

PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES

Turma: CP601TIN4

Caio Reis Despontin 210167
João Pedro Santos Batista 210052
Vinicius Gonçalves Angelo 210037
Vinicius Ribeiro Silva 210411

Sorocaba / SP

06/11/2023

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	5
2. INTRODUÇÃO.....	5
3. MATERIAIS UTILIZADOS.....	5
4. ESTUDO DO CASO	5
4.1. ETAPAS DO PROJETO	6
4.1.1. PROJETO LÓGICO	6
4.1.1.1. CONFIGURAÇÃO DOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS	7
4.1.2. PROJETO FÍSICO	16
5. ORÇAMENTO.....	17
6. CONCLUSÃO	18

Lista de Figuras

Figura 1: Visão geral do Projeto Lógico.....	7
Figura 2: Configuração do serviço DHCP no servidor	8
Figura 3: Configuração do serviço HTTP no servidor.....	8
Figura 4: Configuração do serviço DNS no servidor	9
Figura 5: Configuração do serviço DHCP no servidor da filial	9
Figura 6: Configuração do roteador da sede	10
Figura 7: Configuração do roteador da filial.....	10
Figura 8: Acesso serviço HTTP/DNS	11
Figura 9: Fluxo de pacotes	11
Figura 10: Projeto Físico da sede.....	16
Figura 11: Projeto Físico da filial	16

Lista de Tabelas

Tabela 1: Configurações Gerais da sede	12
Tabela 2: Configurações Gerais da filial	14
Tabela 3: Orçamento	17

1. OBJETIVO

Produzir um projeto Lógico e Físico de uma rede de computadores de um escritório, com uma sede e uma filial em locais diferentes.

2. INTRODUÇÃO

Redes de computadores são uma parte fundamental da vida cotidiana, sendo a internet, a intranet de empresas e redes domésticas, exemplos comuns desse conceito. Com o intuito de proporcionar uma compreensão mais aprofundada sobre o funcionamento de uma rede de computadores, o projeto apresentado neste relatório visa criar o Projeto Lógico e o Projeto Físico de um escritório, que possui dois locais diferentes, sendo a sede do escritório e a filial.

Para a realização deste projeto, é crucial que se compreenda, o conceito de rede de computadores. Quanto a redes de computadores, é possível defini-las como um conjunto de dispositivos que operam com base em um conjunto de regras comuns para compartilhar recursos entre si. Esse compartilhamento ocorre por meio de conexões que podem ser estabelecidas através de diferentes meios, como fios elétricos, fibras ópticas ou ondas de rádio.

O Projeto Lógico de uma rede concentra-se primordialmente no fluxo de dados dentro da rede, já o projeto físico tem como foco selecionar os dispositivos e tecnologias necessárias para implementar o projeto em um determinado local.

3. MATERIAIS UTILIZADOS

Para a realização deste projeto, utilizou-se o *software Cisco Packet Tracer* para configurar a estrutura lógica e a planta física. Além disso, também foi utilizado o site *diagrams.net* para criar a representação da estrutura física dos escritórios.

4. ESTUDO DO CASO

Primeiramente deve-se esclarecer os requisitos e a necessidade da criação de uma rede de computadores para o escritório que foi utilizado no projeto, visando a necessidade de uma implementação de um novo local, sendo a sede do escritório e sua filial.

4.1. ETAPAS DO PROJETO

Para os requisitos do projeto, são necessários, no mínimo, 50 equipamentos de borda da rede no escritório da sede e 40 equipamentos de borda no escritório da filial, utilizando 2 roteadores interligados por fibra para conectar os locais.

Se faz também necessário acessar o servidor da sede por meio de um dispositivo presente na filial, utilizando assim 2 roteadores configurados e interligados por meio de fibra, possibilitando o acesso do servidor presente na sede e configurado com protocolos de web HTTP e DNS.

Também será utilizado no projeto equipamentos de comunicação sem restrição na quantidade, tais como *switches*, *hubs*, roteadores etc.

Para compreensão dos requisitos e criação do projeto, foi utilizado um escritório localizado como a sede principal, que possui um servidor configurado os protocolos web de HTTP e DNS que ficará na sala do centro de processamento de dados, servidor qual é responsável por distribuir na rede os IPs para cada computador, por meio do protocolo DHCP, que atribuirá os IPs automaticamente, também foi utilizado um servidor DHCP no escritório da filial, para distribuir os diferentes IPs automaticamente.

