

**CENTRO PAULA SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROFESSOR MASSUYUKI  
KAWANO**

**TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES**

**FABIANO JOSÉ DE PAULA SILVA DOMINGOS**

**JÉSSICA LORRANY TELES DA SILVA**

**PEDRO HENRIQUE GONÇALVES LEÃO**

**RUI AUGUSTO PENTEADO**

**REESTRUTURAÇÃO DE REDE**

**Tupã  
2016**

# **CENTRO PAULA SOUZA**

## **TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES**

**FABIANO JOSÉ DE PAULA SILVA DOMINGOS**

**JÉSSICA LORRANY TELES DA SILVA**

**PEDRO HENRIQUE GONÇALVES LEÃO**

**RUI AUGUSTO PENTEADO**

## **REESTRUTURAÇÃO DE REDE**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à ETEC  
Prof. Massuyuki Kawano na disciplina  
Planejamento do Trabalho de Conclusão  
de Curso como requisito parcial para  
obtenção do título do Técnico em Redes  
de Computador.

Orientador(a): Professor Anderson  
Tukiyama Berengue.

**CENTRO PAULA SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL PROFESSOR MASSUYUKI  
KAWANO**

**TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES**

**FABIANO JOSÉ DE PAULA SILVA DOMINGOS**

**JÉSSICA LORRANY TELES DA SILVA**

**PEDRO HENRIQUE GONÇALVES LEÃO**

**RUI AUGUSTO PENTEADO**

**REESTRUTURAÇÃO DE REDE**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Orientador: Anderson Tukiya Berengue

---

Prof (a). Avaliador (a)

---

Prof (a). Avaliador (a)

**Tupã, 28 de Junho de 2016**

É de inteira responsabilidade o conteúdo do trabalho apresentado pelo aluno. O Professor, a Banca de Validação e a instituição não são responsáveis e nem endossam as idéias e o conteúdo do mesmo.

## **RESUMO**

O Projeto de Reestruturação de Redes de Computadores foi criado com o intuito de dar relevância à importância do tema escolhido, pois o mesmo na maioria das vezes é esquecido por parte tanto do técnico responsável pela elaboração da rede na empresa, quanto por parte do cliente. Com este, pretendemos mostrar o quanto pode ser vantajoso para a empresa ter uma Rede de Computadores Estruturada em comparação com sua Rede de Computadores atual, utilizando Pesquisas, Estudos de Caso e o conhecimento adquirido em nossa instituição de ensino. A proposta por nós apresentada tem como motivação um alarmante índice de graves problemas diagnosticados em Redes de Computadores.

**Palavras-Chave:** Reestruturação de rede; Redes de computadores; Melhor funcionamento da rede.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sala das estações de trabalho .....	17
Figura 2 - Financeiro .....	18
Figura 3 - Relações públicas .....	18
Figura 4 - Recursos humanos .....	19
Figura 5 - Sala de arquivos .....	19
Figura 6 - Sala dos chefes.....	20
Figura 7 - Recepção .....	20
Figura 8 - Gráfico - Pessoas que convivem com uma rede.....	23
Figura 9 – Gráfico - Número de dispositivos na rede .....	24
Figura 10 – Gráfico - Local com rede Wifi .....	24
Figura 11 – Gráfico - Formas de acesso á rede .....	25
Figura 12 – Gráfico - Redes que apresentam problemas.....	25
Figura 13 – Gráfico - Tipos de problemas na rede .....	26
Figura 14 - Mapa de rede .....	29
Figura 15 - Topologia da rede .....	30
Figura 16 - Estações de trabalho modificado .....	35
Figura 17 - Financeiro modificado .....	36
Figura 18 - Relações públicas modificado.....	36
Figura 19 - Recursos humanos modificado .....	37
Figura 20 - Sala de arquivos modificado .....	37
Figura 21 - Sala dos chefes modificado .....	38
Figura 22 - Recepção .....	38
Figura 23 - Sala dos servidores.....	39
Figura 24 - Representação de uma rede cliente/servidor.....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Identificação de rede .....	28
Tabela 2 - Identificação de Switches .....	31
Tabela 3 - Identificação Wireless .....	31
Tabela 4 - Identificação de Computadores.....	31
Tabela 5 - Identificação de Impressoras .....	32
Tabela 6 - Identificação de Servidores .....	32
Tabela 7 - Orçamento de Equipamentos.....	33
Tabela 8 - Orçamento de materiais .....	34
Tabela 9 - Orçamento de serviços .....	34

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	10
2.	CONCEITOS SOBRE REDES DE COMPUTADORES .....	11
2.1.	REDE DE COMPUTADORES.....	11
2.2.	HISTÓRIA E CONCEITO .....	11
2.3.	CONCEITO DE REDE ESTRUTURADA .....	12
2.4.	PROJETO DE UMA REDE DE COMPUTADORES.....	13
2.5.	ESTUDO DE CASO .....	14
2.5.1.	PLANTA BAIXA DA EMPRESA.....	17
3.	FALHAS EM ESTRUTURAS DE REDE .....	21
4.	LEVANTAMENTO DE DADOS.....	23
4.1.	PESQUISA DE CAMPO.....	23
5.	REESTRUTURAÇÃO DE REDE.....	27
5.1.	PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO DE REDE FISICA .....	27
5.1.1.	PLANEJANDO O AMBIENTE LOGICO .....	27
5.1.1.1.	ENDEREÇAMENTO IP.....	28
5.1.1.2.	MAPA DA REDE (PACKET TRACERT) .....	29
5.1.1.3.	TOPOLOGIA DA REDE .....	30
5.1.2.	PLANEJAMENTO DO AMBIENTE FÍSICO .....	30
5.1.2.1.	ATIVOS DE REDE.....	31
5.1.3.	ORÇAMENTO .....	33
5.1.4.	PLANTA BAIXA SUGERIDA.....	35
5.2.	SEGURANÇA .....	41
5.2.1.	BACKUP e BACKOUT .....	41
6.	PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO DE REDE LÓGICA.....	42

<b>6.1. SERVIDOR DA REDE DE COMPUTADORES .....</b>	<b>42</b>
<b>6.2. SISTEMA OPERACIONAL DO SERVIDOR .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2.1. WINDOWS SERVER.....</b>	<b>43</b>
<b>6.2.2. LINUX SERVER .....</b>	<b>44</b>
<b>7. VANTAGENS E DESVANTAGENS.....</b>	<b>45</b>
<b>7.1. VANTAGENS .....</b>	<b>45</b>
<b>7.2. DESVANTAGENS.....</b>	<b>45</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em muitas empresas e escritórios de pequeno porte, os cabos de rede foram ou são instalados de forma não planejada, conforme as necessidades da empresa, o que torna a rede incompatível para melhorias futuras.

Visando essa necessidade de planejamento de um ambiente estruturado, de forma a unificar e organizar todo cabeamento de voz e dados em uma única sala e assim garantir suporte para futuras ampliações, as organizações estão começando a planejar uma rede estruturada.

Uma rede estruturada baseia-se na disposição de cabos que suporte qualquer equipamento, que possa ser redirecionada facilmente, para prover um caminho entre quaisquer pontos desta rede atendendo as necessidades de todos os usuários com facilidade, flexibilidade e segurança tornando a manutenção e solução de problemas mais rápida.

### OBJETIVO

**Geral:** O objetivo desse trabalho é mostrar as vantagens da estruturação de redes de computadores de forma segura, utilizando as ferramentas adequadas para garantir os cinco pilares da segurança da informação:

- Integridade
- Confidencialidade
- Disponibilidade
- Não Repúdio
- Autenticidade.

**Específico:** Planejar uma rede estruturada para otimizar seu desempenho e segurança, se adequando a qualquer tipo de negócio, através da padronização dos computadores, implementação de servidores, ampliação da estrutura de rede, e criação de grupos de acesso.

## **METODOLOGIA**

Obter informações através de estudo de caso, pesquisa de campo e matérias relacionadas à área.

O projeto será formulado através de planta baixa do local escolhido visando os pontos de rede e telefonia e disposição dos equipamentos e dispositivos. Como ferramentas de apoio foram utilizadas: Microsoft Visio, Microsoft Word, Cisco PacketTracer.

## **2. CONCEITOS SOBRE REDES DE COMPUTADORES**

### **2.1. REDE DE COMPUTADORES**

Uma rede de computadores é formada por no mínimo dois ou mais computadores, e outros dispositivos interligados entre si, através de cabo e/ou redes wireless. Um conjunto de máquinas eletrônicas com capacidade de trocar informações e partilhar recursos.

### **2.2. HISTÓRIA E CONCEITO**

Desde o início dos tempos o ser humano sentiu a necessidade de compartilhar conhecimento, e estabelecer relações com pessoas distantes.

Os pioneiros nas redes de computadores foram os cientistas, Lawrence Roberts e Thomas Merrill, que estabeleceram uma conexão entre os centros de pesquisa na Califórnia e em Massachussetts. Apesar de essa conexão durar poucos minutos, já se mostrava muito promissora, pois foi a partir de pesquisas feitas por estes cientistas, que se deu um grande avanço aos métodos usados na transmissão de dados, o que era de suma importância ao período que viviam.

Esse experimento com transmissão de dados se deu por causa da corrida espacial, durante o programa *Advanced Research Projects Agency (ARPA)*<sup>1</sup>, que futuramente foi renomeado para DARPA.

A partir daí foram criados diversos conceitos de protocolos de dados, um deles foi o protocolo TCP/IP, entre outros.

Durante a Guerra Fria, na década de 60 surgiram às redes de computadores, para fins militares, com objetivo de interconectar os centros de comandos dos EUA.

Por definição redes de computadores é uma estrutura com mais de um computador em uma constante troca de dados e recursos.

Essa troca de dados é feita a partir de diferentes tipos de protocolos de transmissão de informação, alguns destes protocolos, visam somente a troca de um tipo de dado, enquanto outros abrangem uma escala maior de disponibilidade.

### **2.3. CONCEITO DE REDE ESTRUTURADA**

Rede de computadores estruturada refere-se a um conjunto de componentes necessários para o bom andamento da rede. Esse conjunto se inicia com um prévio planejamento, visando futuros problemas, políticas de segurança e expansão da empresa.

Além de visar uma disponibilização de cabos que possam suportar qualquer tipo comunicação, por toda a extensão da organização, sendo assim garante a facilidade de possíveis manutenções, elimina cabos desnecessários, e assegura eficácia na distribuição de dados entre as estações de trabalho.

O ponto alto da estruturação de rede se tem ao enxergarmos a constante expansão das empresas na qual a rede deve acompanhar, tendo em vista

---

<sup>1</sup>Advanced Research Project Agency (ARPA), agência norte-americana que surgiu na década de 50 e contribuiu para a criação da rede de longa distância ARPANET em conjunto com universidades conceituadas e centros de pesquisas. Seu objetivo era trabalhar com pesquisas sobre a comunicação e transmissão rápida de dados. Posteriormente seu nome foi alterado para Defense Advanced Research Project Agency (DARPA).

essa flexibilidade em quesitos de adaptação e ampliação, sendo assim temos uma rede perfeitamente engendrada para a instituição.

## **2.4. PROJETO DE UMA REDE DE COMPUTADORES.**

Definição do que é um projeto.

A necessidade de se projetar uma rede é baseada na necessidade de qualidade e controle que se espera ter dentro da rede, com isso deve-se levar em consideração vários aspectos como:

- Especificação de equipamentos e serviços;
- Cronograma e custos de implantação;
- Espaço físico;
- Testes de rede de computadores;
- Mão de obra;
- O que vai ser utilizado nessa rede;
- Qual o tamanho dessa rede;
- A rede vai ser interna?
- A empresa possui várias filiais?
- A segurança da rede, quais os mecanismos que irão garantir segurança e proteção dos dados trafegados;
- A empresa possui regras e uma política de segurança da informação eficiente e bem divulgada;
- Administração da Rede (usuários, hardware das estações e da rede, software das estações e atualizações);
- Crescimento físico planejado (a rede vai suportar o crescimento do negócio).

Através destes aspectos a estruturação das redes de dados e de telecomunicações dentro das empresas é um passo importante para que se possa responder de forma rápida e eficaz a solicitações de novos recursos de comunicação. Dentro dessa realidade, os sistemas estruturados destacam-se como uma solução economicamente viável e tecnicamente eficaz.

A operacionalização de uma rede estruturada visa facilitar as mudanças e tornar a comunicação mais eficiente. A utilização de sistemas estruturados no projeto de redes torna possível conectar, em um mesmo ponto de ligação, computadores, sistemas de telefonia, de alarme e distribuição de vídeo. Logo, um sistema estruturado tem como característica básica ser um sistema multimídia capaz de proporcionar acesso aos vários sistemas de comunicação (voz, dados, imagens) através de um único sistema de cabeamento. O propósito dessa infraestrutura de rede é prover uma base sólida para o bom desempenho das redes de comunicação existentes, visando à longevidade do sistema.

Uma rede estruturada elimina a dispersão dos cabos destinados a dados, não permitindo assim mistura com os demais cabos de eletricidade e controle.

