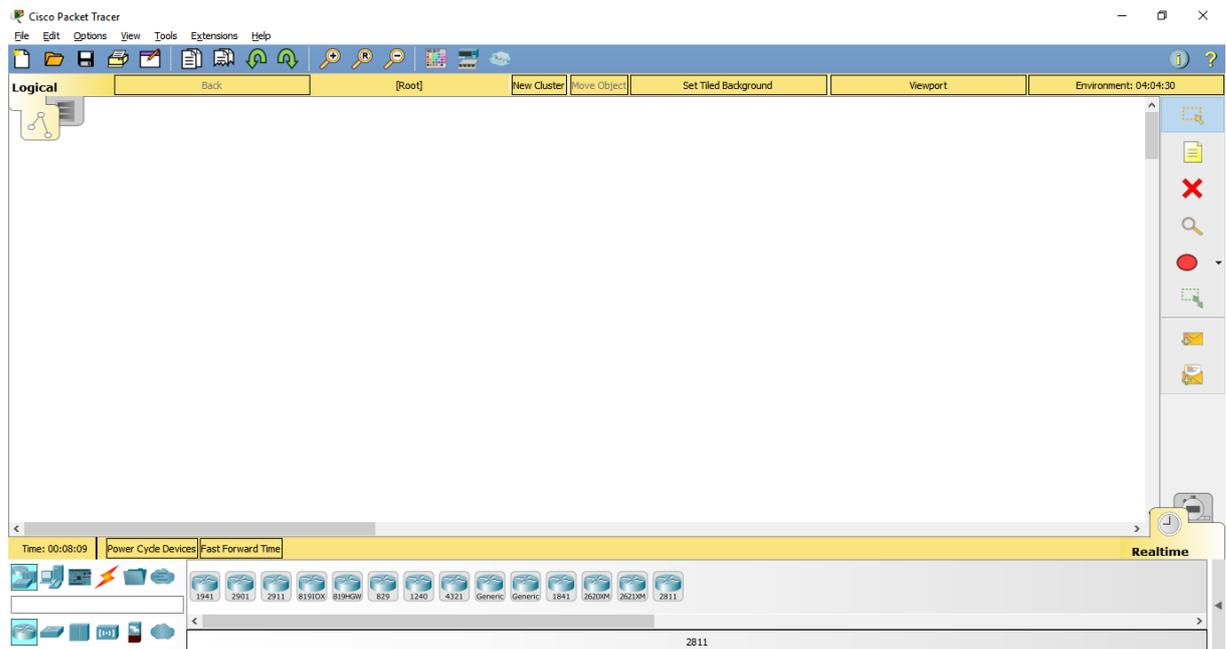
André - Realizar pesquisas, fazer orçamentos, conferir e organizar trabalho escrito, organizar conclusão.

Matheus - Fazer simulação no cisco sobre a infraestrutura.e trabalho escrito.

## 4.4 Simulação da infra no Cisco Packet Tracer

Foi feita através do software do cisco packet tracer uma simulação da infraestrutura da rede da escola, abaixo será mostrado como foi criada essa simulação de rede.

