

Faculdade Anhanguera Educacional

Tecnologia em Redes de Computadores

PROJETO MULTIDISCIPLINAR DE AUTOAPRENDIZAGEM - PMA

Antonio Vitor de Oliveira
Igor Sobreira Marchetti
Juliane Rodrigues Nogueira
Marcos Paulo Martins
Wilson Camargo Junior

Orientador: ANDRE LUIZ GONCALVES CAMPOS

Índice

1. Introdução	5
2. Objetivo	7
3. Situação Atual	7
3.1. Levantamentos do setor de T.I.	7
3.2. Levantamentos gerais da empresa	8
3.3. Topologia atual	9
4. Soluções.....	9
4.1. Sala de equipamentos	10
4.2. Servidores	10
4.2.1. Servidor Firewall.	10
4.2.2. Servidor DNS.....	13
4.2.3. Servidor Proxy.....	14
4.2.4. Servidor de Arquivos.	17
4.2.5. Servidor de Correio Corporativo	20
4.2.6. Servidor DHCP.....	22
4.2.7. Servidor Backup.	23
4.2.8. Servidor Central telefônica.....	31
5. Solução Integração de Cabeamento de Voz/Dados	43
5.1. Norma ANSI/TIA/EIA-568-A	43
5.1.1. Facilidade de entrada (Entrance facility).....	43
5.1.2. Conexão cruzada principal (Main cross-connect)	43
5.1.3. Distribuição do backbone (Backbone distribution)	43
5.1.4. Diretrizes gerais de projeto (General design guidelines) apresentado na tabela	44
5.1.5. Topologia (Topology)	44
5.1.6. Mídia reconhecida do backbone de distribuição (Recognized backbone distribution media).....	44
5.1.7. Critério de seleção de mídia (Media selection criteria)	45
5.1.8. Distâncias intra-edifício e interedifícios do cabeamento do backbone (In-building and inter-building backbone cabling distances)	45
5.1.9. Conexão cruzada horizontal (Horizontal cross-connect)	46
5.1.10. Funções do armário de telecomunicações (Telecommunications closet functions)	46

5.1.11.	Conexões cruzadas e interconexões (Cross-connections and interconnections)	46
5.1.12.	Distribuição horizontal (Horizontal distribution)	46
5.1.13.	Diretrizes gerais de projeto (General design guidelines).....	47
5.1.14.	Topologia (Topology)	47
5.1.15.	Distâncias (Distances)	47
5.1.16.	Mídia reconhecida de distribuição horizontal (Recognized horizontal distribution Media).....	47
5.1.17.	Critério de seleção de mídia (Media selection criteria)	48
5.1.18.	Área de trabalho (Work Area)	48
5.1.19.	Componentes da área de trabalho (Work area components)	48
5.1.20.	Outlets de telecomunicações (Telecommunications outlet/connector)	48
5.1.21.	Cords da área de trabalho (Work area cords)	49
5.1.22.	Adaptações especiais (Special adaptations)	49
6.	Topologia Proposta.....	49
7.	Cronograma	51
8.	Relação de Equipamentos	51
9.	Cotação dos Equipamentos.....	52
10.	Equipe do Projeto.....	54
11.	Conclusao	55

Figura 1 – (Topologia atual)	9
Figura 2 - (Localização)	32
Figura 3 - (Integrador)	33
Figura 4 - (Modulo)	33
Figura 5 - (Gerenciador)	34
Figura 6 - (Logon)	34
Figura 7 - (Login)	35
Figura 8 - (Grupo)	35
Figura 9 - (Ramais)	36
Figura 10 - (Conexao)	37
Figura 11 - (Tele Suporte)	37
Figura 12 - (Logon e usuário)	38
Figura 13 - (Estabelecido)	38
Figura 14 - (Conectado)	39
Figura 15 - (Configurando Telesuporte)	39
Figura 16 - (Planum)	40
Figura 17 - (Retirando Feixe do servidor)	40
Figura 18 - (Duplicar)	41
Figura 19 - (Adicionando Feixe)	41
Figura 20 - (OK)	41
Figura 21- (Salvando e enviando)	42
Figura 22 - (Topologia futura)	50

Tabela 1 – (Sala de Equipamentos)	10
Tabela 2 – (Configuração do hardware)	10
Tabela 3 – (Script do firewall)	11
Tabela 4 – (Adicionando as Zonas)	13
Tabela 5 – (Zona 1).....	14
Tabela 6 – (Zona 2).....	14
Tabela 7 – (Squid.conf)	15
Tabela 8 – (Configuração do Arquivos)	18
Tabela 9 – (Smb.conf)	18
Tabela 10 – (Configuração de Hardware)	20
Tabela 11 – (Script Mail).....	20
Tabela 12 – (dhcp.conf).....	22
Tabela 13 – (Storage).....	23
Tabela 14 – (Executa backup)	24
Tabela 15 – (Backup Diferencial)	25
Tabela 16 – (Compactação).....	26
Tabela 17 – (Restauração)	27
Tabela 18 – (Central).....	32
Tabela 19 - (Backbone)	45
Tabela 20 - (Cronograma)	51
Tabela 21 - (Equipamentos).....	51
Tabela 22 - (Cotação)	53

1. Introdução

No projeto a seguir temos a solução de infra-estrutura de redes em sua parte física e lógica gerada a partir da proposta da empresa “Champion” que atua no ramo Veterinário/ Farmoquímico. Esta empresa tem clientes espalhados por todo o país e devido ao crescimento dos clientes e serviços, principalmente pelo aumento da qualidade e diversificação dos produtos. Necessita implantar uma rede, interligando todos os setores a qual possibilitará melhorar a comunicação. Esse projeto descreve a atual situação, necessidades e objetivos da empresa. Foi pedido pela gerente de T.I a SR^a. Aline Borges Pereira soluções para atender a infra-estrutura da empresa.

2. Objetivo

Implantar uma rede interligando todos os setores à qual possibilitará melhorar a comunicação, com maior rapidez flexibilidade e agilidade.

3. Situação Atual

Analizando toda a estrutura da empresa, nos deparamos com um sistema de estrutura física e lógica bastante precária, assim podendo descrever suas irregularidades a seguir.

