

Universidade de São Paulo - USP
Instituto De Ciências Matemáticas e de Computação -
ICMC
SSC0540 - Redes de Computadores

Vinicius William da Silva - Número USP: 11233842
Prof. Jo Ueyama

São Carlos, 2023.

1 Especificação

A empresa de ensino **Ceetos Knowledge**, de 50 funcionários, quer internalizar sua infraestrutura para ter controle sobre sua rede e sobre a gestão de conhecimento da empresa. Há uma filial separada por 15 quilômetros de distância da matriz.

O foco da rede é para o setor administrativo da empresa, que lida com contratos e admissão de clientes. Por ser uma empresa relativamente nova com 2 pequenos escritórios, a infraestrutura inicial do setor não precisa ser tão grande.

Inicialmente, os servidores ficarão na matriz para centralizar as operações principais e serão separados em dois, para melhor escalabilidade: um servidor para aplicações e um para banco de dados. No servidor de aplicações ficarão os serviços HTTP, SMTP e DNS. Já no de banco de dados ficarão o FTP e o DHCP. No segundo escritório, também haverá um servidor DHCP para distribuição dos IP's da rede. Essa separação é feita para não sobrecarregar os servidores e o balanceamento de carga ser mais efetivo entre eles.

2 Implementação

O esquema geral da rede pode ser observado na imagem abaixo.

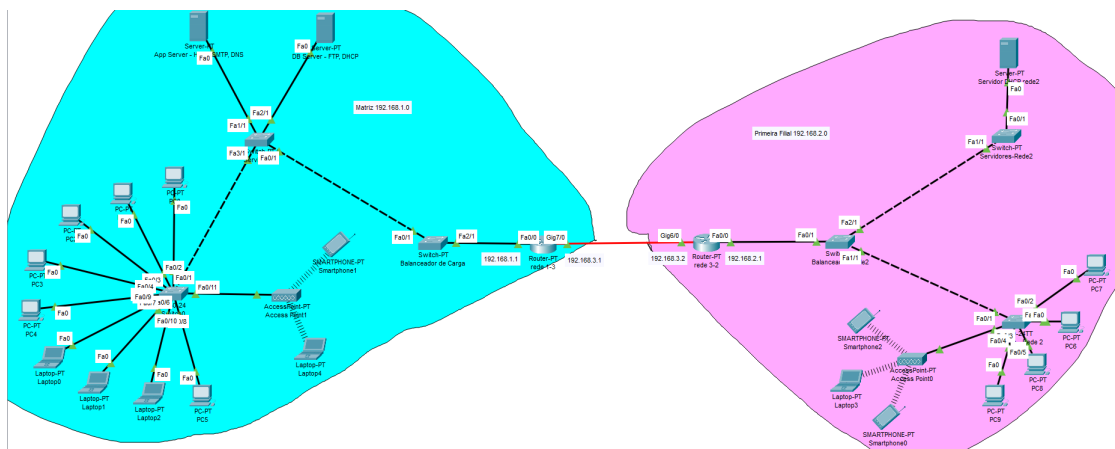


Figura 1: Esquema geral das redes.

Nas duas redes há um *switch* que direciona o tráfego para um *switch* de usuário e outro para os servidores, pois, desta forma, torna mais fácil a expansão tanto da parte de usuários quanto a de servidores e melhora a segmentação da rede. Além disso, existe um roteador na entrada de cada rede, pois isso facilita a adição de mais redes futuras com um roteamento segmentado.

O *switch* de usuário possui os dispositivos de usuários e também um dispositivo de rede *Access Point* para conexões *wireless*. Ambos os *Access Point* têm suas SSID's e senhas conforme as especificações de cada unidade da empresa.

2.1 Servidor DHCP e FTP

Os IP's utilizados, por familiaridade, foram, para cada rede "192.168.1.0" (matriz) e "192.168.2.0" (filial). As máscaras de redes tradicionais "255.255.255.0" permitem até 254 *hosts* na rede. Pensando na adição de mais possíveis servidores ou serviços que precise de IP's estáticos, a distribuição de IP's do DHCP começa a partir do 20, ou seja, o primeiro dispositivo adicionado à rede 1

terá IP "192.168.1.20". O servidor responsável pelo DHCP e pelo FTP tem endereço de IP estático "192.168.1.2".