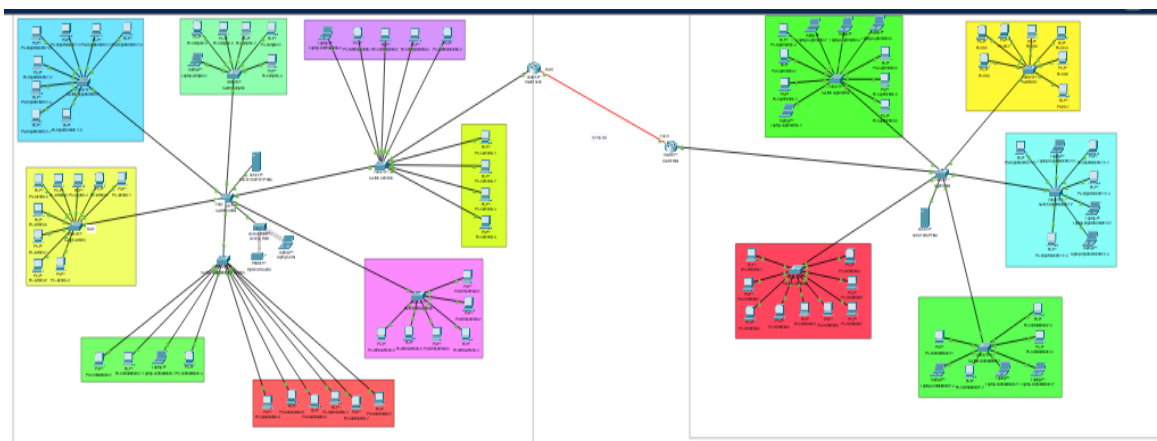
O escritório da sede possuirá 9 salas utilizadas pelos setores e o espaço geral de movimentação entre as salas, onde ficará a impressora e o AP, já o escritório da filial terá 6 salas utilizadas pelos setores.

4.1.1. PROJETO LÓGICO

Com a utilização do software do *Packet Tracer*, foi possível criar uma rede de computadores com a utilização dos dispositivos disponíveis dentro do software, dentre eles dispositivos como servidores, PCs, notebooks, impressoras, *switches* e outros dispositivos que podem ser implementados.

A visão geral do projeto pode ser vista na Figura 1:

Figura 1: Visão geral do Projeto Lógico



4.1.1.1. CONFIGURAÇÃO DOS DISPOSITIVOS UTILIZADOS

Foi utilizado um servidor com a configuração de serviço DHCP, HTTP e DNS no escritório da sede, assim podendo atribuir todos os IPs automaticamente para todos os dispositivos que solicitarem um IP. O serviço DHCP foi configurado para iniciar na faixa de IP 198.162.0.10 com um total de possíveis 256 dispositivos para serem atribuídos dentro nessa faixa, já o serviço WEB do HTTP permitindo acessar a página web por meio do IP atribuído no servidor e com o serviço DNS permitindo acessar essa página web com o caminho “projetoderedes.com.br”. Já o servidor da filial foi configurado o DHCP para iniciar em uma faixa de IP 10.0.0.10 com um total de 512 dispositivos para serem atribuídos.

A configuração do servidor da sede foi feita segundo a Figura 2.

Figura 2: Configuração do serviço DHCP no servidor

The screenshot shows the 'Services' tab in a network management application. On the left, a 'SERVICES' sidebar lists various services, with 'DHCP' selected. The main area is titled 'DHCP' and contains configuration fields for an interface named 'FastEthernet0'. The 'Service' is set to 'On'. The 'Pool Name' is 'serverPool'. The 'Default Gateway' is '192.168.0.1' and the 'DNS Server' is '192.168.0.10'. The 'Start IP Address' is '192.168.0.10' and the 'Subnet Mask' is '255.255.255.0'. The 'Maximum Number of Users' is '246'. The 'TFTP Server' and 'WLC Address' are both '0.0.0.0'. Below these fields are 'Add', 'Save', and 'Remove' buttons. At the bottom, a table lists the configured DHCP pool.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.0.1	192.168.0.10	192.168.0.10	255.255.255.0	246	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 3: Configuração do serviço HTTP no servidor

The screenshot shows the 'Services' tab in the same network management application, with 'HTTP' selected in the 'SERVICES' sidebar. The main area is titled 'HTTP' and shows 'HTTP' and 'HTTPS' services, both set to 'On'. Below this is a 'File Manager' table with 5 rows of files. At the bottom right, there are 'New File' and 'Import' buttons.