3.1. Levantamentos do setor de T.I.

- **Sala de Equipamentos**

- Não possui sistema de ventilação.
- Abriga no mesmo espaço físico equipamentos de outros departamentos.
- Cabos de dados expostos, fora de canaletas sem nenhuma proteção, com emendas.
- Cabo de energia expostos prejudicando o desempenho dos cabos de dados, e com um perigo de Curto-circuito.
- Não possui aterramento.
- Não possui noobreaks.
- Hack bastante bagunçado, com cabos misturados, sem nenhuma identificação, patch-panel estragados, remendados.
- Os servidores encontram-se em máquinas desktops, ao chão sem nenhuma proteção adequada.
- No período de levantamento percebemos que a sala de equipamentos da empresa não possui segurança, pois a porta se encontra com a fechadura estragada, qualquer pessoa entra e sai a todo momento.
- Não possui sistema de backup.

- **Servidores.**

- Servidor de Aplicação e Banco de Dados

Estão em uma máquina Pentium IV 3.0GHZ, com o sistema operacional Windows 2003 Server sem licença, o SGBD e o SQL Server também sem licença.

- Servidor de arquivos

As estações estão todas logando locais, não possui um domínio onde se faz a

centralização de usuário, o que possui e apenas uma máquina AMD Sempron 3400 GHz, com um HD de 500GB, com pastas compartilhadas. O sistema operacional é o Windows 2003 Server também sem licença.

- Servidor Central telefônica e Ponto eletrônico

A central possui um programa de gerenciamento de configurações, no caso o Windows Tele Suporte, onde é feita a configuração dos ramais e a divisão de setores em caso de puxar ligação, nesta mesma máquina desktop temos também o programa do ponto eletrônico Secullun, no caso o Henry configurações que constantemente a conflitos com o software da central. A comunicação do servidor tem uma placa de rede Ethernet 10/100 para a comunicação do software da central e uma placa wireless Encore para a comunicação com o ponto que se encontra no refeitório.

- Servidor de Firewall e Proxy (Desktop)

Possui o Fedora, mas sem nenhuma documentação de versão do proxy, ou até mesmo de script do firewall

- **Ativos de Rede**

Sala de equipamentos

1 Roteador Cisco 1100
 2 Switch D-Link
 1 Switch 3COM
 1 Central telefônica Leucotron LDS
 1 rack de 18U
 4 noobreak

- Comercial

2 switch D-Link
 1 hub Encore

- Administrativo, Tv-sat, Sala de edição de vídeo

1 Switch D-Link
 2 hub Encore

- Expedição, Laboratório

1 hub 8 portas Encore

3.2. Levantamentos gerais da empresa

Possui 130 funcionários;
 Possui 60 computadores com configurações
 (AMD3200+; 1GB RAM; placa mãe onboard; HD 80GB;

monitores LCD).
 Possui 2.700 m², 1º andar
 Possui 2.475 m², 2º andar

3.3. Topologia atual

A topologia aplicada e implanta na empresa está sendo apresentada abaixo na figura-1(Topologia Atual)

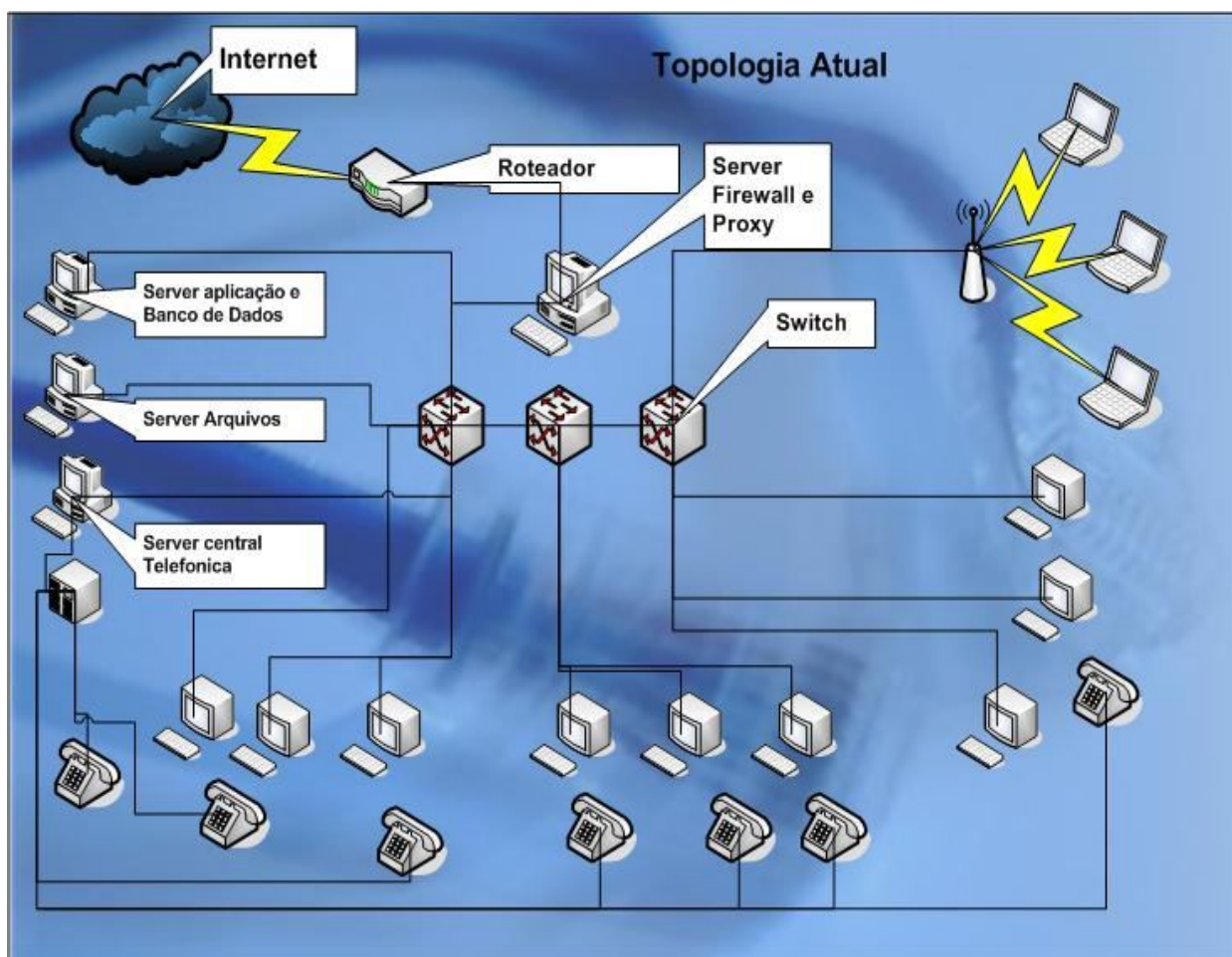


Figura 1 – (Topologia atual)