Dessa forma o sistema estruturado, garante uma maior flexibilidade e facilidade quando for necessário realizar manutenção. Com esta solução, é possível eliminar os cabos desnecessários, através de remanejamento na estrutura da rede. Uma infra-estrutura com cabeamento estruturado comporta diversas aplicações, pois, sendo uma rede física com capacidade de suportar sinais de voz, dados, imagem e sinais de controle, independentemente do tipo de aplicação.

## **2.5. ESTUDO DE CASO**

A estrutura física da empresa em questão tem como referência, vinte Desktops conectados à rede, porém ocasionalmente outros equipamentos tem acesso pela rede wireless.

Os Cabos de rede são distribuídos pela locação de forma desorganizada e sem obedecer qualquer norma técnica do IEEE<sup>2</sup>, pois os mesmos percorrem o local junto aos fios de energia elétrica, o que causa interferência direta no sinal, além de tudo os cabos são direcionados aos seus devidos PCs<sup>3</sup> pelo chão.

Não existe qualquer padronização de hardware ou software entre os computadores, em alguns casos os mesmos apresentam defeitos causados pelo

---

<sup>2</sup> IEEE-Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos

<sup>3</sup> PC- Personal Computer (Computador Pessoal)

tempo, mau uso e falta de manutenção além de terem sistemas operacionais ultrapassados.

Outro problema constatado é o baixo investimento em equipamentos redutores de dados causados por pane elétrica, pois os computadores são ligados à rede de energia por meio de estabilizadores, que em casos de quedas imprevistas são rapidamente desligados, o que poderia corromper arquivos que ainda não haviam sido salvos, e também ocasionar a perda do equipamento.

Os principais conectores de rede são hubs, que apresentam estado de degradação e falta de manutenção. Contudo os hubs são uma opção mais econômica porém nada segura, além de prejudicial para o tráfego de informação na intranet<sup>4</sup>, pois cada placa de rede conectada terá um tempo maior para ter o seu tráfego nela, já que os hubs repetem todo o tráfego que recebem em todas as portas vinculadas. Sempre que um PC manda alguma informação na rede todos os outros devem esperar por ela passar antes de chegar à sua própria mensagem, e esse congestionamento de dados passando pela rede em um ambiente completamente despreparado ocasiona em travamentos e até perda de pacotes, colisão de dados.

Na rede lógica a situação não menos degradada, pois não há controle de acesso, nem mesmo se tratando da rede WiFi, que é aberta e com um longo alcance de sinal que chega a ultrapassar os limites de espaço da empresa.

Foi diagnosticada uma constante perda de dados na rede que pode ser causada por congestionamento na rede, degradação de sinal, hardware defeituoso, drivers de rede problemáticas e até mesmo erros de roteamento, além de travamentos contínuos ocasionados por um alto tráfego de dados na rede, e quedas bruscas de conexão.

Não existe um servidor, a rede é baseada em uma estrutura multiponto a multiponto, em que não se tem domínios, grupos, ou políticas de segurança aplicadas, a troca de arquivos é feita por meio de compartilhamento de pastas, em cada computador, o que impossibilita uma centralização de arquivos.

Não há nenhuma política de acesso às máquinas, os usuários recorrentes não tem login ou senha, além disso, todos os computadores tem acesso

---

<sup>4</sup> Intranet-Rede local de computadores, circunscrita aos limites internos de uma instituição, na qual são utilizados os mesmos programas e protocolos de comunicação empregados na Internet.

à internet possibilitando o download de qualquer arquivo seja ele de conteúdo benéfico ou malicioso.

Chegando a esse ponto temos uma alta taxa de incidências com vírus de computador dos mais variados tipos, que vão desde Cavalos de troia, Adwares até malwares e spywares.

A rede foi projetada para um pequeno número de computadores, e não está em nenhum aspecto preparada para nenhum tipo de expansão.

Uma rede de computadores que não acompanha o crescimento da empresa em que foi implantada pode acarretar muitos problemas e em casos extremos até mesmo levar a empresa a ruína.

Com um aumento considerável no tráfego de dados em uma rede desestruturada a perda de dados é alavancada, o que causa atraso ou não cumprimento da prestação de serviço e sucessivamente o descontentamento da parte dos clientes, que acaba refletindo no estado financeiro da empresa.

Uma rede com incapacidade de ampliação vive em constantes “reparos”, pois a cada problema apresentado, uma nova manutenção é requerida, o que em medidas gerais se torna algo maçante para a organização e ainda causa um gasto excessivo com uma proposta ineficiente.

Não há qualquer perspectiva sobre backups, nem mesmo dentro da própria empresa.

Em casos de pane de equipamento, ou falhas humanas é de extrema importância que se tenham cópias de segurança de todos os arquivos da empresa, pois só com um backup é possível a recuperação desses dados.

Toda máquina corre risco de apresentar problemas técnicos com os computadores não seria diferente, Hardwares defeituosos podem causar grandes danos às empresas, em questão a perda de arquivos importantes.

Com o avanço da Internet a propagação de vírus teve um grande aumento, tais vírus que podem danificar arquivos e até mesmo apagá-los recentemente do terminal.

Fatalidades externas não podem ser excluídas nesta tese, enchentes, incêndios entre outros desastres são culpados da grande perda de

arquivos, por isso é importante ter dois backups, sendo um em uma mídia física e outra em servidores virtualizados, onde a taxa de incidentes é drasticamente menor.

### 2.5.1. PLANTA BAIXA DA EMPRESA

A seguir teremos as imagens das plantas das salas existentes na empresa antes da alteração:

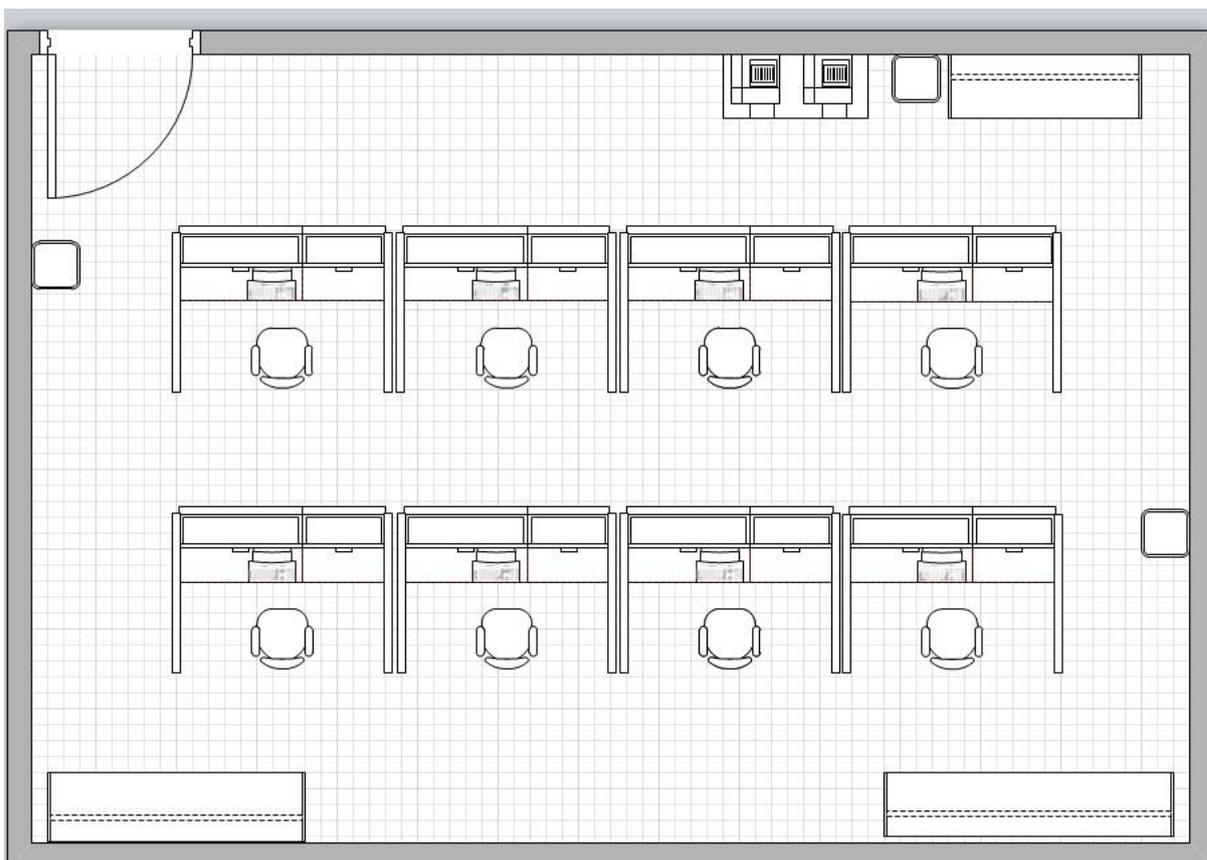


Figura 1 - Sala das estações de trabalho

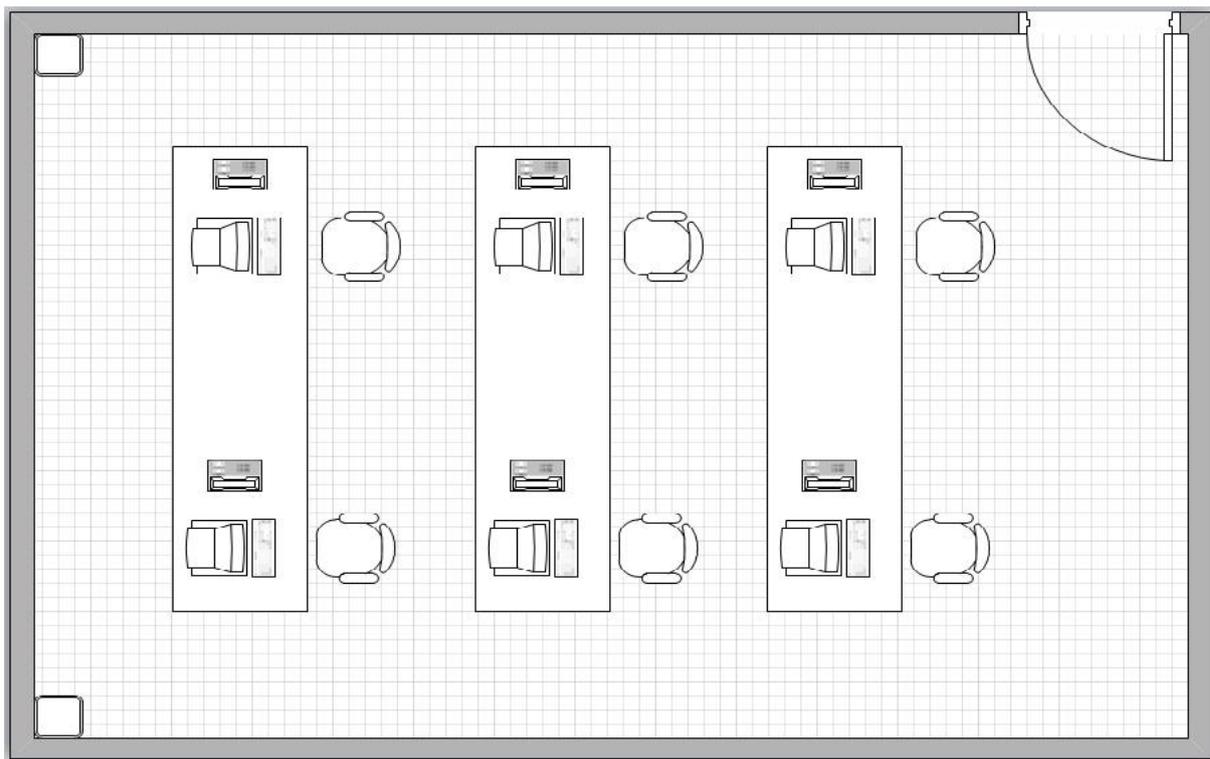


Figura 2 - Financeiro

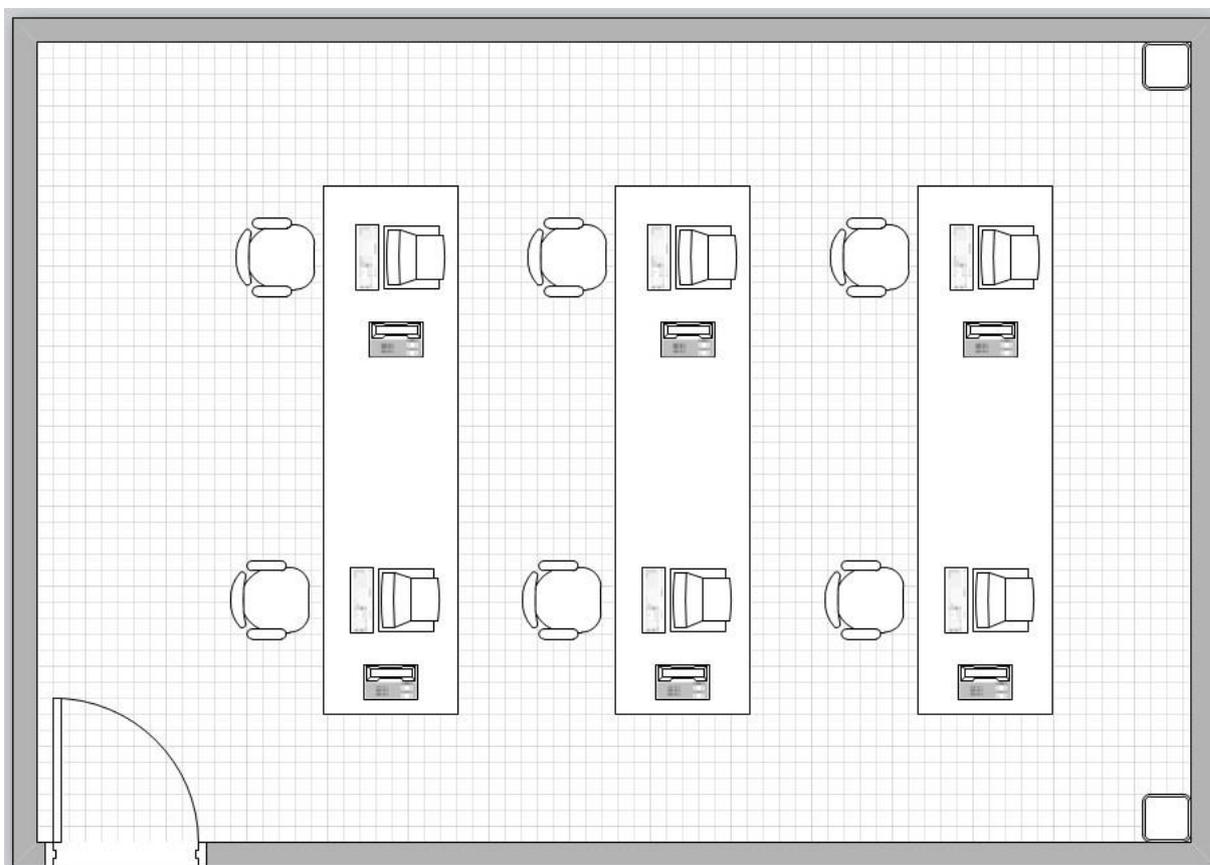


Figura 3 - Relações públicas

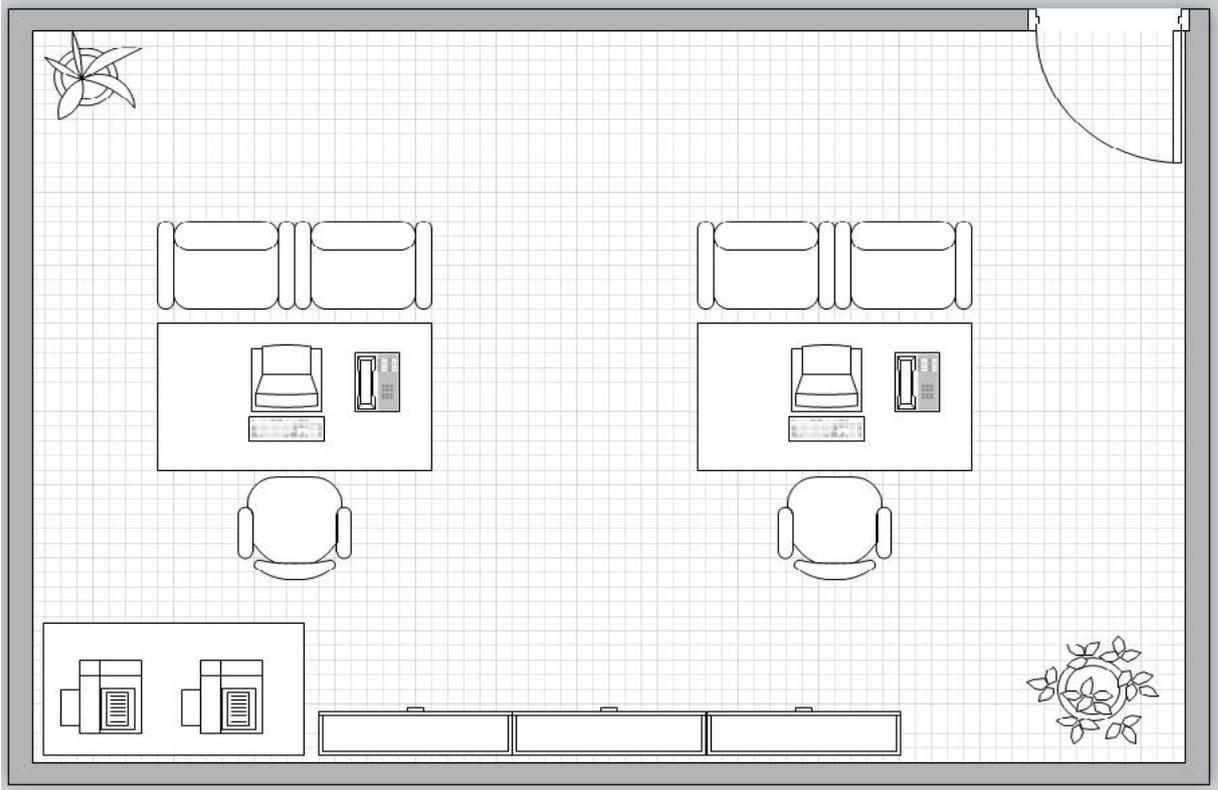


Figura 4-Recursos humanos

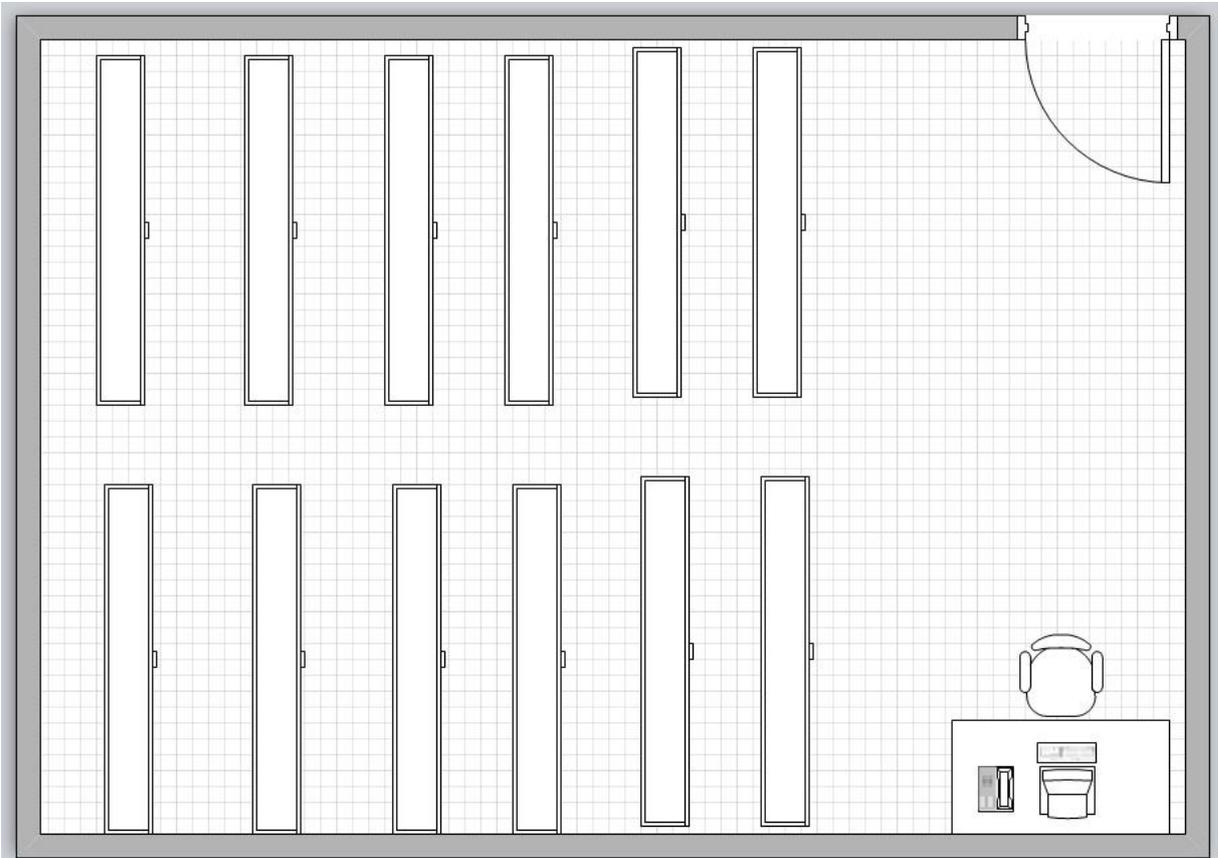


Figura 5-Sala de archivos

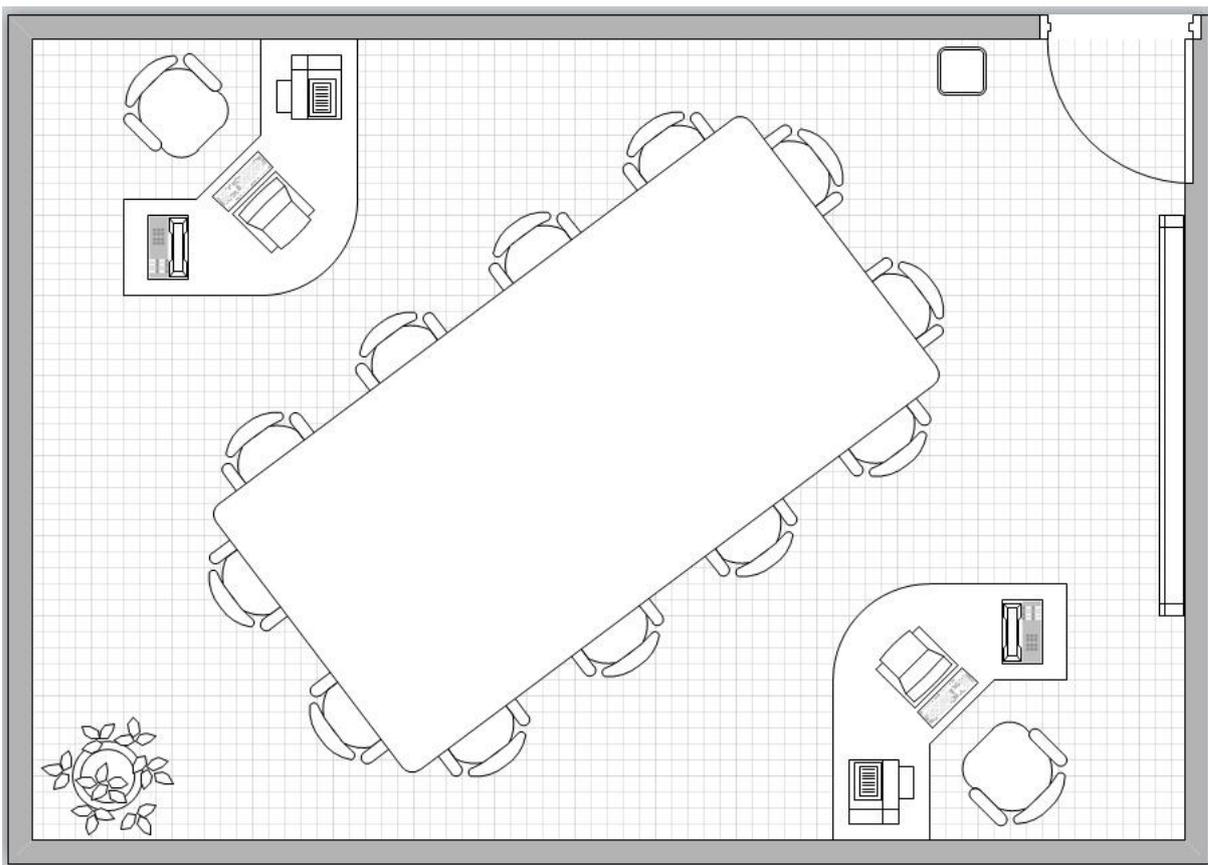


Figura 6-Sala dos chefes

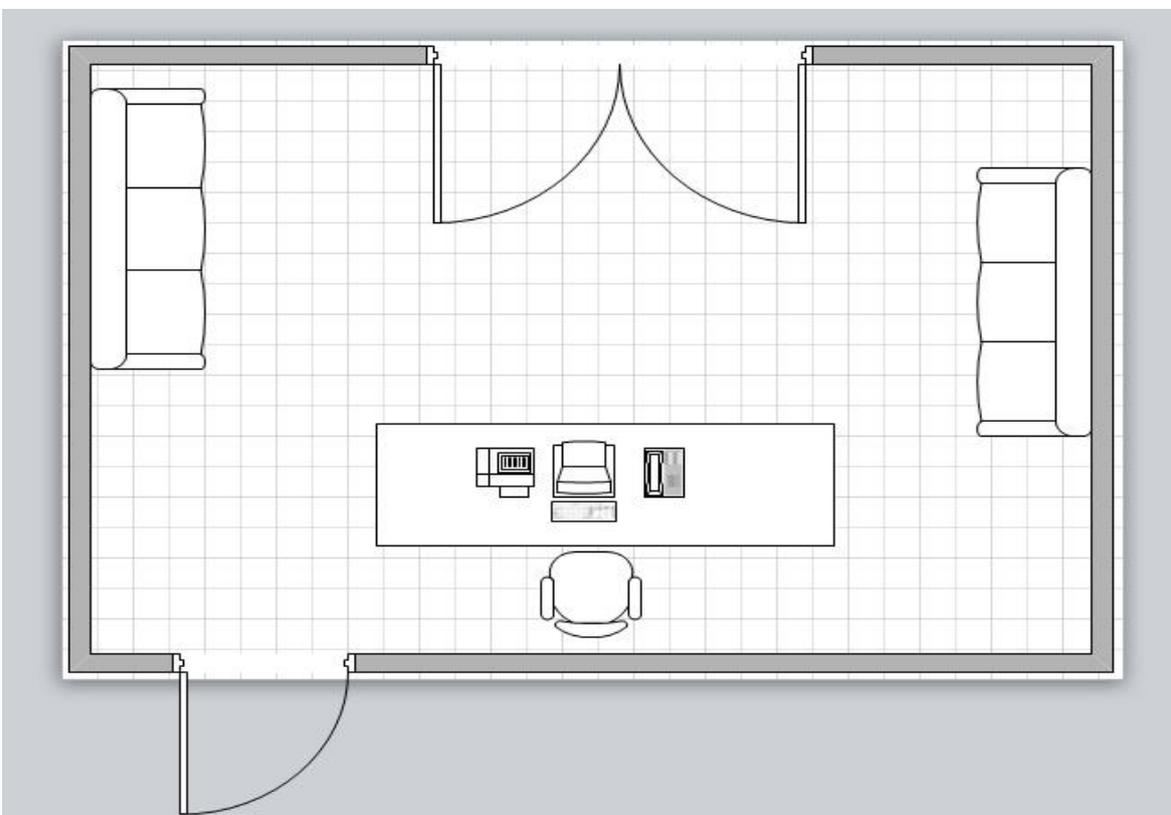


Figura 7 - Recepção

### 3. FALHAS EM ESTRUTURAS DE REDE

As falhas de segurança são funções que possibilitam a detecção, isolamentos e correção de operações normais na rede como exemplo: manter logs de erros, receber e agir sobre notificações de erros, sequencia de teste de diagnósticos.

Exemplo de falhas de redes:

1- Em uma rede não segmentada, computadores, impressoras e outros dispositivos conectados disseminam uma grande quantidade de pacotes de broadcasts por diversos motivos, seja por falhas na conexão dos cabos, mau funcionamento de interfaces de rede, ou até mesmo por protocolos e aplicações que geram este tipo de tráfego, podendo causar atraso no tempo de resposta e lentidão na rede local.

2- Dificuldade para resolver falhas de rede. Uma falha só é detectada quando é reportada por um usuário, e mesmo quando reportado, é necessário uma investigação intensa para localizar em que ponto da rede esta o problema.

3- Dificuldade de acompanhamento das falhas de rede: Muitas vezes, um problema já aconteceu antes e foi solucionado com sucesso, porém devido ao fato de que nem todos os responsáveis pela rede estão durante todo o tempo no laboratório, a solução não é executada até que determinado membro da equipe esteja disponível, podendo causar um grande problema de indisponibilidade na rede.

4- Ausência de links redundantes na interconexão de switches. Esta é uma falha de rede, porém não muito grave já que tem o escopo limitado apenas uma sala. O prejuízo causado por esta falha é que todos os usuários referentes a um switch ficarão inoperantes caso este link venha a ter problemas.

5- Excesso de trafego de broadcast na rede: é devido ao fato de a rede não estar segmentada, o tráfego de broadcast, como exemplo pedidos

DHCP utilizado para configurar automaticamente o IP de uma máquina e pacotes ARP, atravessam toda a rede, causando congestionamento e saturação.