File Name	Edit	Delete
1 copyrights.html	(edit)	(delete)
2 cscoptlogo177x111.jpg		(delete)
3 helloworld.html	(edit)	(delete)
4 image.html	(edit)	(delete)
5 index.html	(edit)	(delete)

Figura 4: Configuração do serviço DNS no servidor

Server DHCP\HTTP\DNS

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type

Address

No.	Name	Type	Detail
0	projetoderedes.com.br	A Record	192.168.0.10

Figura 5: Configuração do serviço DHCP no servidor da filial

Server DHCP Filial

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface Service ☒ On ☐ Off

Pool Name

Default Gateway

DNS Server

Start IP Address :

Subnet Mask:

Maximum Number of Users :

TFTP Server:

WLC Address:

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	10.0.0.1	0.0.0.0	10.0.0.10	255.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Já na configuração dos roteadores foi feito a utilização de 3 modelos de IPs diferentes, entre eles IPs de classe A, B e C. Roteadores quais foram utilizados uma fibra para serem conectados entre o escritório da sede e da filial, utilizando a faixa de IP classe C “198.168.0.0” na sede, o IP de classe B “172.16.0.0” nos roteadores entre a conexão para o IP de classe A “10.0.0.0” utilizado no escritório da filial, também foi utilizado o “Routing RIP” nos roteadores atribuindo as faixas de IPs.