4. Soluções

Estaremos apresentando a seguir a solução completa para a reestruturação da rede, abrangendo a parte física e lógica.

4.1. Sala de equipamentos

Conforme a tabela1 – (Sala de equipamentos), está será a solução adequada à reestruturação da sala de equipamento.

Tabela 1 – (Sala de Equipamentos)

Mapeamento e identificação dos pontos.
Mapeamento da rede (planta física com os pontos detalhados).
Identificação dos computadores, tagging e nomenclatura.
Organização do Rack de cabeamento.
Noobreak inteligente: para estabilizar a rede de computadores.
Ar-condicionado: Temperatura ambiente pra sala de equipamentos.
Rack para servidores.
Patch-Panel.
Patch-Cords.
Cabo UTP Cat-5E, padrão de clipagem 568 ^a .

4.2. Servidores

Apresentaremos neste próximo tópico, as soluções e as configurações dos servidores para que possa gerenciar proteger e organizar a rede facilitando sua administração.

4.2.1. Servidor Firewall.

O servidor firewall tem por objetivo aplicar uma política de segurança a um determinado ponto de controle da rede. Sua função consiste em regular o tráfego de dados entre redes distintas e impedir a transmissão e/ou recepção de acessos nocivos ou não autorizados de uma rede para outra.

Será necessário um determinado hardware específico com as seguintes características descritas na tabela-2 (Configuração de hardware), O script da tabela-3 (Script do Firewall), será necessário para ser implantado e configurado, fazendo o controle de fluxo de dados liberando e fechando portas e bloqueando serviços inúteis.

Tabela 2 – (Configuração do hardware)

Processador	Processador Intel® Core™2 Duo E7500 (2.93 GHz, 3 MB L2 cache, 1066 MHz FSB
Sistema Operacional	RedHat
Memória	3 GB
Disco Rígido	250 GB

Unidade Óptica	1 UND
Placa de rede GB	2 UND

O script do firewall será localizado no diretório /etc/init.d/firewall, assim toda vez que acontecer uma falha ou precisar ser restartado sempre estará neste diretório.

Tabela 3 – (Script do firewall)

```
#!/bin/bash
#####
#   Programas:   #
#####
firewall=/root/firewall.sh
iptables=/usr/sbin/iptables
modprobe=/sbin/modprobe
#####
#   Parametros da Rede:   #
#####
NET_IF=eth0
LAN_IF=eth1
PORTAS_LIBERADAS="20,21,22,143,443,80,25,110,8080"
IP_SOURCE="192.168.100.0/24"
IP_LIBERADO="/etc/firewall/ips"
IP_BLOQUEADO="/etc/firewall/bloqueados"
#####
#   Carregando Modulos:   #
#####
$modprobe ip_tables
$modprobe ip_nat
$modprobe ip_nat_ftp
$modprobe ip_conntrack_ftp
$modprobe ipt_MASQUERADE
$modprobe ipt_REJECT
$modprobe ipt_LOG
$modprobe iptable_filter
$modprobe arp_tables
$modprobe ipt_TOS
#####
#   Parametros do Firewall:   #
#####
echo " Ativando Roteamento de Pacotes no Kernel: "
echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
echo " Feito! "
firewall_stop () {
    if [ -ex $firewall ]; then
        $firewall_stop
        echo " Limpando Regras! "
        echo " Feito! "
    fi
}
#####
```

```

firewall_start () {
if [ -ex $firewall ]; then
    echo      " Iniciando Firewall  "
    $firewall_start
    echo      " Firewall Iniciado  "
fi
}
echo      " Liberando Conexoes:  "
for i in `cat $IP_LIBERADO`; do
    STATUS=`echo $i | cut -d '-' -f 1`
    IP=`echo $i | cut -d '-' -f 2`
    CLIENTE=`echo $i | cut -d '-' -f 3`
if [ $STATUS="a" ]; then
$Iptables -A INPUT -s $IP -d 0/0 -j ACCEPT
$Iptables -A FORWARD -s $IP -d 0/0 -j ACCEPT
$Iptables -A OUTPUT -s $IP -d 0/0 -j ACCEPT
$Iptables -t nat -A POSTROUTING -s $IP -d 192.168.100.254 -j
MASQUERADE
$Iptables -t nat -A PREROUTING -p tcp -d $IP --dport 80 \
    -j REDIRECT --to-ports 8080
fi
done
echo      " PERMITIDO - IP:[$IP] - CLIENTE: [$CLIENTE]  "

for i in `cat $IP_BLOQUEADO`;do
    STATUS=`echo $i | cut -d '-' -f 1`
    IP=`echo $i | cut -d '-' -f 2`
    CLIENTE=`echo $i | cut -d '-' -f 3`
#####
    echo      " Bloqueando Conexoes:  "

if [ $STATUS="b" ]; then
$Iptables -A INPUT -s $IP -d 0/0 -j REJECT

fi
done
echo      " BLOQUEADO - IP: [$IP] - CLIENTE: [$CLIENTE]  "
#####
    echo      " Liberando Portas:  "
$Iptables -A INPUT -m multiport -p tcp --port $PORTAS_LIBERADAS -j
ACCEPT
$Iptables -A FORWARD -m multiport -p tcp --port $PORTAS_LIBERADAS -j
ACCEPT
$Iptables -A OUTPUT -m multiport -p tcp --port $PORTAS_LIBERADAS -j
ACCEPT
    echo      " Feito!  "
#####
# Regras de Start/Stop #
#####
case "$1" in