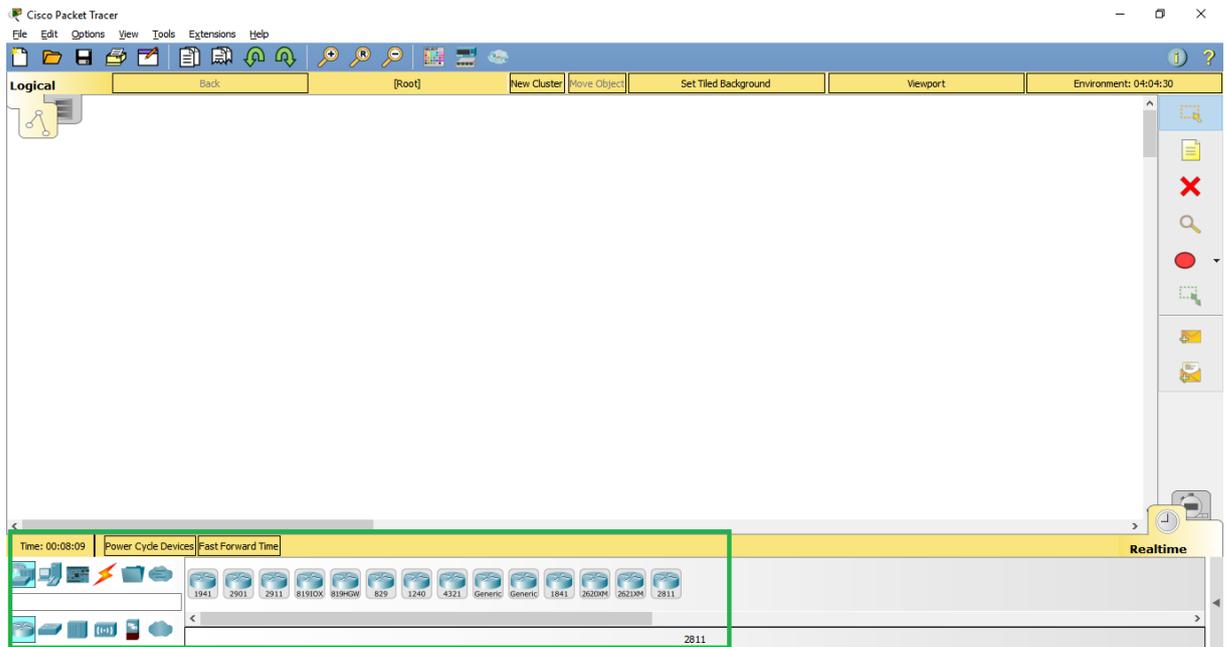
## 12- Área de Trabalho do Cisco Packet Tracer.



Fonte: Própria (2019).

Aqui é onde se encontra a área de trabalho do cisco ao abrir o programa, pode ser notado que tem diversas ferramentas e opções para simular uma rede.

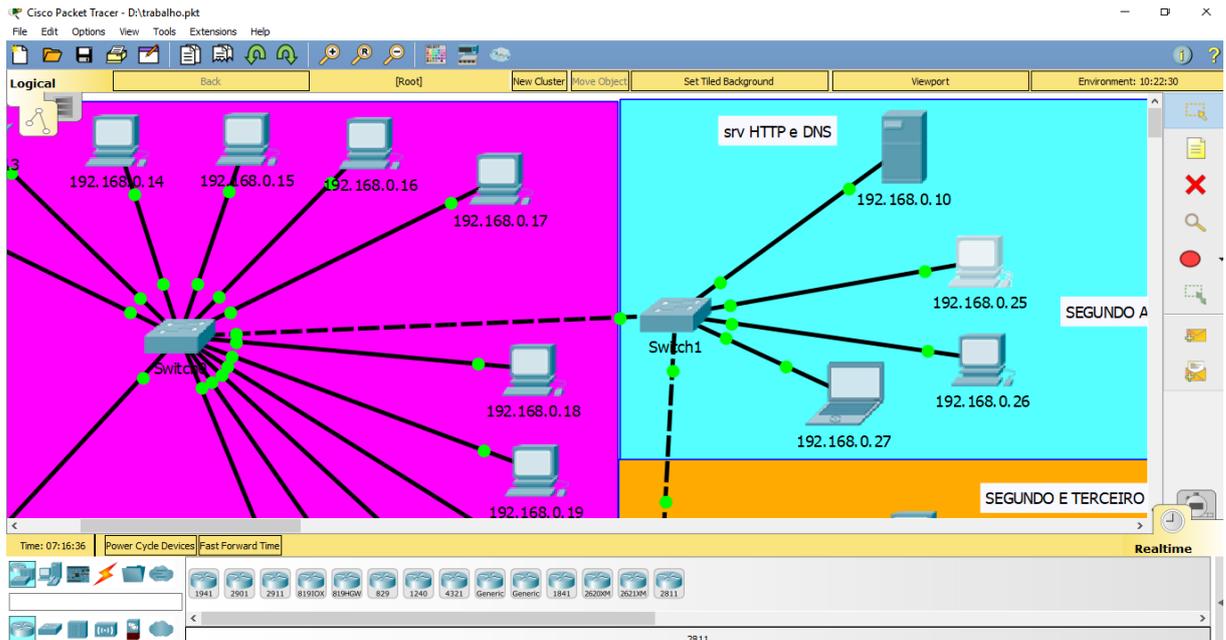
13 - Área de menu onde tem os objetos para a criação da rede.