Figura 6: Configuração do roteador da sede

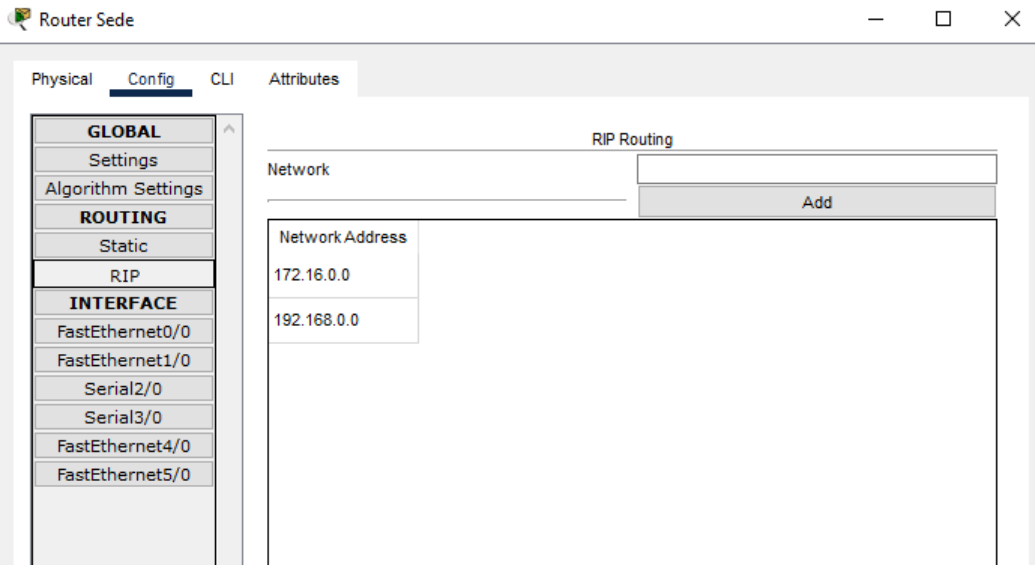
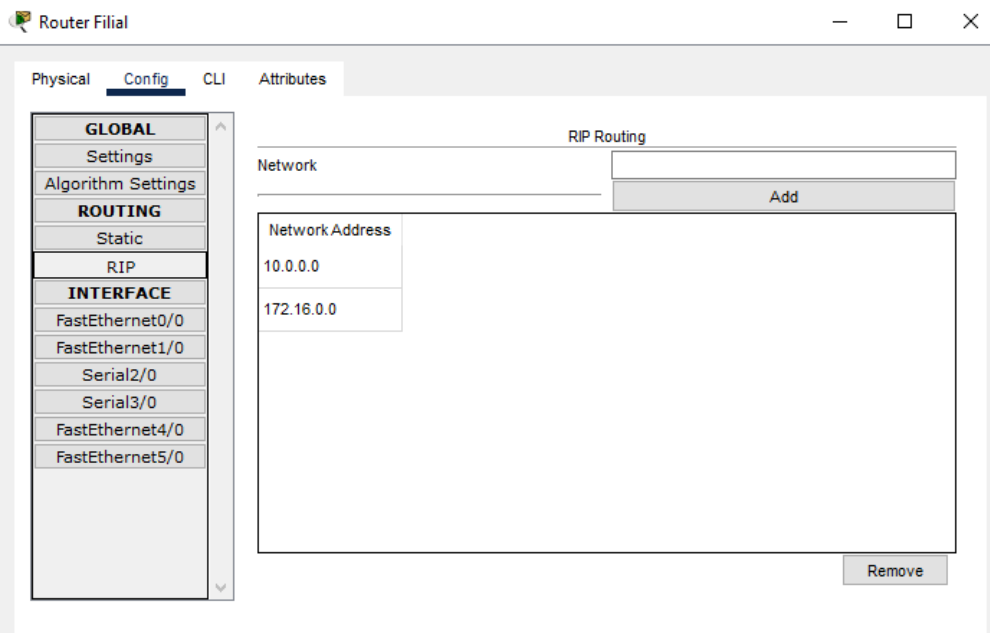
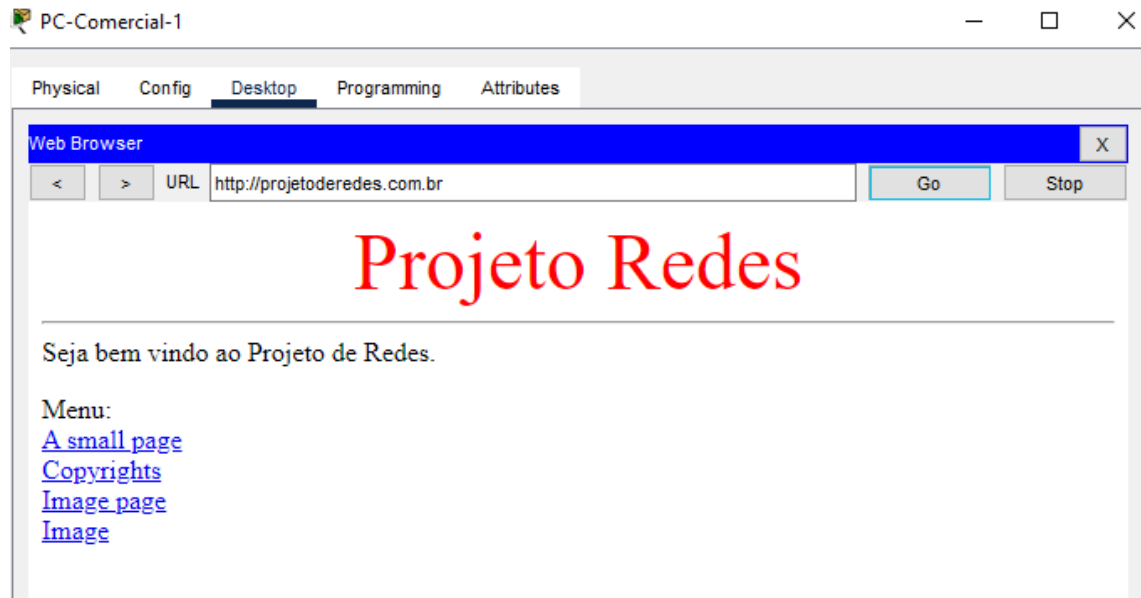