```

```
'start')
$firewall_start;;
'stop')
$firewall_stop
$Iptables -F
$Iptables -F -t nat
$Iptables -F -t filter;;
'restart')
$firewall_stop
$firewall_start;;
*)
    echo " Usage $0 start | stop | restart "
;;
esac
```

4.2.2. Servidor DNS.

Servidor responsável pela conversão de endereços de sites em endereços IP e vice-versa. O servidor DNS será configurado juntamente com servidor firewall no mesmo hardware da tabela-2 (Configuração de hardware), assim possibilitando melhor desempenho. Os scripts abaixo da tabela 4 – (Adicionando zonas). Tabela 5 – (Zona1) e tabela 6 –(Zona2), serão utilizados na configuração do domínio.

Tabela 4 – (Adicionando as Zonas)

```
zone "0.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "named.zero";
    allow-update { none; };
};
//DOMINIO PRINCIPAL
zone "empresa.com.br" IN {
    type master;
    file "champion.ind.br.zone";
    allow-update { none; };
};
//REVERSO
zone "1.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "1.168.192.in-addr.arpa.zone";
    allow-update { none; };
};
include "etc/rndc.key";
```

Em seguida a criação das zonas.

Tabela 5 – (Zona 1)

```

$TTL 86400
;Especificando o nome do servidor e o e-mail do administrador
@      IN      SOA      servidor.champion.ind.br. hostmaster. champion.ind.br. (
                                2005112300 ; Serial
                                28800      ; Refresh
                                14400      ; Retry
                                3600000    ; Expire
                                86400      ; Minimum
;Especificando o servidor de nomes
@      IN      NS      servidor.champion.ind.br
;especificando o servidor de e-mails
@      IN      MX      5      servidor.champion.ind.br

;Adicionando endereços
@      IN      A      192.168.1.1 ; (ip do servidor)
servidor IN      A      192.168.1.1
fileserver IN    A      192.168.1.5

;Adicionando Apelidos
www    IN      CNAME   servidor
ftp    IN      CNAME   servidor
smtp   IN      CNAME   servidor
pop    IN      CNAME   servidor
mail   IN      CNAME   servidor
samba  IN      CNAME   servido

```

Tabela 6 – (Zona 2)

```

$TTL 86400
@      IN      SOA      servidor.champion.ind.br. hostmaster.champion.com.br. (
                                2005112300 ; Serial
                                28800      ; Refresh
                                14400      ; Retry
                                3600000    ; Expire
                                86400      ; Minimum
;Especificando o servidor de nomes
@      IN      NS      servidor.champion.ind.br.
;Adicionando endereços reversos
1      IN      PTR      servidor.champion.ind.br.
5      IN      PTR      fileserver.champion.ind.br.

```

4.2.3. Servidor Proxy.

O servidor Proxy é responsável pelo controle e conteúdo dos usuários assim fazendo filtros e bloqueios, será configurado juntamente no hardware da tabela-2 (Configuração de hardware), mantendo seu melhor desempenho, suas vantagens aplicam-se em seguida:

- Identificar os *sites* acessados pelos usuários - Através de relatórios diários, saiba **quem** e **onde** seu recurso de comunicação foi utilizado.
- Restringir a largura de banda dos Usuários.
- Proibir/Permitir o acesso à Internet: Através de instruções simples, bloqueie ou libere o acesso de seus funcionários. Também é possível bloquear em função de horários.
- Identificar o usuário através de um *Login*/Senha: Todos os usuários serão cadastrados pelo administrador de Redes, somente após a devida introdução do *Login*/Senha o usuário estará apto a usar a Internet.
- Proibir/Bloquear *Sites*: Permite cadastrar *sites* Liberados tais como (.org, .edu, etc...) e bloquear *Sites* (pornográficos, sites para download de software). A maioria dos spyware e vírus são provenientes de sites maliciosos, que são entregues em links de e-mail.
- Bloqueio de palavras chaves: Permite cadastrar palavras chaves que sejam alusivas a pornografia e a rádios on-line. Diariamente com os relatórios você poderá ver quais sites deverão ser proibidos e aos poucos eliminar a perda de produtividade de seus funcionários.
- Identificar usuário VIP: Permite identificar os usuários que podem fazer todas as operações na Internet sem qualquer tipo de restrição. Os usuários seriam os próprios administradores de Rede, os diretores e o próprio dono da Empresa.
- Vantagem: Para seus Usuários é a utilização de cache dos sites acessados. Isto permite que os sites acessados fiquem guardados no servidor, evitando utilização da banda de Internet e tornando esses acessos mais rápidos.
- Observação: O servidor de controle de acesso é totalmente baseado na plataforma Linux reduzindo custos e pode ser utilizado por todas as plataformas (Windows 98/2000/XP Professional/Vista/MacOS/Linux).
- Autenticação centralizada

Segue abaixo na tabela – 7 (Squid.conf), a configuração e gerenciamento que será feito pelo administrador, podendo alterar e implantar novas soluções.

Tabela 7 – (Squid.conf)

<pre># CONFIGURAÇÃO SERVIDOR PROXY http_port 3128 # http_port 3128 transparent (caso seja transparente) visible_hostname CPD #client_netmask 255.255.255.0 (Desabilitando a máscara de rede, aparecerá o IP que no access.log) # Configuracoes de cache, dono, logs, errors</pre>

```

cache_effective_user squid
cache_effective_group squid
cache_mem 128 MB
cache_dir diskd /etc/squid/cache 10000 32 256 Q1=64 Q2=72
cache_access_log /etc/squid/logs/access.log
cache_log /etc/squid/logs/cache.log
cache_store_log /etc/squid/logs/store.log
error_directory /usr/share/squid/errors/Portuguese