6- Vulnerabilidade a ataques de MAC Spoofing e MAC Flooding: Infelizmente os equipamentos existentes na empresa não permitem a inibição destes ataques, que podem chegar a comprometer a rede toda, em um ataque baseado na alteração do endereço físico (MAC) da placa de rede.

## 4. LEVANTAMENTO DE DADOS

### 4.1. PESQUISA DE CAMPO

Foi feita uma pesquisa sobre redes de computadores com 118 pessoas na própria ETEC. Sobre os dados apurados foram considerados pessoas que tem contato com alguma rede de computadores, seja empresarial ou pessoal. Conforme dados abaixo:

1- Na empresa/casa onde você trabalha existe uma rede de computadores?

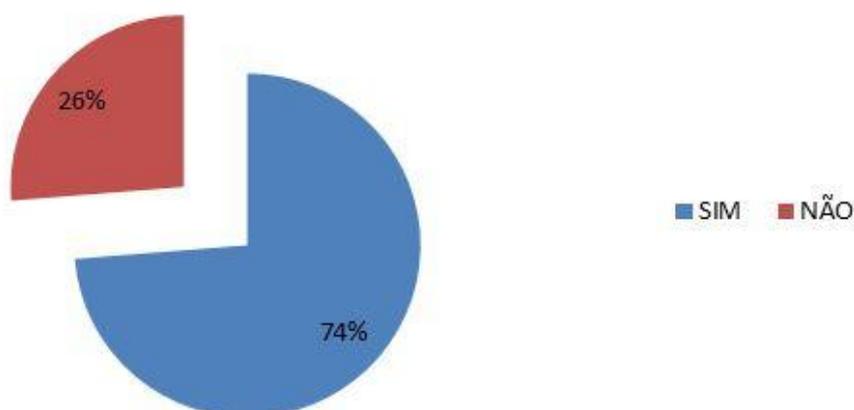


Figura 8-Gráfico - Pessoas que convivem com uma rede

Das 118 pessoas pesquisadas, 87 afirmaram utilizar algum tipo de rede, 31 afirmaram não utilizar uma rede de computadores, talvez pela falta de conhecimento sobre o que é uma rede ou como pode funcionar uma rede de computadores. Pois analisando as respostas posteriores, mostram que os pesquisados convivem ou utilizam algum ambiente de rede.

2- Qual a quantidade de computadores ou dispositivos presentes?

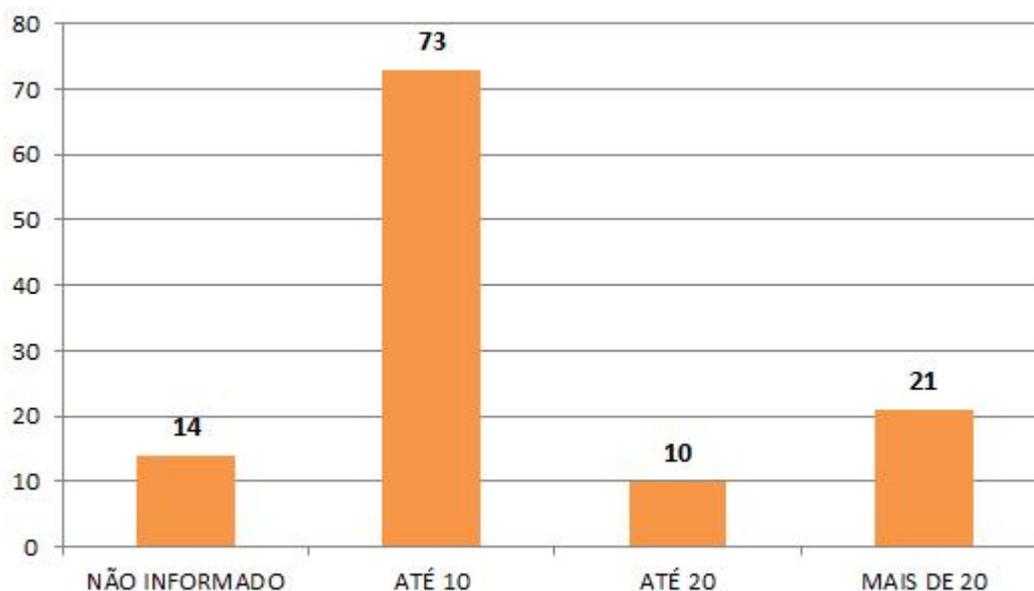


Figura 9–Gráfico - Número de dispositivos na rede

Com base nas pessoas que afirmaram utilizar uma rede de computadores, podemos observar que a maioria das pessoas utiliza uma rede com até 10 dispositivos.

3- Existe rede Wi-Fi?

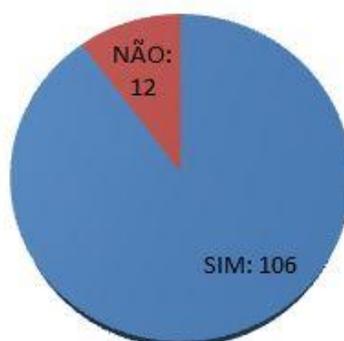


Figura 10–Gráfico - Local com rede Wifi

Podemos ver que 90% dos entrevistados afirmaram utilizar Wi-Fi.

4-Quais as Formas de acesso? Usuário individual com senha, usuário comum para várias pessoas ou acesso livre?

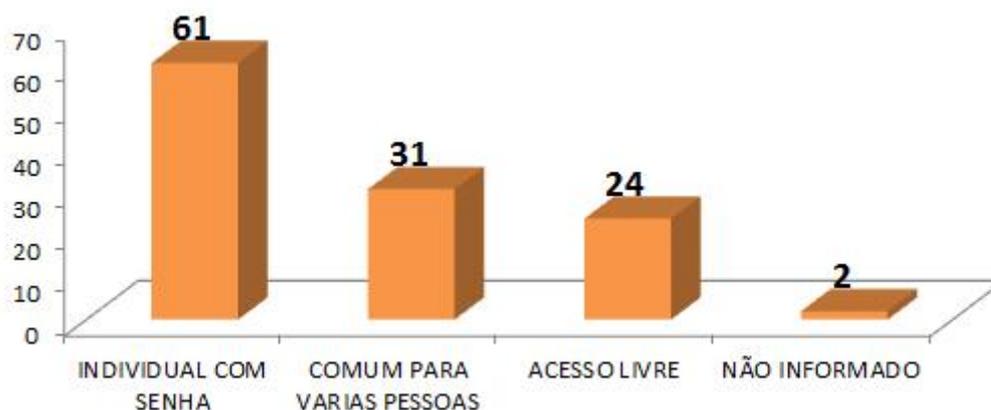


Figura 11–Gráfico - Formas de acesso á rede

Neste gráfico de uma forma geral podemos ver que praticamente metade das pessoas tem um usuário e uma senha para acessar a rede que convive.

5-Esta rede apresenta algum tipo de problema?

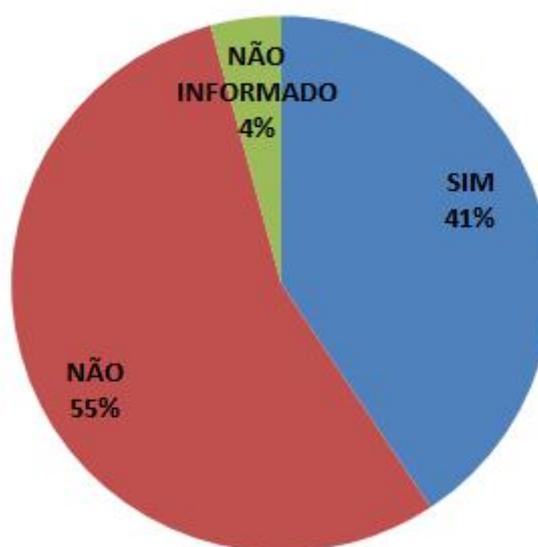


Figura 12–Gráfico - Redes que apresentam problemas

Metade das pessoas afirmou não ter nenhum tipo de problema ou dificuldade com a rede que utiliza.

## 6-Se sim, quais são os tipos de problema na rede?

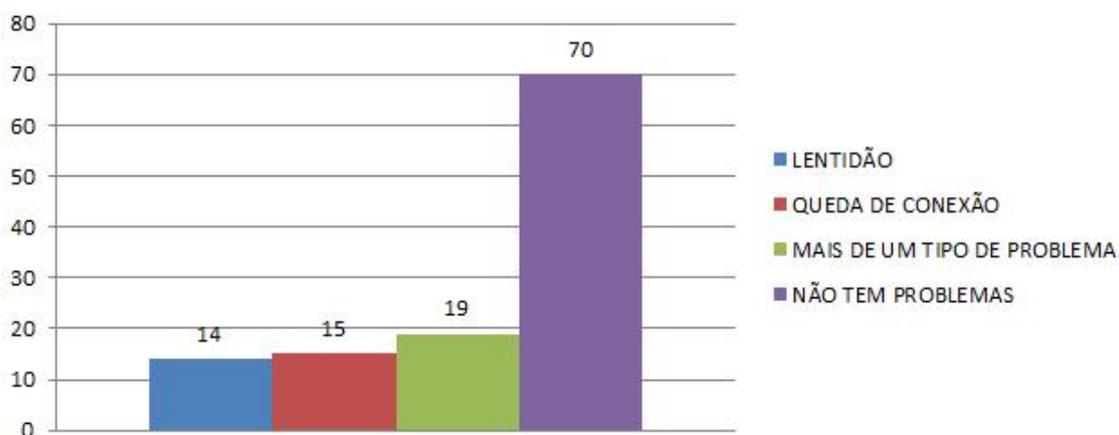


Figura 13–Gráfico - Tipos de problemas na rede

No gráfico mostram-se as pessoas que afirmaram ter ou não problemas na rede e os tipos de problema. Das 48 pessoas que afirmaram ter algum tipo de problema, 14 indicaram lentidão, 15 queda de conexão, as outras 19 afirmaram mais de um tipo de problema: lentidão; queda de conexão; perda de dados e infecção por vírus.