Para o servidor DHCP da rede 1, a configuração pode ser vista na imagem abaixo.

DHCP

Interface

FastEthernet0

Service

☒ On

☐ Off

Pool Name

EscritorioPrincipal

Default Gateway

192.168.1.1

DNS Server

192.168.1.3

Start IP Address :

192

168

1

20

Subnet Mask:

255

255

255

0

Maximum Number of Users :

236

TFTP Server:

0.0.0.0

WLC Address:

0.0.0.0

Add

Save

Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
EscritorioPrincipal	192.168....	192.168....	192.168....	255.255....	236	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 2: Configuração do DHCP do servidor na rede 1.

2.2 Servidor HTTP, SMTP e DNS

O IP desse servidor também é estático e atende por "192.168.1.3".

O serviço de SMTP foi configurado segundo a imagem abaixo.

EMAIL

SMTP Service

☒ ON ☐ OFF

POP3 Service

☒ ON ☐ OFF

Domain Name:

User Setup

User

Password

admin

andre

Ana

comercial

Figura 3: Configuração do SMTP do servidor na rede 1.

Os usuários inseridos na imagem são para fim de teste, posteriormente os usuários que compõem o setor alvo da rede serão adicionados.

Testando, agora, a transmissão de e-mails para computadores em redes diferentes (PC0 e PC7), gerou-se o seguinte resultado.



Figura 4: Teste de e-mails SMTP entre computadores em redes diferentes.

Para os serviço de DNS, tem-se a configuração conforme a imagem abaixo.

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type A Record ▾

Address

No.	Name	Type	Detail
0	ceetosknowledge.com.br	A Record	192.168.1.3

Figura 5: Configuração do DNS do servidor na rede 1.

Para o serviço HTTP, utilizando o PC7 localizado na rede 2 para acessar o site, tem-se o resultado apresentado na imagem abaixo.

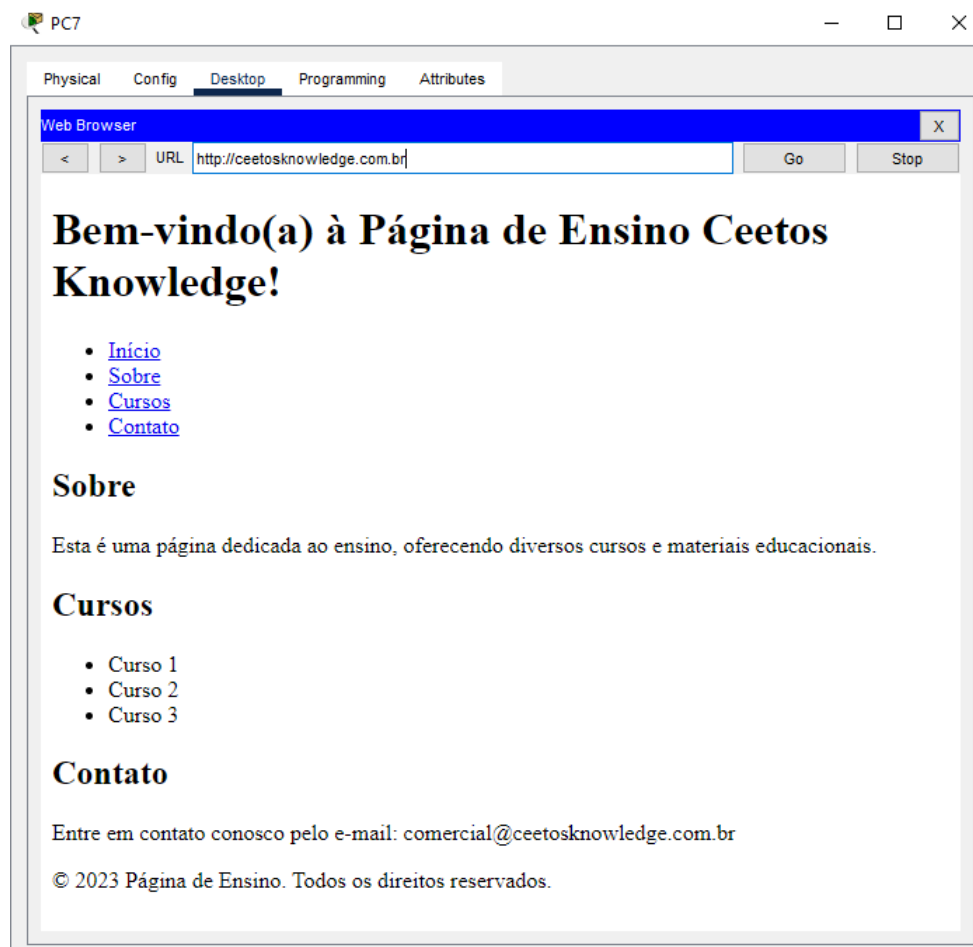


Figura 6: Acessando a página HTTP por um PC na rede 2.