```

Atualização do cache

```

hierarchy_stoplist cgi-bin ?
acl QUERY urlpath_regex cgi-bin \?
no_cache deny QUERY
auth_param basic children 5
auth_param basic realm PMJ-BA Proxy
auth_param basic credentialsttl 2 hours
auth_param basic casesensitive off
refresh_pattern ^ftp: 1440 20% 10080
refresh_pattern ^gopher: 1440 0% 1440
refresh_pattern . 0 20% 4320

```

IP's da rede local com tudo liberado

```

acl ip_diretoria src "/etc/squid/ip_diretoria"
http_access allow ip_diretoria

```

IP's da rede local bloqueados

```

acl ip_bloqueado src "/etc/squid/ip_bloqueado"
http_access deny ip_bloqueado

```

Site bloqueado por domínio

```

acl dominio_bloqueado dstdomain "/etc/squid/dominio_bloqueado"
http_access deny dominio_bloqueado

```

Regras de bloqueio de site por palavras (ex: o termo puta está bloqueado, porém a palavra deputado pode ser acessada)

```

acl palavra url_regex -i "/etc/squid/palavras_negadas"
acl palavras_permitidas url_regex -i "/etc/squid/palavras_permitidas"
http_access deny palavra !palavras_permitidas

```

ACL's da rede local

```

acl REDE_INTERNA src 192.168.1.0/24

```

ACL global e portas

```

acl all src 0.0.0.0/0.0.0.0
acl manager proto cache_object
acl localhost src 127.0.0.1/255.255.255.255
acl to_localhost dst 127.0.0.0/255.255.255.255
acl Safe_ports port 10000 # webmin
acl Safe_ports port 631 # cups

```

```

acl Safe_ports port 901 # samba
acl SSL_ports port 443 563 1834 1863 4242 # SSL
acl Safe_ports port 80 8080 # http
acl Safe_ports port 21 # ftp
acl Safe_ports port 443 563 # https, snews
acl Safe_ports port 70 # gopher
acl Safe_ports port 210 # wais
acl Safe_ports port 1025-65535 # unregistered ports
acl Safe_ports port 280 # http-mgmt
acl Safe_ports port 488 # gss-http
acl Safe_ports port 591 # filemaker
acl Safe_ports port 777 # multiling http
acl CONNECT method CONNECT

# Validação das redes local
http_access allow REDE_INTERNA
http_access allow manager localhost
http_access deny manager
http_access deny !Safe_ports
http_access deny CONNECT !SSL_ports
http_access deny all
http_reply_access deny all !REDE_INTERNA
icp_access deny all !REDE_INTERNA

```

4.2.4. Servidor de Arquivos.

O servidor de arquivos permite concentrar todos os documentos da empresa com maior segurança e centralizando todas as informações, será necessário um hardware específico descrito na tabela 8 – (Configuração do Arquivos) e usando o seguinte script da tabela 9 – (smb.conf), para realizar suas configurações, suas vantagens replicam em:

- Autenticação do Usuário: Somente o usuário cadastrado no centralizador de autenticação poderá acessar os arquivos armazenados no servidor com suas respectivas permissões.
- Compartilhamento de Diretório: Com scripts de Logon que permite Mapeamento automático.
- Sincronização de horário: A data do servidor será atribuída à Estação.
- Arquivos do usuário: As áreas permitidas apresentam os arquivos em seus formatos originais, sem alteração de conteúdo.
- Outros Sistemas Operacionais: Usando outros sistemas operacionais nas estações o resultado é o mesmo.
- Operações com os Arquivos: Copiar, Colar, Excluir e Renomear, são operações que comumente seus usuários poderão executar desde que a permissão seja dada.

Tabela 8 – (Configuração do Arquivos)

- Processador: Intel Quad-Core Xeon E3320
- Cache de Processador (L2): 6MB
- Baías de Discos Livres: 3
- Baías de Discos Ocupadas: 1
- Qtde de Processador Suportado: 1
- Memória Padrão: 1.0GB
- Memória Máxima: 8GB
- Controladora: SAS / SATA
- Drive de 1.44MB: Opcional
- Mídia Óptica: DVD-Rom
- Placa de Rede (Mbps): 10/100/1000
- Porta Paralela: 01
- Porta USB: 06
- Fonte de Alimentação: Fonte Fixa
- Slot PCI: 2
- Slot PCI-X: Não
- Slot PCI Express (PCI-E): 2
- Gabinete: Torre
- Clock do Processador (GHz): 2,5
- Disco Rígido Padrão: 1 TB
- FSB (MHz): 1333
- Garantia: 3 anos on site
- Interface de Disco: SATA / SAS Hot-Swap LFF
- Slot de Memória Livre: 3
- Slot de Memória Total: 4

Tabela 9 – (Smb.conf)

```
#=====
# Servidor samba
#
#===== Global Settings =====

[global]
    workgroup = champion
    server string = samba (%h)
    netbios aliases = server
    bind interfaces only = yes
    interfaces = eth0, lo
    wins support = yes
    syslog only = yes
    syslog = 1000
    debug level = 2
    security = yes
    encrypt passwords = true
    passdb backend = tdbsam guest
    obey pam restrictions = yes
    guest account = nobody
```

```

invalid users = root
; unix password sync = yes
passwd program = /usr/bin/passwd %u
passwd chat = *Enter\snew\sUNIX\spassword:* %n\n *Retye\snew\sUNIX\spassword:* %n\n .
; pam password change = no
##### Printing #####
; load printers = yes
; printing = bsd
; printcap name = /etc/printcap
; printing = cups
; printcap name = cups
; printer admin = @ntadmin
##### File sharing #####
unix charset = iso8859-1
display charset = cp850
preserve case = yes
short preserve case = yes
##### Misc #####
socket options = TCP_NODELAY
domain master = yes
; idmap uid = 10000-20000
; idmap gid = 10000-20000
template shell = /bin/false

#===== Share Definitions =====

[homes]
comment = Home Directories
browseable = yes
writable = yes
create mask = 0700
directory mask = 0700
[publico]
comment = Diretorio Publico
path = /home/Publico
browseable = yes
public = yes
guest ok = yes
writable = yes
create mode = 0666
directory mode = 0777
# A sample share for sharing your CD-ROM with others.
[cdrom]
comment = Samba server's CD-ROM
writable = no
locking = no
path = /media/cdrom
public = yes

```

4.2.5. Servidor de Correio Corporativo

O uso do Correio Eletrônico é praticamente uma das principais aplicações utilizada em uma empresa, facilitando a comunicação entre os funcionários e os clientes, suas vantagens se apresentada abaixo seguido da configuração de hardware específica como mostra a tabela 10 – (Configuração de Hardware), com essas configurações seus serviços será configurado a partir do script da tabela 11 – (Script mail).