## **5. REESTRUTURAÇÃO DE REDE**

### **5.1. PROPOSTA DEREESTRUTURAÇÃO DE REDE FISICA**

Com base no cenário atual podemos fazer o levantamento das necessidades e visto que estas falhas podem causar perdas para a empresa, com isso destacamos a necessidade de um servidor de firewall/proxy de rede, um servidor de arquivos devidamente configurado com níveis de acesso, um servidor de Domínio, um servidor de impressão e um servidor para aplicação da empresa.

Configuração do sistema de WI-FI para tornar invisível o sinal de rede e autenticação de usuários através do AD para navegação na internet e uso da rede interna somente para funcionário.

Criação de um Domínio local, para regularizar todo o acesso aos micros de forma que cada usuário não tenha permissão administrativa e impedindo assim a instalação de programas não autorizados nos micros e acesso a informações particulares de outros usuários, criar regras específicas para cada grupo de usuário e centralizar o compartilhamento de arquivos.

#### **5.1.1. PLANEJANDO O AMBIENTE LOGICO**

- Servidor de firewall, proxy da rede e DHCP: sistema operacional Linux Ubuntu Server 14 LTS.

- Servidor de banco de dados: sistema operacional Linux Ubuntu Server 14 LTS.

- Servidor de domínio e políticas de acesso: sistema operacional Windows Server 2012 R2.

- Servidor de arquivos e impressão; sistema operacional Windows Server 2012 R2.

Será utilizado FIREWALL Linux através de IPTABLES e Proxy SQUID3, como a empresa utiliza banco de dados compatível com Linux será instalado um servidor Linux dedicado a esta função, a rede terá como padrão de IP 172.100.10.0/24, sendo utilizada a faixa de 172.100.10.11 a 172.100.10.50 para WI-FI restrito a visitantes e smartphones, a faixa de 172.100.10.101 a 172.100.10.200 para IP dos micros no qual serão fixados através do MAC e a faixa de 172.100.10.220 a 172.100.10.250 para IP de servidores, o proxy inicialmente será utilizado apenas para realizar log do conteúdo acesso pelos usuários da rede e futuramente bloqueios de acesso à internet.

Será utilizado o Windows Server 2012, pois oferece maior segurança e suporte oficial pela Microsoft, sendo utilizado o serviço de domínio para gestão de usuário e servidor de arquivos e impressão devido à facilidade de manutenção.

### 5.1.1.1. ENDEREÇAMENTO IP

Endereçamento IP alocado para atender as necessidades da empresa.

Rede: 172.10.11.0 / 23

Gateway: 172.10.11.2

Broadcast: 172.10.12.255

Faixa de IP: 172.10.x1 até 172.10.11.254

#### Rede utilizada:

Rede	Gateway	Broadcast	Faixa de IP	
Servidores Físicos	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.11.1	172.10.11.9
Servidores Virtuais	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.11.10	172.10.11.30
Impressoras	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.11.31	172.10.11.60
Wireless	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.11.61	172.10.11.70
Switch	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.11.71	172.10.11.80
VoIP	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.12.101	172.10.12.200
Desktops / notebook	172.10.11.2	172.10.12.255	172.10.12.1	172.10.12.100

Tabela 1 - Identificação de rede

### 5.1.1.2. MAPA DA REDE (PACKET TRACERT)

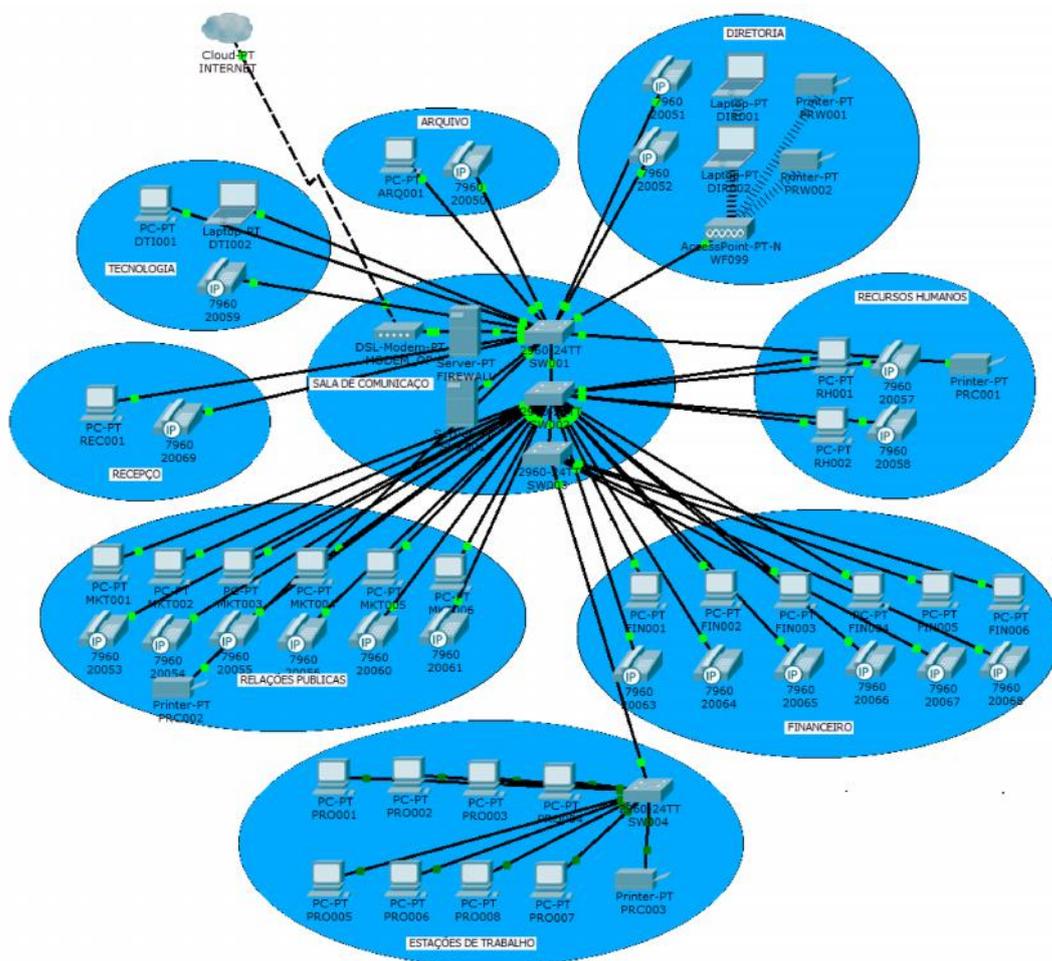


Figura 14 - Mapa de rede

### 5.1.1.3. TOPOLOGIA DA REDE

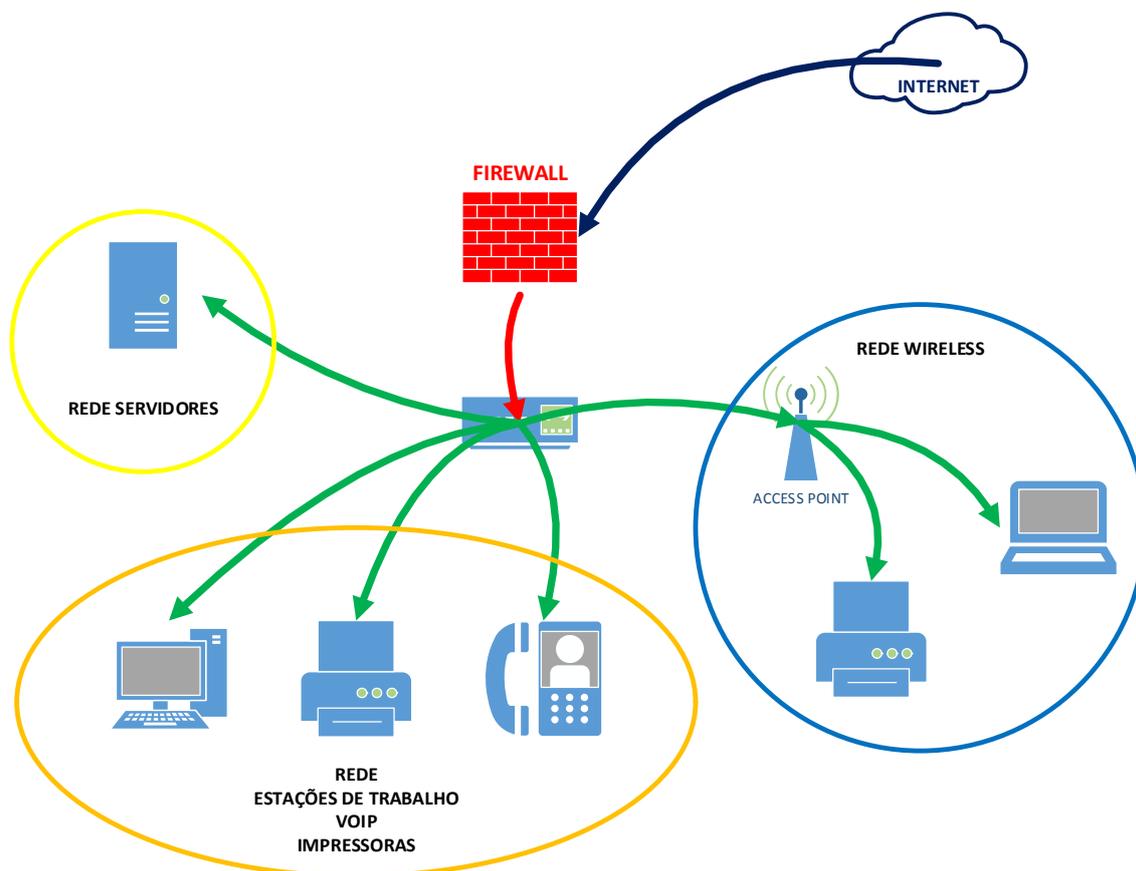


Figura 15 - Topologia da rede

### 5.1.2. PLANEJAMENTO DO AMBIENTE FÍSICO

Como garantia de serviços será realizada a troca dos micros mais antigos a fim de manter o ambiente atualizado.

Como não existe servidor na estrutura atual será adquirido servidor Dell Power Edeg T130, com suporte a virtualização.

Todos os pontos de redes serão feitos conforme padrão estipulado no levantamento conforme a planta baixa do local bem como os pontos elétricos, por estar utilizando uma rede estruturada os pontos de telefonia serão compartilhados com os pontos de dados por este motivo cada ponto identificado e mapeado na planta baixa será pontos duplos.

### 5.1.2.1. ATIVOS DE REDE

#### Switch

HOSTNAME	IP	MASCARA	MAC	LOCALIZAÇÃO
Sw001	172.10.11.71	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de comunicação
Sw002	172.10.11.72	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de comunicação
Sw003	172.10.11.73	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de comunicação
Sw004	172.10.11.74	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de trabalho

Tabela 2 - Identificação de Switches

#### Wireless

HOSTNAME	IP	MASCARA	MAC	LOCALIZAÇÃO
WF001	172.10.11.61	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Diretoria

Tabela 3 - Identificação Wireless

#### Computadores / Notebook

HOSTNAME	IP	MASCARA	MAC	LOCALIZAÇÃO
DIR001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Diretoria
DIR002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Diretoria
ARQ001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Arquivo
FIN001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
FIN002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
FIN003	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
FIN004	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
FIN005	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
FIN006	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro
MKT001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
MKT002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
MKT003	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
MKT004	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
MKT005	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
MKT006	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Relações Publicas
RHO001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Recursos Humanos
RHO002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Recursos Humanos
PRO001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO003	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO004	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO005	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO006	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO007	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
PRO008	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala da Produção
REC001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Recpção
DTI001	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Tecnologia
DTI002	DHCP	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Tecnologia

Tabela 4 - Identificação de Computadores

## Impressoras

HOSTNAME	IP	MASCARA	MAC	LOCALIZAÇÃO
PRW001	172.10.11.31	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Diretoria
PRW002	172.10.11.32	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Diretoria
PRC001	172.10.11.33	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Recursos Humanos
PRC002	172.10.11.34	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Recursos Humanos
PRC003	172.10.11.35	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala Financeiro

Tabela 5 - Identificação de Impressoras

## Servidores

HOSTNAME	IP	MASCARA	MAC	LOCALIZAÇÃO
SVRF001	172.10.11.2	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de Comunicação
SVRF002	172.10.11.3	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	Sala de Comunicação
SVRV001	172.10.11.10	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	SVRF002 – VIRTUALIZADO
SVRV002	172.10.11.11	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	SVRF002 – VIRTUALIZADO
SVRV003	172.10.11.12	255.255.252.0	00:00:00:00:00:00	SVRF002 – VIRTUALIZADO