2.3 Roteadores

Os roteadores utilizados utilizam o protocolo de roteamento RIP e fazem o devido roteamento dos pacotes entre as redes. Com as imagens do tópico anterior, foi possível perceber que os pacotes estão conseguindo ser transmitidos e acessados em redes diferentes.

3 Esquema Físico

O esquema físico pode ser exemplificado pelas imagens abaixo.

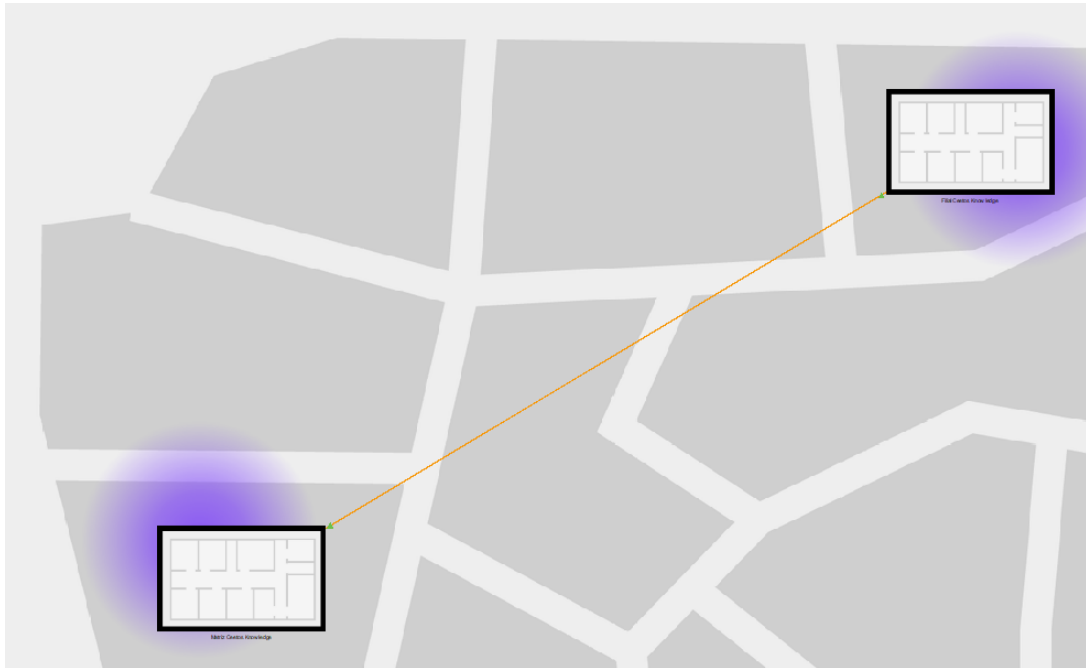


Figura 7: Localidade das unidades.