Fonte: Própria (2019).

Podemos observar que nessa área se encontra os dispositivos, equipamentos, para poder simular uma rede tem diversas opções como computador, notebook, servidor, switch, hubs, cabos etc..

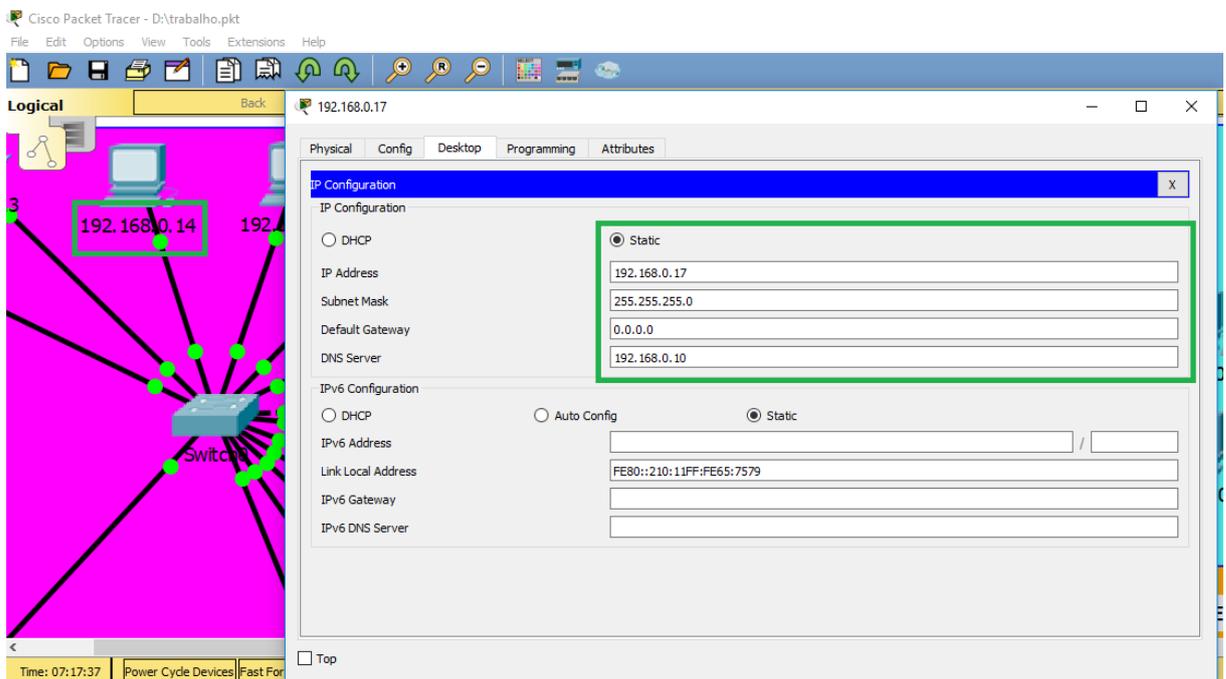
## 14- Infra montada com os cabos conectados.



Fonte: Própria (2019).

Na imagem acima pode se observar a infra montada com computador switch e um servidor tudo estando conectado e com os seus respectivos endereços de IP.