- Envio e recebimento de e-mail;
- Armazenamento das caixas postais;
- Anti-Spam
- Anti-vírus
- Prevenção de falsificação do emitente do e-mail;
- Vantagem: O servidor ficará DENTRO da empresa, e não necessitará da Internet para que haja a troca de correio entre seus funcionários internos. O número de caixas postais e tamanho são ilimitados, e todos os e-mails serão sigilosos.
- Controle total sobre os e-mails enviados/recebidos: Para os administradores e proprietários da empresa um serviço que permite a guarda de todas as mensagens enviadas/recebidas para futuras auditorias internas. Fique sabendo o que seus funcionários falam sobre sua empresa, evite a espionagem Industrial ou troca de arquivos de pornografia que sujem a imagem de sua empresa. É necessário que a política esteja por escrito, e seja lida e assinada pelo funcionário.

Tabela 10 – (Configuração de Hardware)

Processador	Processador Intel® Core™2 Duo E7500 (2.93 GHz, 3 MB L2 cache, 1066 MHz FSB)
Sistema Operacional	RedHat
Memória	4 GB
Disco Rígido	500 GB
Unidade Óptica	1 UND
Placa de rede GB	2 UND

Tabela 11 – (Script Mail)

```
#===== CONFIGURAÇÕES =====
queue_directory = /var/spool/postfix/
program_directory=/usr/sbin
command_directory = /usr/sbin
daemon_directory = /usr/lib/postfix
mail_owner = postfix
default_privs=nobody
default_transport=smtp
```

```

alias_maps=hash:/etc/postfix/aliases
alias_database=hash:/etc/postfix/aliases
readme_directory = no
sample_directory = /etc/postfix
sendmail_path = /usr/sbin/sendmail
setgid_group = postdrop
manpage_directory = /usr/local/man
newaliases_path = /usr/bin/newaliases
mailq_path = /usr/bin/mailq
smtpd_banner=$myhostname ESMTP MEU DOMINIO
disable_vrfy_command=yes
home_mailbox=Maildir/

# ===== NOME DO DOMÍNIO =====
myhostname=postfix.chanpion.ind.br
mydomain=local.com.br
myorigin= $mydomain
mydestination= $mydomain, $transport_maps

#=====REDES p/ Relay=====
# 192.168.1.0/24=MINHA REDE
#
mynetworks=127.0.0.0/8 192.168.1.0/24

#===== MYSQL =====
virtual_alias_maps = mysql:/etc/postfix/mysql_virtual_alias_maps.cf
virtual_mailbox_base = /postfix
virtual_mailbox_maps = mysql:/etc/postfix/mysql_virtual_mailbox_maps.cf
virtual_uid_maps = static:108
virtual_gid_maps = static:108
transport_maps = mysql:/etc/postfix/mysql_transport_maps.cf

#===== Quota =====
virtual_mailbox_limit_inbox = no
virtual_mailbox_limit_maps=
mysql:/etc/postfix/mysql_virtual_mailbox_limit_maps.cf
virtual_mailbox_limit_override = yes
virtual_maildir_extended = yes
virtual_create_maildirsize = yes
virtual_mailbox_limit = 100000000
virtual_maildir_limit_message = Sorry, the user's maildir has overdrawn his
diskspace quota, please try again later.
virtual_overquota_bounce = yes

#===== SASL =====
#smtpd_sasl_auth_enable = yes
#smtpd_sasl_security_options = noanonymous
#broken_sasl_auth_clients = yes
#smtpd_recipient_restrictions =

```

```
# permit_sasl_authenticated,
# permit_mynetworks,
# check_relay_domains

# =====MAILDROP =====
fallback_transport = /usr/bin/maildrop
maildrop_destination_recipient_limit = 1
unknown_local_recipient_reject_code = 450
```

4.2.6. Servidor DHCP.

Este servidor possui a funcionalidade de estar distribuindo os endereços automáticos para toda rede, assim fazendo parte da rede de toda a empresa, será aplicado juntamente ao servidor de arquivos, em seu hardware especificado conforme a tabela 8 – (Configuração do Arquivos) usando o seguinte script da tabela12- (dhcp.conf) para estar configurando o serviço.

Tabela 12 – (dhcp.conf)

```
# Para usar servidor dns
ddns-update-style ad-hoc;

# Fornecer endereços por 600seg (10min)
default-lease-time 600;

# Caso necessite de um tempo maior será de 7200seg (2horas)
max-lease-time 7200;

# a linha 1 especifica a rede e a máscara que
# esse servidor pertence.
# a linha 2 especifica os ips liberados para a rede,
# nesse caso entre 192.168.1.3 até 192.168.1.10
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.1.3 192.168.1.10;

# máscara de sub-rede a ser fornecida aos clientes
option subnet-mask 255.255.255.0;

# Número de endereço de broadcast
option broadcast-address 192.168.255.255;

# Número de gateway da rede
option routers 192.168.1.1;

# Números de DNS da minha rede
# Caso tenha mais de um, separe por vírgula
```

```
option domain-name-servers 192.168.1.1;

# domínio da minha rede
option domain-name "casa";
}

# caso queira focar um ip para determinada maquina
# nome da maquina
host zezinho {
# MAC-ADDRESS da placa de rede do micro
hardware ethernet 00:00:E8:74:DB:B4;
# ip da máquina a ser forçado
fixed-address 192.168.1.3;}

```

4.2.7. Servidor Backup.

Hoje em dia um dos servidores mais importantes de uma rede é o de backup onde oferece cópia de dados de um dispositivo para o outro com o objetivo de posteriormente recuperá-los, caso haja necessidade ou algum problema com os dados originais. O seguinte servidor de backup necessita de um hardware específico conforme a tabela 13 – (Storage) e o sistema operacional RedHat. Logo após informamos quais os tipos de backup que será implantado e suas características, todos eles seguidos com scripts de implementação e configuração.