Tabela 6 - Identificação de Servidores

### 5.1.3. ORÇAMENTO

Equipamentos e Periféricos					
Equipamento	Marca	Modelo	Qtde	Valor Unt.	Valor Total
Servidor	DELL	Power Edeg T130	01	R\$ 7520,00	R\$ 7520,00
Switch	HP	1820-24G J9980A	01	R\$ 1700,22	R\$ 1700,22
No break			02		
Router WI-FI			01		
Workstation	DELL	Vostro 260S	04		
Impressora	HP	LaserJet Pro MPF M125a	01	R\$ 809,19	R\$ 809,19
Impressora	HP	LaserJet Pro P1102	01	R\$ 569,00	R\$ 569,00
HD – externo	Western Digital	1 Tb SATA2 7200rpm	01	R\$ 250,00	R\$ 250,00
				Total	

Tabela 7 -Orçamento de Equipamentos

<b>Materiais</b>				
<b>Material</b>	<b>Und.</b>	<b>Qtde</b>	<b>Valor Unt.</b>	<b>Valor Total</b>
Rack de Piso	Peça	01	R\$ 740,00	R\$ 740,00
Cabo UDP CAT5e cx 350m	Caixa	02	R\$ 350,00	R\$ 700,00
Patch Panel 24 Portas CAT 5e	Peça	02	R\$ 225,00	R\$ 450,00
Conector RJ45 Fêmea CAT 5e	Peça	40	R\$ 15,90	R\$ 636,00
Patch Cord 2,5 m CAT 5e	Peça	48	R\$ 16,06	R\$ 770,88
Patch Cord 1,5 m CAT 5e cores	Peça	48	R\$ 10,46	R\$ 502,08
			<b>Total</b>	<b>R\$ 3798,96</b>

Tabela 8-Orçamento de materiais

<b>Serviços</b>			
<b>Mão de Obra</b>	<b>Hora</b>	<b>Valor Hora</b>	<b>Valor Total</b>
Cabeamento Estruturado	48	R\$ 50,00	R\$ 2400,00
Configuração Servidor de Arquivos Windows	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Servidor de Dominio Windows	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Servidor de Impressão Windows	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Servidor de Firewall Linux	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Servidor de Proxy Linux	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Servidor de Banco de Dados Linux	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Rotina de Backup	8	R\$ 75,00	R\$ 600,00
Configuração Estações de Trabalho	36	R\$ 50,00	R\$ 1800,00
Identificação e Documentação de Rede	8	R\$ 50,00	R\$ 400,00
			<b>Total</b>
			<b>R\$ 8800,00</b>

Tabela 9-Orçamento de serviços

#### 5.1.4. PLANTA BAIXA SUGERIDA

A seguir teremos as imagens das plantas das salas na empresa depois da alteração:

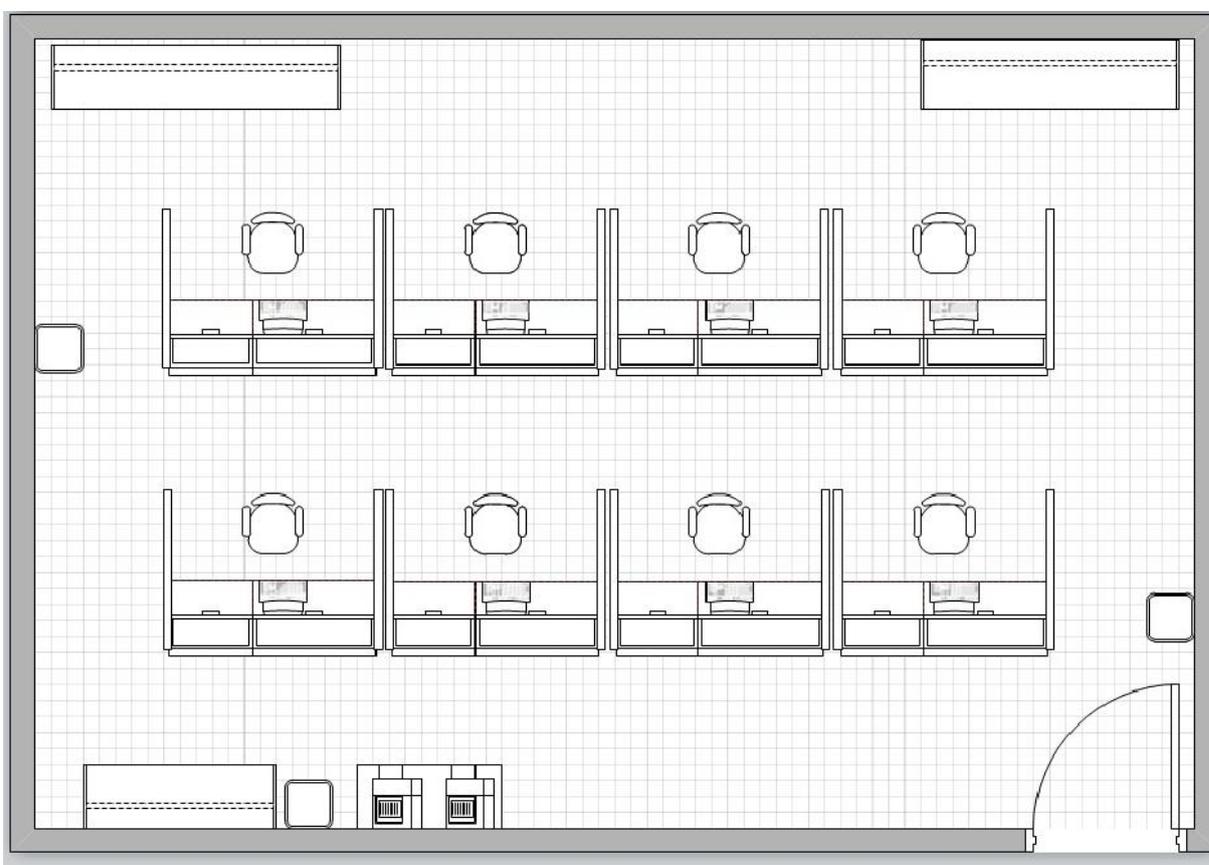


Figura 16 - Estações de trabalho modificado

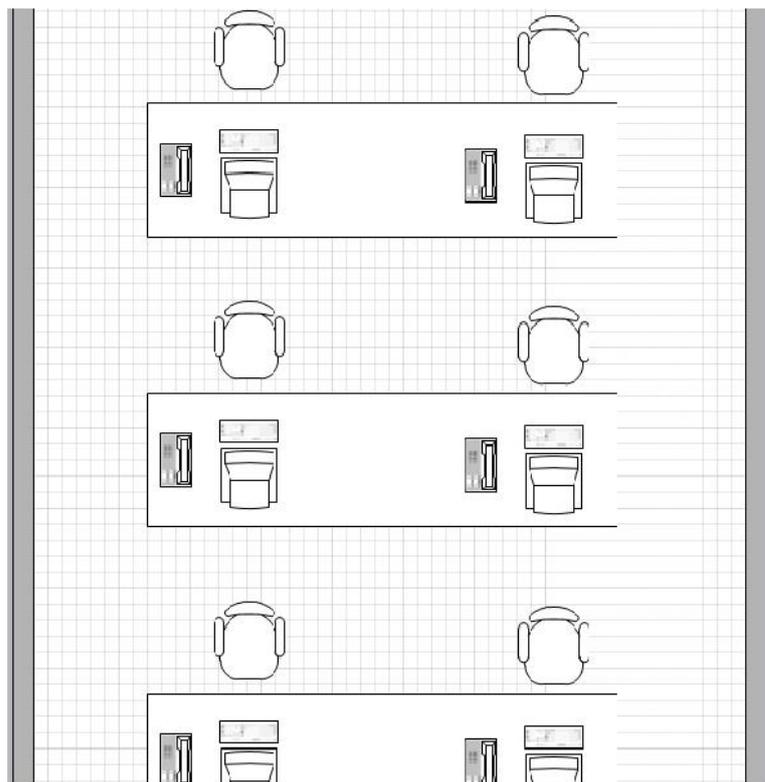


Figura 17 - Financeiro modificado

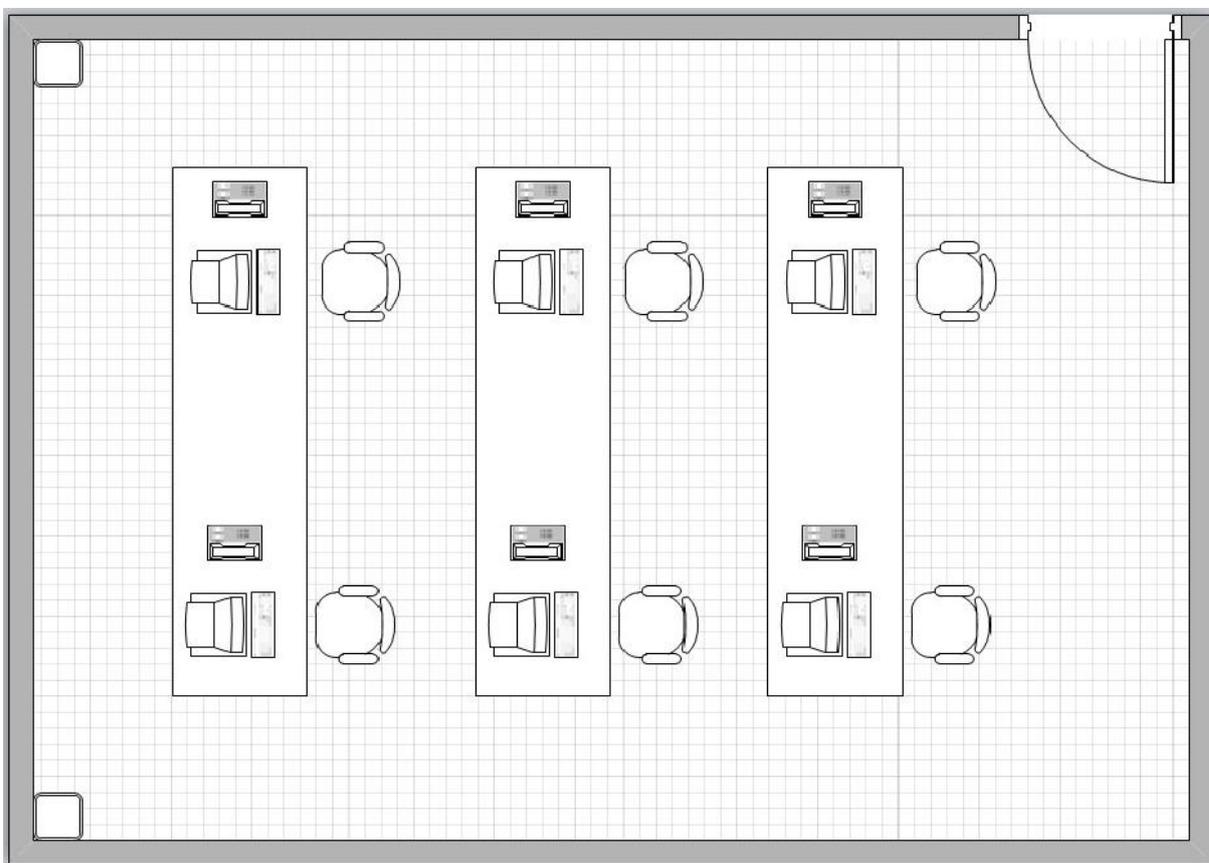


Figura 18 - Relações públicas modificado

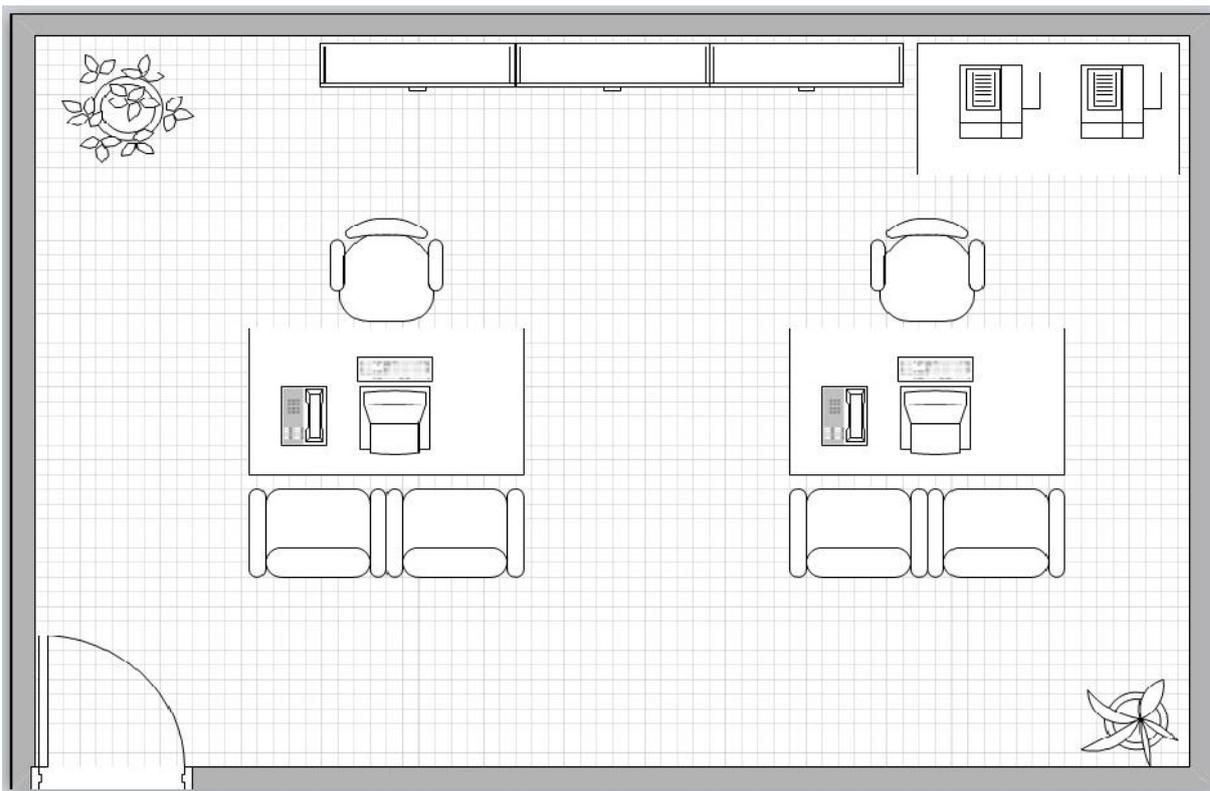


Figura 19 - Recursos humanos modificado

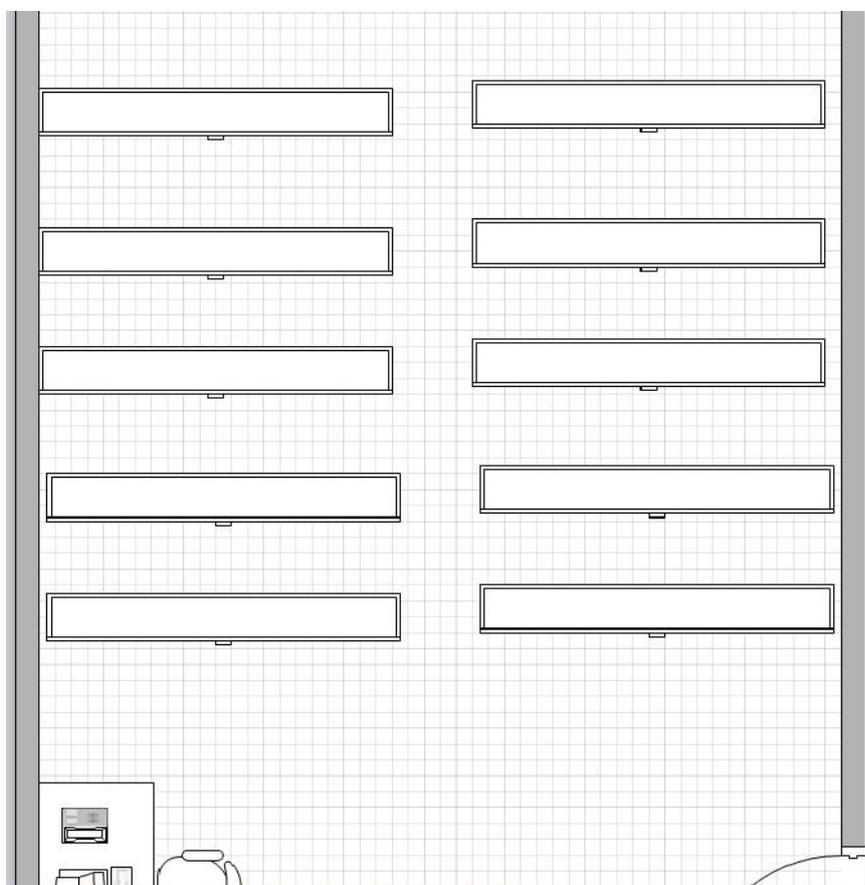


Figura 20 - Sala de arquivos modificado

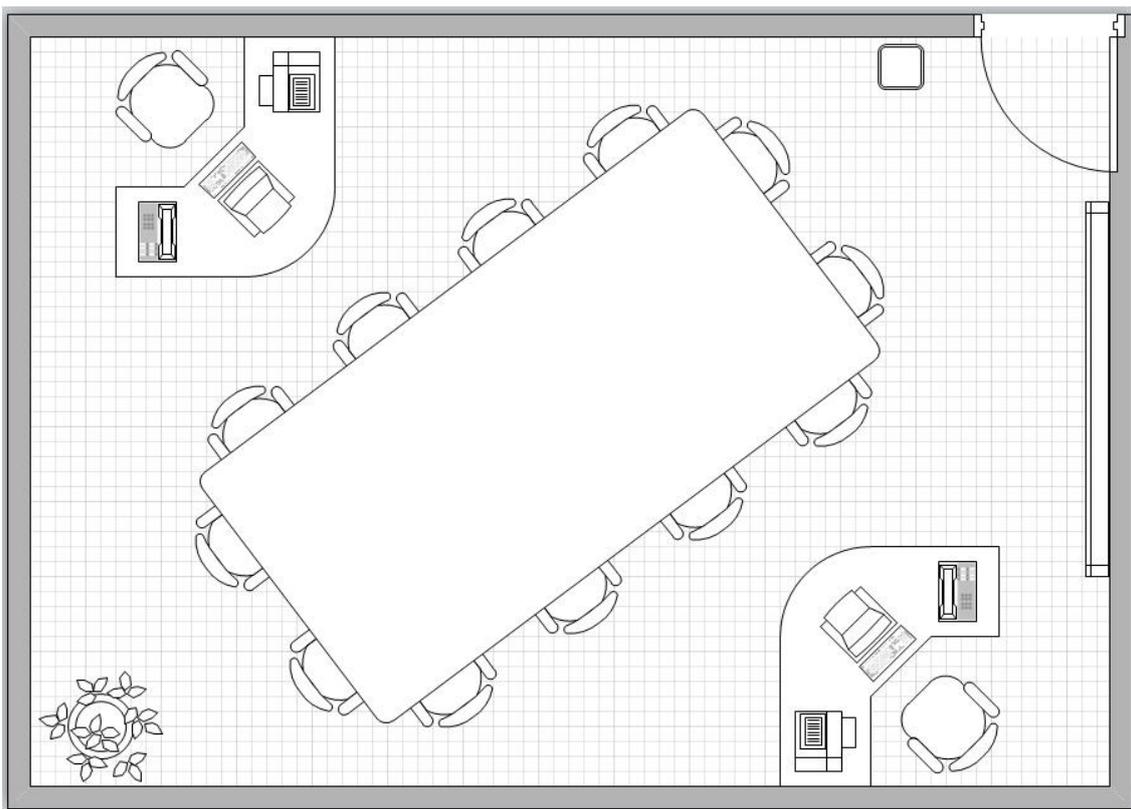


Figura 21 - Sala dos chefes modificado

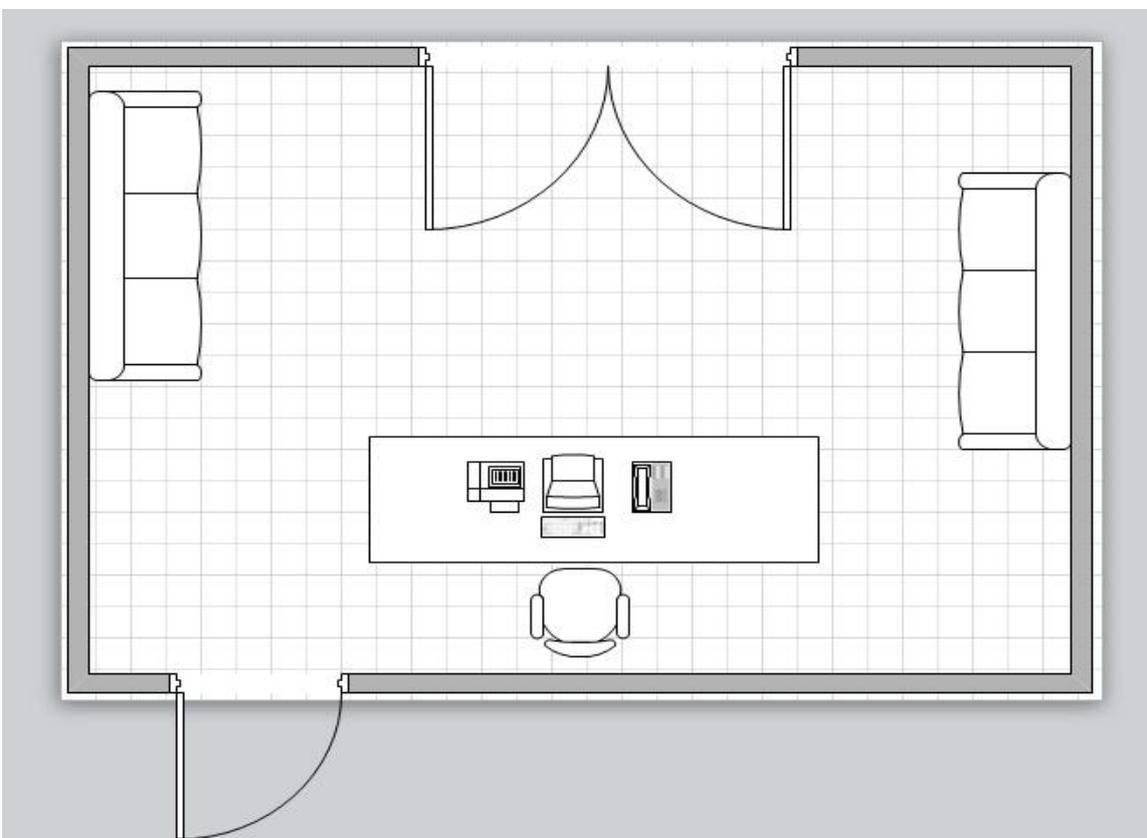


Figura 22 - Recepção

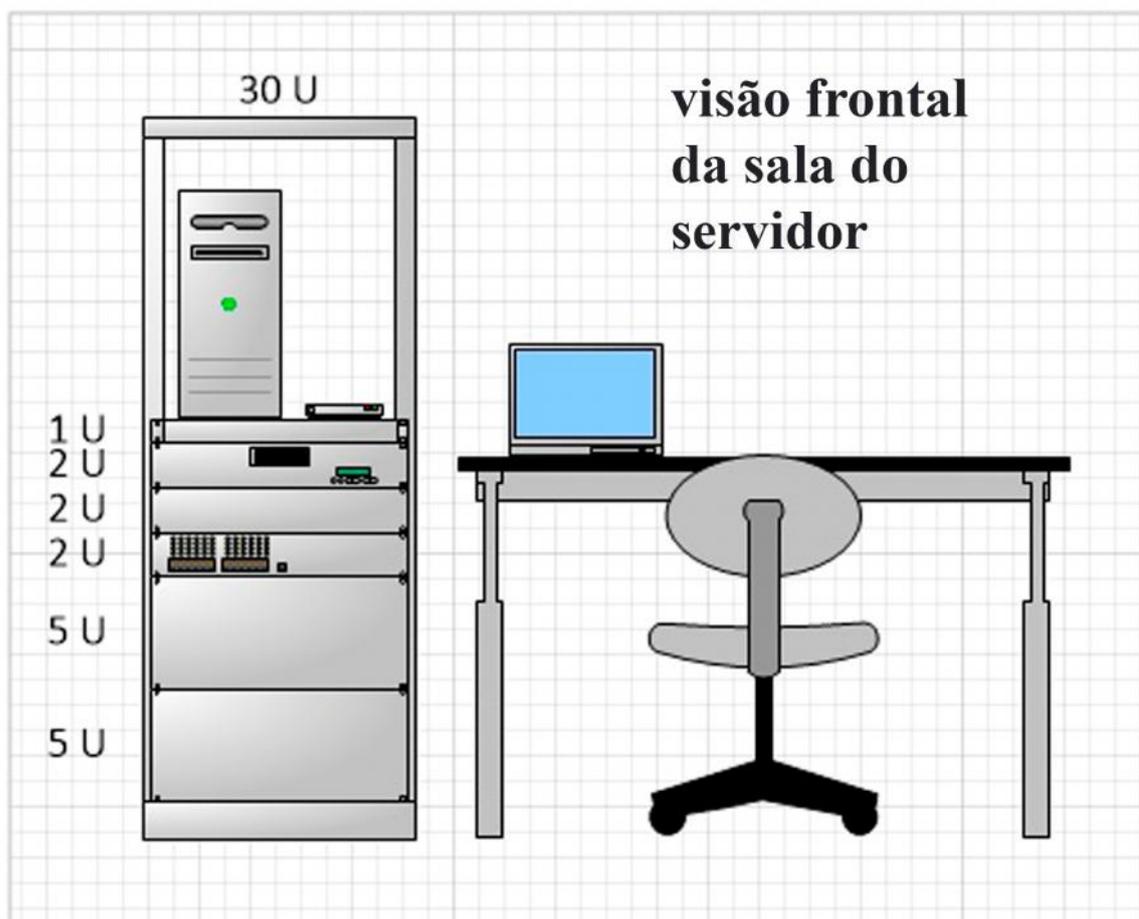
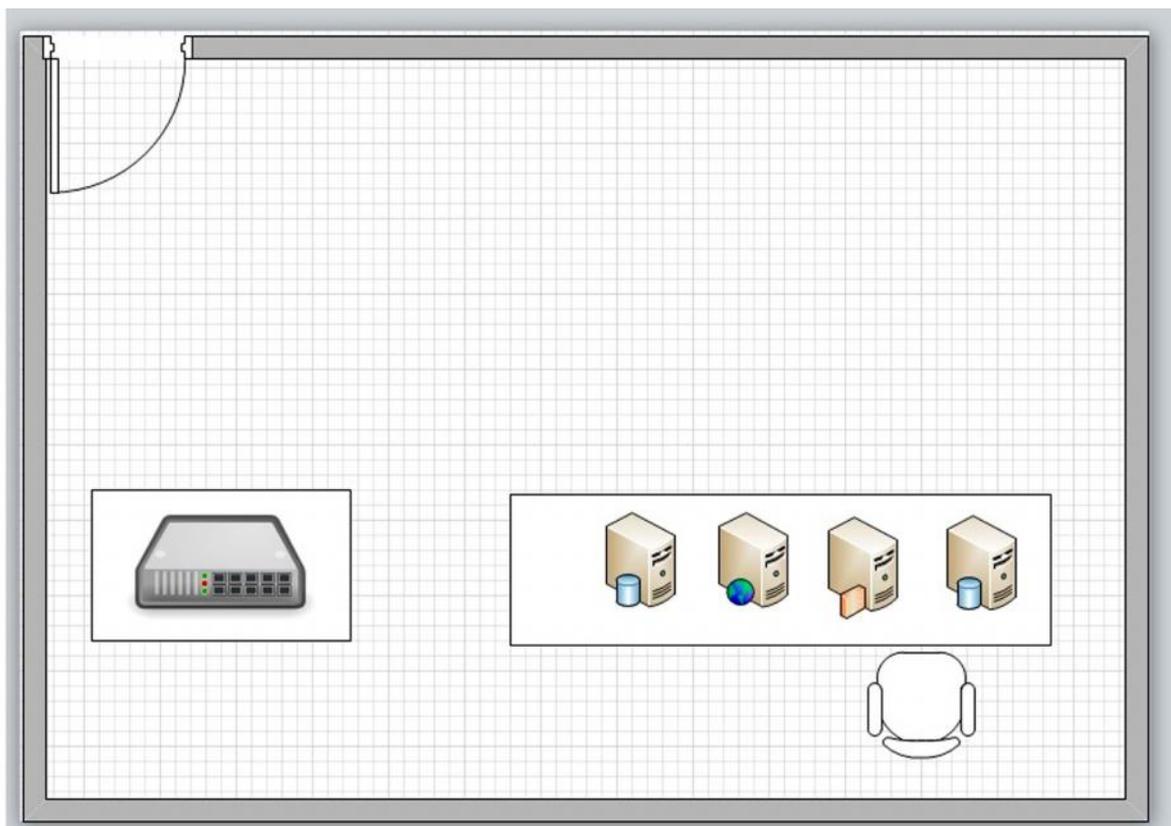