## 15- IP das máquinas.

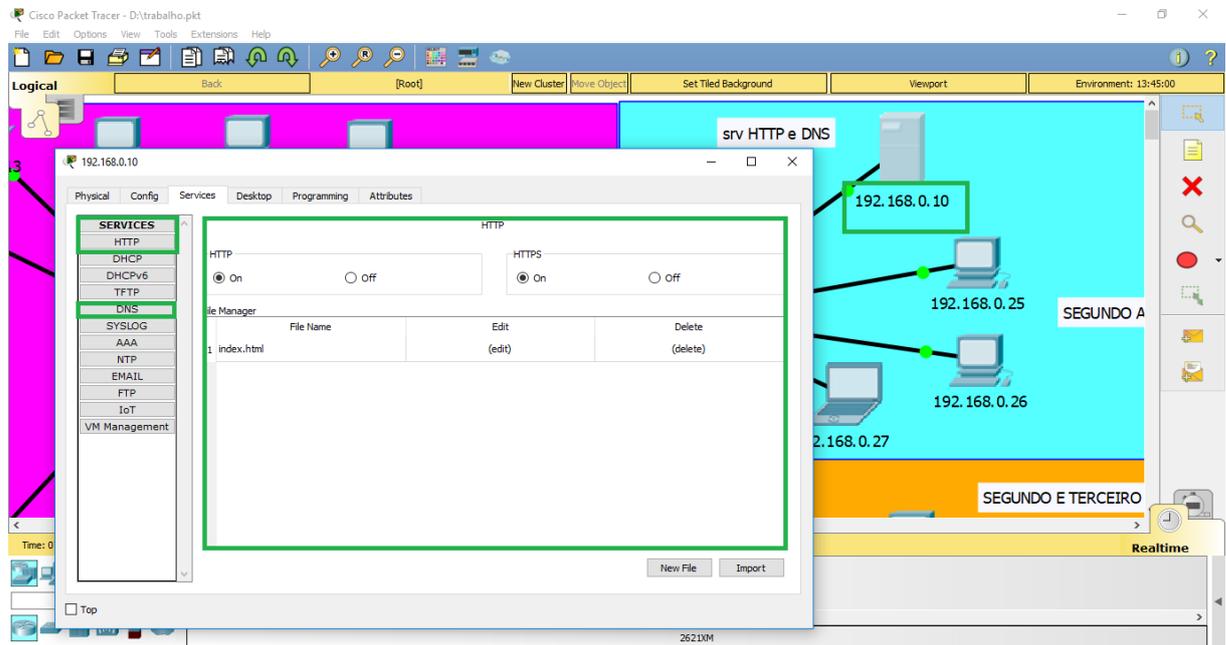


Fonte: Própria (2019).

Como mostra na imagem acima todas as máquinas são configuradas com um IP static de classe C (192.168.0.0) com a sua subnet Mask (255.255.255.0) e com o

DNS vindo do IP do servidor (192.168.0.10), todas as maquinas tem um IP diferente para nao dar conflito de rede na hora de funcionar.