Tabela 13 – (Storage)

- Memória: 512MB
- Interface de Memória: DDR SODIMM
- Capacidade: 4 x 500GB
- Interface de Disco: SATA II
- Qtd de Placas de Redes: 1
- Velocidade de Rede: 10/100/1000 MBps
- Portas USB: 3
- Controladora: X-Raid e Raid (0, 1, 5)
- Protocolos: CIFS/SMB, AFP 3.1, NFS v.2/v.3, HTTP, FTP
- Sist. Operacionais Suportados: Windows/Mac/Linux/Unix
- Gabinete: Torre
- Dimensões (L x A x P) mm: 132 x 200 x 222
- Peso (Kg): 4.6

- **Backup Completo / Cópia completa ou Global.**

Um backup completo (full), irá fazer cópia de todos os arquivos selecionados para uma mídia. Com backups normais, você só precisa da cópia mais recente do arquivo ou da mídia de backup para restaurar todos os arquivos. Geralmente, o backup normal é executado quando você cria um conjunto de

backup pela primeira vez. Na tabela – 14 (Executa o backup), parte onde será feita a realização do backup.

Tabela 14 – (Executa backup)

```
#!/bin/bash
echo "Programa de backup full"
echo " "

dadosfull() {

SRCDIR="/home /etc" #diretórios que serão feito backup
DSTDIR=/mnt/extra #diretório de destino do backup
DATA=`date +%x-%k%M%S` #pega data atual
TIME_BKCP=+15 #número de dias em que será deletado o arquivo de backup

#criar o arquivo full-data.tar no diretório de destino
ARQ=$DSTDIR/full-$DATA.tar.gz
#data de inicio backup
DATAIN=`date +%c`
echo "Data de inicio: $DATAIN"

}

backupfull(){
sync
tar -czvf $ARQ $SRCDIR
if [ $? -eq 0 ] ; then
    echo "-----"
    echo "Backup Full concluído com Sucesso"
    DATAFIN=`date +%c`
    echo "Data de termino: $DATAFIN"
    echo "Backup realizado com sucesso" >> /var/log/backup_full.log
    echo "Criado pelo usuário: $USER" >> /var/log/backup_full.log
    echo "INICIO: $DATAIN" >> /var/log/backup_full.log
    echo "FIM: $DATAFIN" >> /var/log/backup_full.log
    echo "-----" >> /var/log/backup_full.log
    echo " "
    echo "Log gerado em /var/log/backup_full.log"

else
    echo "ERRO! Backup do dia $DATAIN" >> /var/log/backup_full.log
fi
}

procuraedestroifull(){

#apagando arquivos mais antigos (a mais de 20 dias que existe)
find $DSTDIR -name "f*" -ctime $TIME_BKCP -exec rm -f {} ";"
if [ $? -eq 0 ] ; then
    echo "Arquivo de backup mais antigo eliminado com sucesso!"

```

```

else
    echo "Erro durante a busca e destruição do backup antigo!"
fi
}

dadosfull
backupfull
procuraedestroifull

exit 0

```

- **Backup Diferencial**

O objetivo do backup diferencial é fazer um backup dos últimos arquivos modificados, por exemplo, faz um backup diário dos arquivos somente criados durante o dia. Abaixo na tabela 15 – (Backup Diferencial) está o script.

Tabela 15 – (Backup Diferencial)

```

#!/bin/bash
echo "Programa de Backup Diferencial"
echo " "

dadosdif() {

SRCDIR="/home/jhoni/etc" #diretórios que serão feitos backup
DSTDIR=/mnt/extra #diretório de destino do backup
DATA=`date +%x-%k%M%S`
TIME_FIND=-720 #+xx busca arquivos criados existentes a xx minutos
(arquivos que tenham mais de xx minutos)
#-xx arquivos que tenham sido criados nos últimos xx minutos
#12 horas = 720 minutos 8horas 480 minutos
TIME_DEL=+7 # dias em que permanecerá o backup diferencial armazenado

#criar o arquivo dif-data.tar no diretório de destino
ARQ=$DSTDIR/dif-$DATA.tar
#data de inicio backup
DATAIN=`date +%c`
echo " Data de inicio: $DATAIN"

}

backupdif(){
sync

find $SRCDIR -type f -cmin $TMP_FIND -exec tar -rvf $ARQ {} ";"

if [ $? -eq 0 ] ; then
    echo "-----"
    echo "Backup Diferencial concluído com sucesso"
    DATAFIN=`date +%c`
    echo "Data de termino: $DATAFIN"

```

```

echo "Backup realizado com sucesso" >> /var/log/backup_diferencial.log
echo "Criado pelo usuário: $USER" >> /var/log/backup_diferencial.log
echo "INICIO: $DATAIN" >> /var/log/backup_diferencial.log
echo "FIM: $DATAFIN" >> /var/log/backup_diferencial.log
echo "-----" >>
/var/log/backup_diferencial.log
echo " "
echo "Log gerado em /var/log/backup_diferencial.log"

else
echo "ERRO! Backup Diferencial $DATAIN" >>
/var/log/backup_diferencial.log
fi
}

procuraedestroidif(){

#apagando arquivos mais antigos (a 7 dias que existe (-cmin +2)
find $DSTDIR -name "dif*" -ctime $TIME_DEL -exec rm -f {} ";"
if [ $? -eq 0 ] ; then
echo "Arquivo de backup mais antigo eliminado com sucesso!"
else
echo "Erro durante a busca e destruição do backup antigo!"
fi
}

dadosdif
backupdif
procuraedestroidif

. ./compactar.backup #chama e roda o script de compactação de backup

exit 0

```

- **Compactação**

Esse Script da tabela 16 – (Compactação) que cria o gz do backup criado pelo diferencial

Tabela 16 – (Compactação)

```

#!/bin/bash

echo "Script de compactação"
DSTDIR=/mnt/extra

DATAIN=`date +%c`
echo "Data de inicio: $DATAIN"

gzip -9 $DSTDIR/*.tar

```

```

echo "Compactação concluída"
DATAFIN=`date +%c`
echo "Data de termino: $DATAFIN"
echo "Compactação concluída"
echo "INICIO: $DATAIN" >> /var/log/backup_compactacao.log
echo "FIM: $DATAFIN" >> /var/log/backup_compactacao.log
echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/backup_compactacao.log
echo "-----" >> /var/log/backup_compactacao.log
echo "Log gerado em /var/log/backup_compactacao.log"

exit 0

```

- **Restauração**

O script da tabela 17 – (Restaura)faz a restauração dos scripts de backup. Ele também visualiza os logs criados por ele mesmo e pelos scripts de backup.