Figura 7: Configuração do roteador da filial



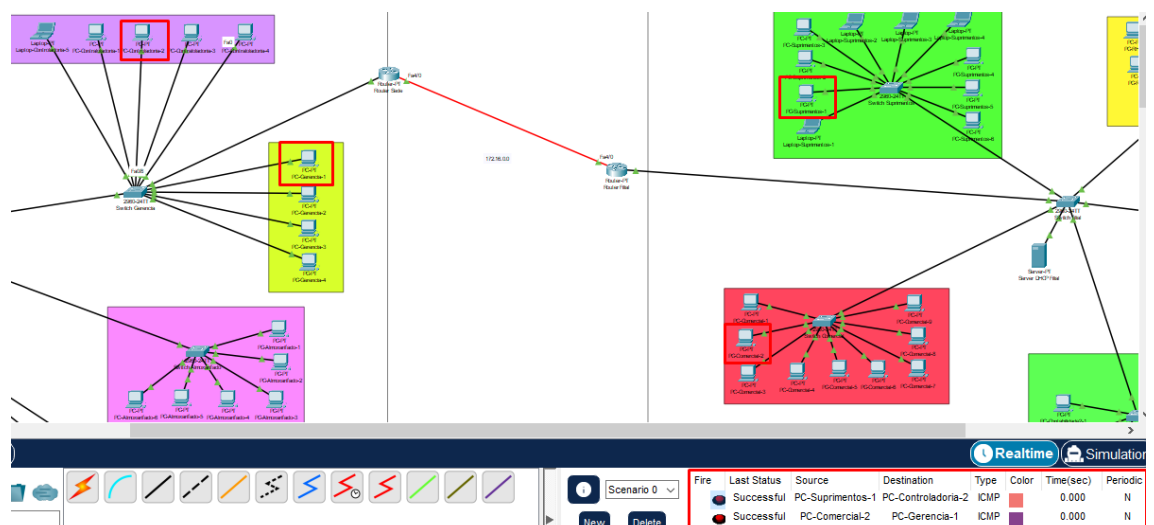
Outro ponto importante a destacar é a possibilidade do acesso ao servidor presente na sede por meio de um dispositivo presente na filial, possibilitando assim a conexão web que foi configurada o protocolo HTTP e DNS.

Figura 8: Acesso serviço HTTP/DNS



Vale ressaltar a conexão com êxito entre os escritórios, como o exemplo mostrado na figura abaixo, demonstrando os fluxos de pacotes enviados.

Figura 9: Fluxo de pacotes



Para conectar o servidor da sede aos outros dispositivos de borda, foi utilizado um switch central que forneceu portas para outros 6 switches que serviram como ponte para os dispositivos de outras áreas, também conectado ao switch central foi conectado um access point que serviu como ponte para um “notebook geral” e a impressora que é utilizada no escritório.

As configurações em geral dos dispositivos podem ser visualizadas na Tabela 1:

Tabela 1: Configurações Gerais da sede

IDENTIFICAÇÃO	TIPO DE CONEXÃO	SSID	IP	GATEWAY PADRÃO	IPs DISTRIBUIDOS
PC-DepartamentoTI-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.39
PC-DepartamentoTI-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.41
PC-DepartamentoTI-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.42
PC-DepartamentoTI-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.38
PC-DepartamentoTI-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.37
PC-DepartamentoTI-6	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.30
PC-DepartamentoTI-7	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.43
PC-DepartamentoTI-8	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.40
PC-Jurídico-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.35
PC-Jurídico-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.44
PC-Jurídico-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.45
PC-Jurídico-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.46
PC-Jurídico-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.47
PC-Jurídico-6	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.48
PC-Jurídico-7	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.49
PC-Jurídico-8	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.50
PC-Jurídico-9	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.51
PC-Compras-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.25
PC-Compras-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.22
PC-Compras-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.23
PC-Compras-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.26
PC-Compras-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.27
Laptop-Compras-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.20
PC-Controladoria-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.71
PC-Controladoria-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.70
PC-Controladoria-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.68
PC-Controladoria-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.69
PC-Controladoria-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.72
PC-Gerencia-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.32
PC-Gerencia-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.31
PC-Gerencia-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.33
PC-Gerencia-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.24