Figura 23 - Sala dos servidores

Foi sugerida a criação de uma sala com servidores, sendo usada uma sala não utilizada na empresa, e com acesso restrito.

Na planta baixa desta sala estão representados, os servidores virtuais de :

- Servidor de firewall, proxy da rede e DHCP: sistema operacional Linux Ubuntu Server 14 LTS.
- Servidor de domínio e políticas de acesso: sistema operacional Windows Server 2012 R2.
- Servidor de arquivos e impressão; sistema operacional Windows Server 2012 R2.
- Switch HP 1820-24G J9980A

## 5.2. SEGURANÇA

### 5.2.1. BACKUP e BACKOUT

O Backup é um aspecto muito importante que deve ser seguido com rigor, pois é ele que vai garantir a salvaguarda de que documentos serão restabelecidos após alguma perda ou inconsistência.

O backout entende-se como a possibilidade de reverter um sistema ao seu estado inicial, antes do ponto que sofreu alguma modificação ou alteração.

No caso de uma organização ou empresa passar por um episódio de perda de dados, apagamento dos dados por acidente, corrupção dos dados, destruição, intrusão, infecção por algum malware ou desastre, consegue através das cópias de segurança repor os dados afetados, sendo que um backup só pode ser considerado como um “bom backup” se o mesmo tiver sido testado e garantir que as informações estão prontas a serem usadas e em excelentes condições.

Existem três formas de backup essenciais que devem ser realizados.

**Backup total**, “full backup”; ele é responsável por realizar cópia integral de todos os dados.

**Backup Incremental**, “Incremental backup”; ele é responsável por realizar cópia apenas dos dados que tenham sido modificados após um backup total ou incremental.

**Backup diferencial**, “differential backup”; ele é responsável por realizar um backup dos arquivos que foram alterados desde que foi feito um backup completo.

Claro que o backup é essencial, mas em casos em que se verifica a instalação de um “update”, “patch” ou “hotfix” é importante que um plano de backout esteja previsto, pois sem ele uma estrutura pode ficar parcialmente comprometida, criando um impacto negativo nos serviços e processos que podem ser de missão crítica.

## 6. PROPOSTA DE REESTRUTURAÇÃO DE REDE LÓGICA

### 6.1. SERVIDOR DA REDE DE COMPUTADORES

O servidor é um computador especialmente montado e estruturado para gerenciar uma rede de computadores e fornecer serviços a uma rede, domínio, e sub-redes. Estes serviços podem ser arquivos, internet e outros. Os computadores que acessam o servidor são os clientes. Usado em redes de pequeno, médio e grande porte, tem um papel importante quando o quesito é segurança.

Com o servidor é possível acessar e compartilhar arquivos, pois se houver mais de um computador e o compartilhamento for entre vários computadores corre-se o risco de perder arquivos importantes, além de ter várias versões de documentos essenciais. Os servidores fornecem um local centralizado para armazenar e organizar documentos importantes.

Os servidores permitem o compartilhamento de periféricos (Impressoras, aparelhos de fax). Assim transferem a carga do computador local e colocam as tarefas em fila para serem executadas.

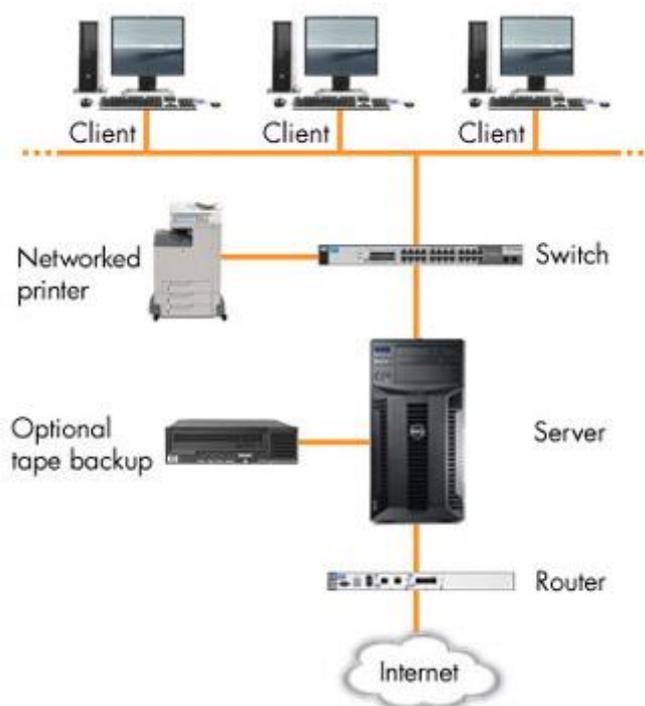


Figura 24 - Representação de uma rede cliente/servidor

## 6.2. SISTEMA OPERACIONAL DO SERVIDOR

### 6.2.1. WINDOWS SERVER

A plataforma Windows tem a vantagem de ser o sistema operacional mais utilizado no mundo, sua interface gráfica e interativa facilita bastante a utilização das ferramentas do sistema.

A única questão que pesa no Sistema Windows, é o custo de sua distribuição, junto disto vem a distribuição de outras ferramentas de terceiros que geralmente também são em sua maioria pagas. Isto pesa em custo inicial mas a longo prazo o retorno é certo.

O servidor Windows possui ferramentas para gerenciamento de Domínio (Active Directory), DHCP, DNS e outras. Pode fazer o compartilhamento de arquivos em um diretório além de manter a compatibilidade e facilidade de instalação de diversos recursos e dispositivos.

Os domínios nas redes de computadores servem para organizar e gerenciar um grupo de computadores e dispositivos que estão ligados em uma rede. Um ou mais computadores são servidores. Os administradores de rede usam servidores para controlar a segurança e as permissões para todos os computadores do domínio. Isso facilita as alterações, que são feitas automaticamente em todos os computadores. Os usuários do domínio precisam fornecer uma senha ou outras credenciais todas as vezes que acessarem o domínio. Se você possuir uma conta de usuário no domínio, poderá fazer logon em qualquer computador do domínio sem precisar ter uma conta nele.

O mais importante do gerenciamento de domínio pelo servidor são as permissões de usuário. É provável que você só possa fazer alterações limitadas nas configurações de um computador porque os administradores de rede querem sempre garantir a consistência entre os computadores. Pode haver milhares de computadores em um domínio. Os computadores podem estar em redes locais diferentes.

A segurança e privacidade de dados e arquivos de qualquer empresa são muito importantes. Imagine uma escola perdendo os dados dos alunos, ou uma empresa perder as informações de seus funcionários, movimentos de

dinheiro e estoques, etc. Além de muitos anos de informação é importante também manter a integridade e veracidade dos arquivos.

Primeiro devemos saber que para ter um diretório compartilhado com permissões de arquivos, precisamos de um servidor para que suas ferramentas controlem estes serviços.

Para a melhor utilização compartilhamento de arquivos e as permissões de acesso a arquivos, devem ser muito bem planejados e instalados e configurados.

### **6.2.2. LINUX SERVER**

O Sistema operacional Linux é um Sistema baseado na plataforma UNIX e tem a fama de ser bem mais difícil que os outros, mas isso é porque ele requer que o usuário ou administrador de rede conheça muito bem o sistema, suas ferramentas e os periféricos. Por se de código aberto não necessita de nenhuma licença cópia e pode ser instalado livremente.

Possui interface gráfica e esta possui varias distribuições que permite que o usuário escolha a que melhor se adapte, mas, os recursos e ferramentas do sistema podem ser bem melhor explorados na linha de comando pelo "Terminal"(mesmo que o DOS ou COMMAND no Windows).

O Linux não necessita de muita memória RAM, principalmente sem instalar a interface gráfica, com isto o processamento dos dados e o tempo de resposta são bem mais rápidos.

Conecta-se com outras plataformas, pode trabalhar com outros tipos de sistema operacionais. Mesmo não sendo vulnerável a vírus, a infecção e invasão do sistema é bem mais complexa devido a separação das permissões de usuário e privilégios das mesmas.

## **7. VANTAGENS E DESVANTAGENS**

### **7.1. VANTAGENS**

- A principal vantagem é em relação a navegação em si. Com o cabeamento de rede, você ainda consegue obter uma conexão mais rápida e estável, fundamental em escritórios e grandes empresas. A interferência em uploads e downloads também é muito menor quando utilizada a conexão via cabo
- Facilidade no remanejamento dos pontos em mudanças de layout de sala.
- Organização. Os cabos chegam a um mesmo lugar e é mais fácil de identificar.
- Fácil manutenção.
- Menores custos com manutenção
- Capaz de atender um único sistema de cabeamento
- Independente do fabricante (não proprietária)
- Garante performance e confiabilidade (certificação)
- Utiliza cabos e conectores recomendados e padronizados pela norma

### **7.2. DESVANTAGENS**

- Maior Custo inicial, economia em longo prazo.
- Em geral implica obras de alvenaria na empresa, criando grande impacto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tivemos como objetivo sanar uma necessidade existente em nossa região, que é a falta de padronização e estruturação de redes de computadores.

Concluimos que há principio a ideia de reorganização de redes de computadores tem um alto custo, porem há médio e longo prazo é investimento necessário para o crescimento da empresa, pois torna as rotinas administrativas mais pratico e seguro, além de possibilitar uma possível expansão da rede logica e física da instituição.

Com a oportunidade que nos foi dada no Trabalho de Conclusão de Curso, surpreendemo-nos com os resultados, vimos que somos capazes de elaborar uma rede de computadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOTA FILHO, João Eriberto. Pequenas Redes com Microsoft Windows, Para Casa e Escritório. Editora Ciência Moderna, ISBN 85-7393-134-5, 2001.

PINHEIRO, José Maurício Santos. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Disponível

em: <http://www.voipcenter.com.br/modules/news/article.php?storyid=1584> Acesso em: 12 de março de 2016.

Introdução a redes de Computadores, OkConcursos. Disponível

em: <http://www.okconcursos.com.br/apostilas/apostila-gratis/130-informatica-para-concursos/1658-introducao-a-redes-de-computadores#.VuR741srLIU> Acesso em: 12 de março de 2016.

SERVIDORES: O que é um servidor. Disponível em:

<http://www.dell.com/learn/br/pt/brbsdt1/sb360/what-is-a-server> Acesso em: 21 de março de 2016.