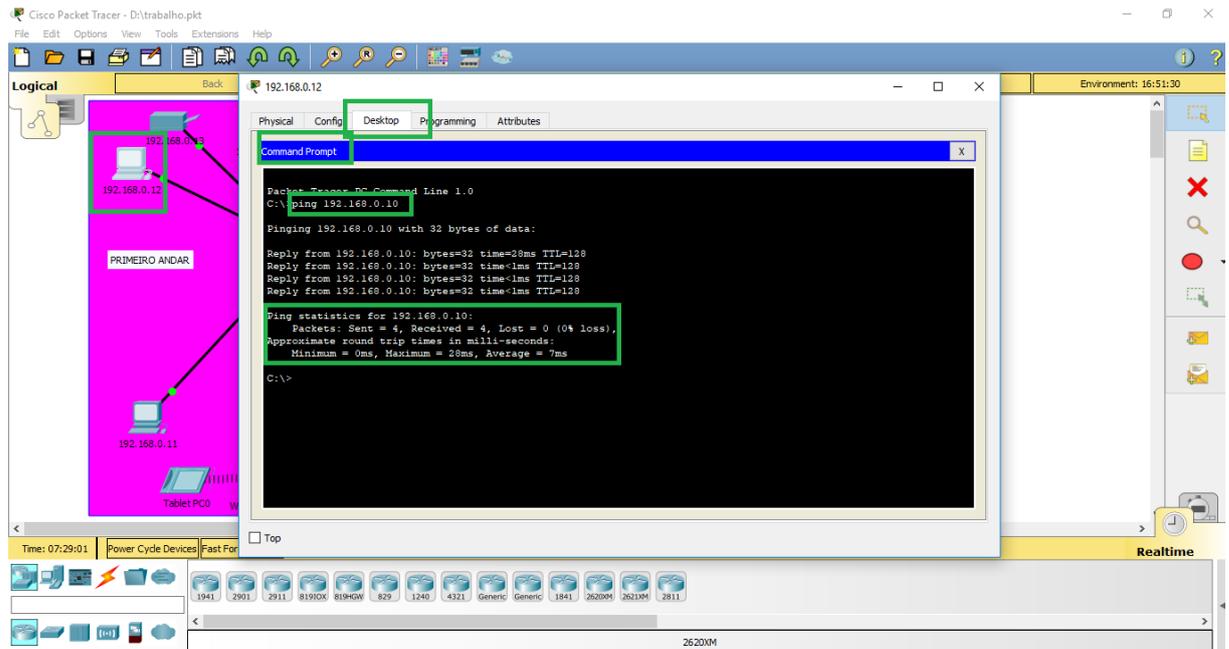
## 16 - Servidor.



Fonte: Própria (2019).

Na imagem pode ser mostrado os serviços que o servidor oferece para o administrador da rede, foi feito apenas o HTTP com a criação de uma página para ser testada se a conexão está funcionando, e do DNS e que dá o domínio da página para que o usuário possa acessar digitando o nome, o IP do servidor que está contido em todas as máquinas é 192.168.0.10 sendo static.

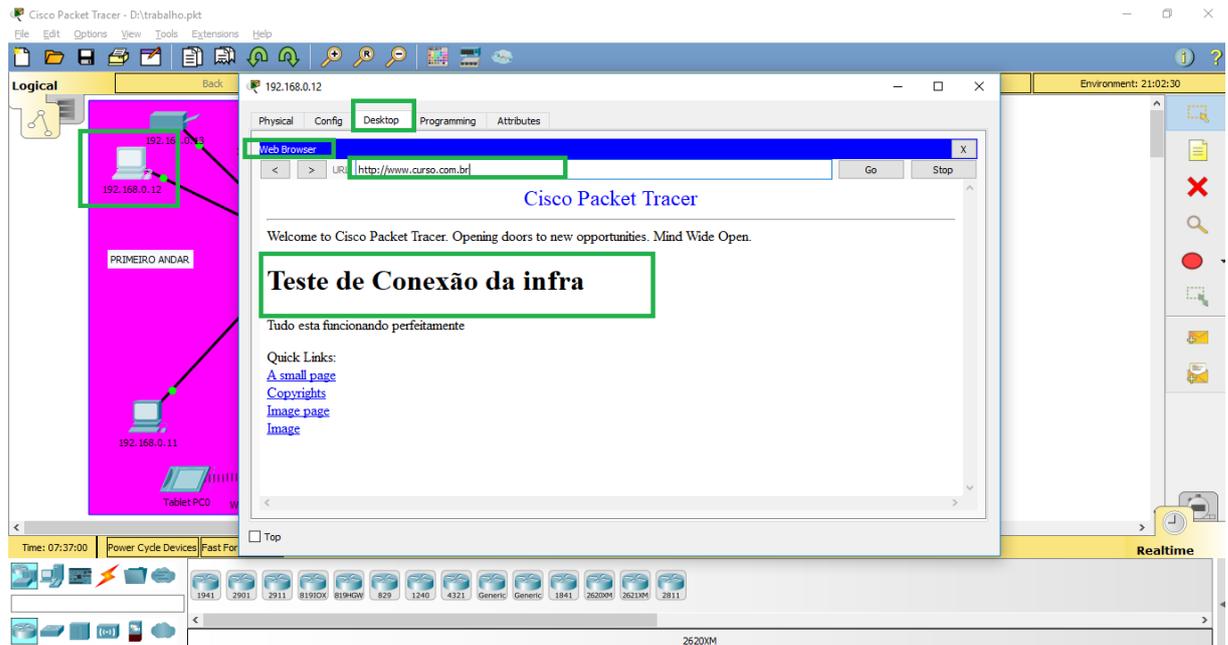
## 17- Teste de Conexão.