PC-Contabilidade-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.54
PC-Contabilidade-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.55
PC-Contabilidade-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.52
Laptop-Contabilidade-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.53
PC-SalaReuniao-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.56
PC-SalaReuniao-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.57
PC-SalaReuniao-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.58
PC-SalaReuniao-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.59
PC-SalaReuniao-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.60
PC-SalaReuniao-6	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.61
PC-Almoxarifado-1	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.63
PC-Almoxarifado-2	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.64
PC-Almoxarifado-3	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.62
PC-Almoxarifado-4	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.65
PC-Almoxarifado-5	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.66
PC-Almoxarifado-6	cabo	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.67
Switch Central	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Compras	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Gerencia	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Jurídico	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Contabilidade e Reunião	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Departamento TI	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Jurídico	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Servidor/DHCP/HTTP/DNS	cabo	N/A	STATIC	192.168.0.1	192.168.0.10
Access Point-Escritorio	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Impressora do escritorio	wireless	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.28
Notebook Geral	wireless	N/A	DHCP	192.168.0.1	192.168.0.21

Tabela 2: Configurações Gerais da filial

IDENTIFICAÇÃO	TIPO DE CONEXÃO	SSID	IP	GATEWAY PADRÃO	IPs DISTRIBUIDOS
Router Sede	cabo	N/A	STATIC	N/A	192.168.0.1 / 172.16.0.3
Router Filial	cabo	N/A	STATIC	N/A	10.0.0.1 / 172.16.0.4
Laptop-Suprimentos-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.13
PC-Suprimentos-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.14
PC-Suprimentos-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.15
PC-Suprimentos-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.16
Laptop-Suprimentos-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.17
Laptop-Suprimentos-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.18
Laptop-Suprimentos-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.19
PC-Suprimentos-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.20
PC-Suprimentos-5	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.21
PC-Suprimentos-6	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.22
PC-RH-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.24
PC-RH-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.25
PC-RH-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.23
PC-RH-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.26
PC-RH-5	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.27
PC-RH-6	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.28
PC-RH-7	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.29
PC-Departamento TI2-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.30
PC-Departamento TI2-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.32
PC-Departamento TI2-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.33
PC-Departamento TI2-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.36
Laptop-Departamento TI2-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.31
Laptop-Departamento TI2-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.34
Laptop-Departamento TI2-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.35

PC-Contabilidade2-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.43
PC-Contabilidade2-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.41
PC-Contabilidade2-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.38
PC-Contabilidade2-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.37
Laptop-Contabilidade2-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.40
Laptop-Contabilidade2-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.39
Laptop-Contabilidade2-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.42
PC-Comercial-1	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.50
PC-Comercial-2	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.49
PC-Comercial-3	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.48
PC-Comercial-4	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.47
PC-Comercial-5	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.46
PC-Comercial-6	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.45
PC-Comercial-7	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.44
PC-Comercial-8	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.12
PC-Comercial-9	cabo	N/A	DHCP	10.0.0.1	10.0.0.11
Switch Filial	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Suprimentos	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Comercial	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Contabilidade2	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch Departamento TI2	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Switch RH	cabo	N/A	N/A	N/A	N/A
Server DHCP Filial	cabo	N/A	STATIC	10.0.0.1	10.0.0.10

4.1.2. PROJETO FÍSICO

Também foi montado o projeto físico da rede do escritório da sede e da filial para melhor visualização da disposição dos equipamentos.