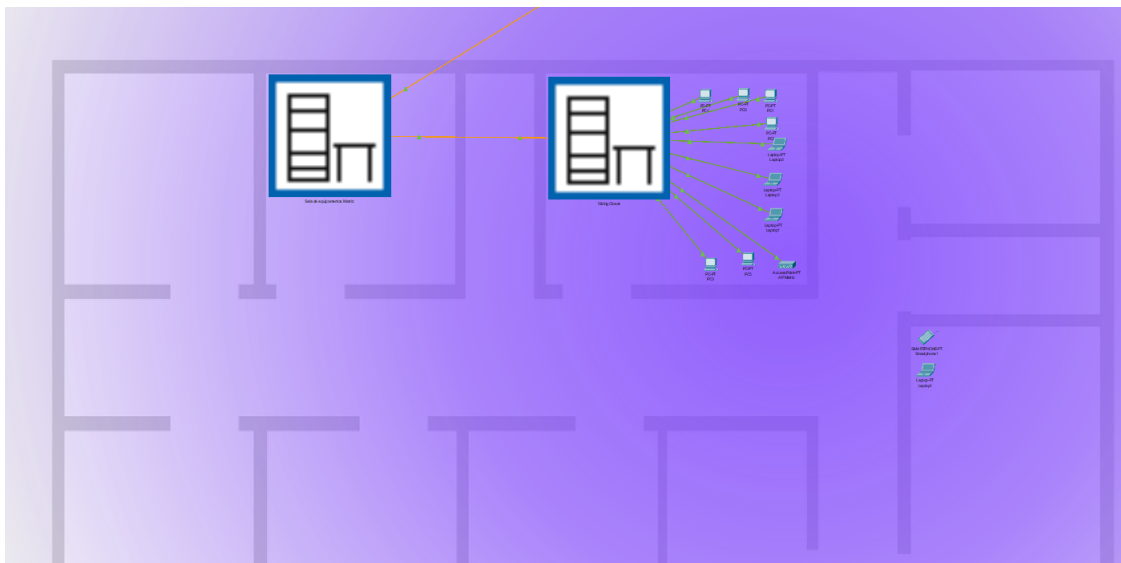


Figura 8: Planta da matriz.

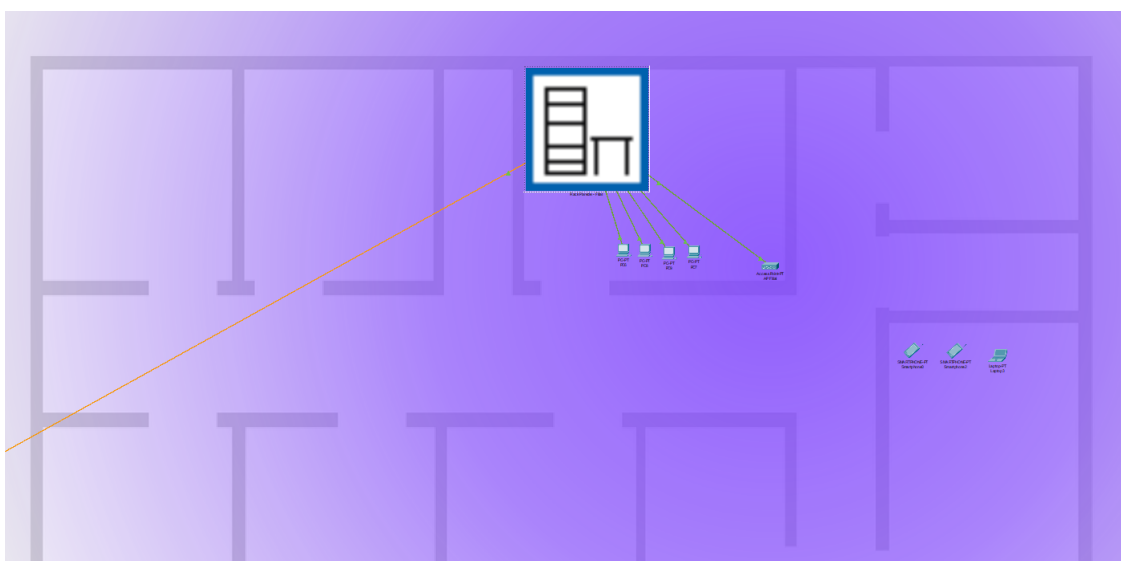


Figura 9: Planta da filial.

4 Conclusão

Dado o exposto, o preço para o projeto leva em consideração os seguintes aspectos:

Equipamentos de rede:

- Roteadores: R\$ 2.000,00 cada (2 unidades)
- Switches: R\$ 1.500,00 cada (6 unidades)
- Pontos de acesso sem fio: R\$ 300,00 cada (2 unidades)
- Servidores: R\$ 8.000,00 cada (3 - 5 unidades)

Cabos e infraestrutura: R\$ 3.000,00

Configuração e implantação: R\$ 5.000,00

Profissionais qualificados: R\$ 5.000,00.

Totalizando o custo total aproximado de R\$ 50.600,00.

Há também a possibilidade de se usar 5 servidores para melhor desempenho de cada serviço, todavia, isso pode aumentar o custo total do projeto. Visando minimizar o custo total inicial, essa configuração pode ser implementada futuramente.