Fonte: Própria (2019).

Existem dois métodos de testar uma rede a primeira como está sendo mostrado, e clicando em qualquer máquina e indo na area de desktop e clicando no terminal ou como é mais conhecido o command Prompt e pingar as duas máquinas entre si digitando apenas (ping) e o endereço IP desejado (192.168.0.10) nesse caso estou fazendo a conexão com o IP do servidor mas serve para qualquer máquina, após isso será mostrado o resultado que deve mostrar que a conexão foi bem sucedida com a seguinte mensagem (Received = 4, Lost = 0) que indica que a conexão está funcionando.

## 18-Teste de Conexão pt(2).



Fonte: Própria (2019).

Este e o outro método via Browser, que é os mesmo passos, em que você clica na máquina desejável clica na opção desktop, e em seguida web Browser e na barra de URL será digitado o IP do servidor para testar a conexão ou um domínio registrado no DNS do servidor como é mostrado no exemplo ([www.curso.com.br](http://www.curso.com.br)) e em seguida mostrada uma página mostrando que a conexão está funcionando.

## **5. VALIDAÇÃO**

Foi feita uma simulação da Infra no cisco packet tracer, de toda a parte de rede onde foi feito a criação das máquinas, servidores e configuração de IP.

Após feito isso, tivemos o resultado de todas as máquinas estarem pingando (conectando), com a classe C com a faixa de endereço de 192.168.0.0 com a máscara de subrede 255.255.255.0, assim estando funcionando a rede com um servidor DNS, HTTP.

## **6. CONCLUSÃO**

Neste trabalho começamos do zero uma expansão de uma escola de técnico em informática, fazendo toda parte do cabeamento, a instalação de máquinas e de programas a serem usados nas aulas.

Fizemos a planta para depois começarmos desenvolver todo o sistema de cabos, projetamos tudo pelo Cisco Packet Tracer para logo após passarmos para a escola.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

7 Medidas de Segurança para Proteger Seus Servidores - ELLINGWOOD, Justin - 03/08/2018 <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/7-medidas-de-seguranca-para-proteger-seus-servidores-pt>  
Acessado em: 04/02/2019.

Backup: Conceito e Tipos - MACÊDO, Diego - 01/03/2012  
<https://www.diegomacedo.com.br/backup-conceito-e-tipos/>  
Acessado em: 05/03/2019.

Cabeamento estruturado em residências e escritórios - PORTNOI, Marcos  
<https://www.eecis.udel.edu/~portnoi/publications/cabestruturado.html>  
Acessado em: 11/02/2019.

DDoS: o que é, como funciona e como se proteger de ataques maliciosos na internet - KRINSKI, Kleverton - 03/29/2018 <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-ddos-e-como-se-proteger-de-ataques>  
Acessado em: 11/03/2019.

Entenda o que é cabeamento estruturado e sua importância - Alcatel Marketing  
<https://www.alctel.com.br/blog/author/marketing/>  
Acessado em: 19/02/2019.

Normas do cabeamento estruturado - Info Rede <http://inforrede.com.br/normas-de-cabeamento-estruturado/>  
Acessado em: 20/02/2019.

O que é cabeamento estruturado? - MOURA, Ernani <http://datalink.srv.br/artigos-tecnicos/o-que-e-cabeamento-estruturado/> Acessado em: 25/02/2019.