Figura 10: Projeto Físico da sede

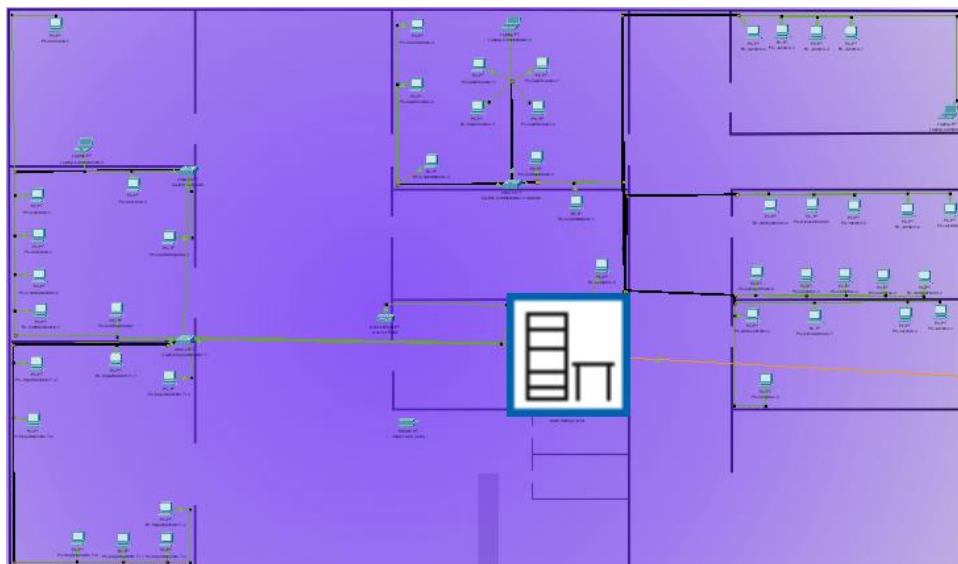
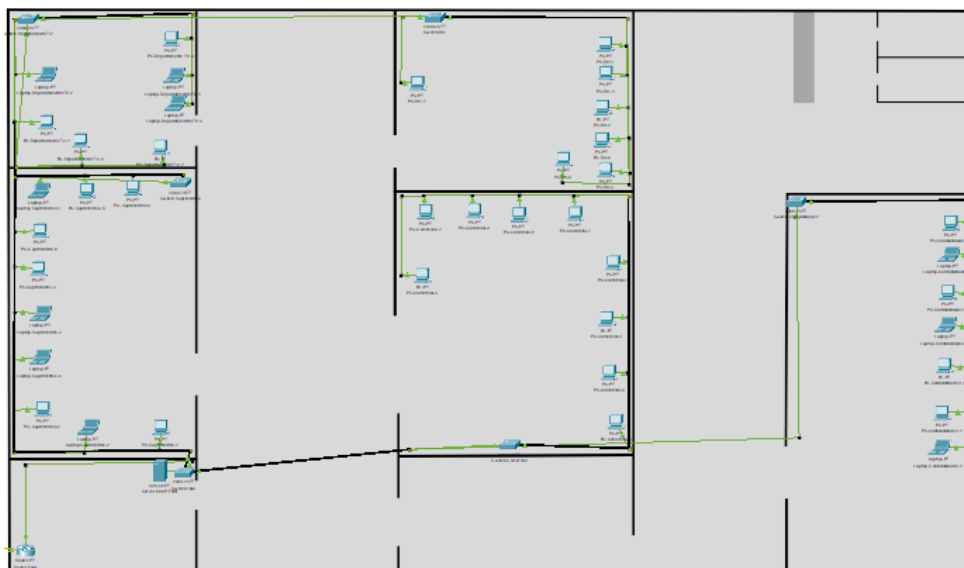


Figura 11: Projeto Físico da filial



5. ORÇAMENTO

Para melhor análise da dimensão da parte financeira do projeto, foi feita uma estimativa do preço dos dispositivos utilizados, chegando no preço estimado total de R\$ 616.3750,00 mil reais para o projeto todo da sede e filial.

Tabela 3: Orçamento

QTD.	IDENTIFICAÇÃO	CUSTO ESTIMADO	TOTAL
		UNIDADE	
76	PC	R\$ 6.000,00	R\$ 456.000,00
13	Switch	R\$ 2.000,00	R\$ 26.000,00
2	Servidor	R\$ 15.000,00	R\$ 30.000,00
1	Access Point	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
1	Impressora	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
14	Notebook Geral	R\$ 6.000,00	R\$ 84.000,00
5	100 metros Cabo de Rede	R\$ 150,00	R\$ 750,00
2	Roteador	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
20	100 metros Cabo de fibra optica	R\$ 200,00	R\$ 4.000,00
			R\$ 616.750,00

Com base em uma pesquisa aprofundada, pode-se chegar na conclusão dos valores estimados em média de cada aparelho. Porém, vale deixar claro que esse preço pode variar dependendo do vendedor.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que o projeto final para a rede do escritório teve êxito, com o aproveitamento do conhecimento adquirido em sala de aula e, conseqüentemente, a utilização dos softwares necessários para fazer toda a criação da estrutura física e projeto lógico, podendo fazer a implementação com sucesso do aprendizado adquirido.