Tabela 17 – (Restauração)

```

#!/bin/bash
#Autor: Jhoni Vieceli
#Programa de restauração de backup e visualização de registro
#DATA: 05/02/2008

HD_O=/dev/sda1 #hd onde estão os arquivos de backup
HD_MTD=/mnt/teste #diretório onde será montado o hd de onde estão os
backups
DVD_MTD=/media/cdrom/ #dispositivo de mídia existente na máquina
DSTBKP=/mnt/extra/dir_bkp #diretório onde o backup será restaurado
(diretório deverá ser criado antes)
controle=0
DATA=`date +%x-%k%M%S`

principal(){
clear
if [ $controle -eq 0 ] ; then
    echo "Programa de restauração de backup"
    echo " "
    echo "1 - Restaurar Backup Full"
    echo "2 - Restaurar Backup Diferencial"
    echo "3 - Ver registros de backup"
    echo "4 - Sair"
    echo "Opção: "
    read opcao
elif [ $controle -eq 1 ] ; then
    echo "-----"
    echo "ATENÇÃO: FALHA na tentativa anterior tente novamente"
    echo "-----"
    echo " "
    echo "1 - Restaurar Backup Full"
    echo "2 - Restaurar Backup Diferencial"
    echo "3 - Ver registros de backup"

```

```

echo "4 - Sair"
echo "Opção: "
read opcao
else
echo "-----"
echo "RESTAURAÇÃO REALIZADA COM SUCESSO!"
echo "-----"
echo " "
echo "1 - Restaurar Backup Full"
echo "2 - Restaurar Backup Diferencial"
echo "3 - Ver registros de backup"
echo "4 - Sair"
echo "ATENÇÃO! DEPOIS DE CONCLUÍDO O BACKUP, COPIAR OS
ARQUIVOS DO DIRETÓRIO $DSTBKP PARA OUTRO DIRETÓRIO, CASO
CONTRARIO A NOVA RESTAURAÇÃO APAGARA OS ARQUIVOS
RESTAURADOS ANTERIORMENTE DO DIRETÓRIO $DSTBKP"
echo "Log gerado em /var/log/restore.log"
echo "Opção: "
read opcao
fi
case $opcao in
1) restorefull;;
2) restoredif;;
3) registros;;
4) echo "Saindo...";;
*) echo "Opção desconhecida"; principal;;
esac
}

restorefull(){
echo " "
echo "Mídia (dvd ou hd)"
read mídia
if [ $mídia == dvd ] ; then
#XFSCHECK /dev/cdrom
mount /dev/cdrom $DVD_MTD #montar o dvd
ls -lat $DVD_MTD #listar arquivos por tamanho do dvd
echo "Qual a data do arquivo que quer restaurar? (dd-mm-aaaa)"
read "data"
rm -rf $DSTBKP/* #apagar arquivos do diretório de backup de destino
cd $DSTBKP #entra no diretório onde sera colocado o backup
find $DVD_MTD -name "full-$data-*.*)" -exec tar -xzf {} ";" #procura os
arquivos de backup baseado na data informada e extrai
tam_dir=`du --max-depth=0 $DSTBKP|cut -f 1` #extrai tamanho do diretório
onde o backup foi colocado
if [ $tam_dir -lt 10 ] ; then
controle=1 # se o tam do diretório for igual 4 k falha senão sucesso
echo "Restore de backup Full em DVD falhou" >> /var/log/restore.log
echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
echo "$DATA" >> /var/log/restore.log

```

```

        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        principal
    else
        echo "Restore de backup Full em DVD realizado com sucesso!" >>
/var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=2
        principal
    fi

elif [ $midia == hd ] ; then
    #XFSCHECK /dev/sda1
    mount $HD_O $HD_MTD
    ls -lat $HD_MTD
    echo "Qual a data do arquivo que quer restaurar? (dd-mm-aaaa)"
    read "data"
    rm -rf $DSTBKP/*
    cd $DSTBKP
    find $HD_MTD -name "full-$data-*. *" -exec tar -xzf {} ";
    tam_dir=`du --max-depth=0 $DSTBKP|cut -f 1`
    if [ $tam_dir -lt 10 ] ; then
        echo "Restore de backup Full em HD falhou" >> /var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=1
        principal
    else
        echo "Restore de backup Full em HD realizado com sucesso!" >>
/var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=2
        principal
    fi
else
    echo "Tipo de mídia não encontrado, tente novamente"
    restorefull
fi

}

restoredif(){
echo " "
echo "Mídia (dvd ou hd)"
read midia

```

```

if [ $midia == dvd ] ; then
    #XFSCHECK /dev/cdrom
    mount /dev/cdrom $DVD_MTD
    ls -la $DVD_MTD
    echo "Qual a data do arquivo que quer restaurar? (dd-mm-aaaa)"
    read "data"
    rm -rf $DSTBKP/*
    cd $DSTBKP
    find $DVD_MTD -name "dif-$data-*.*)" -exec tar -xzf {} ";"
    tam_dir=`du --max-depth=0 $DSTBKP|cut -f 1`
    if [ $tam_dir -lt 10 ] ; then
        echo "Restore de backup diferencial em DVD Falhou" >>
/var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=1
        principal
    else
        echo "Restore de backup diferencial em DVD realizado com sucesso!" >>
/var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=2
        principal
    fi
elif [ $midia == hd ] ; then
    #XFSCHECK /dev/sda1
    mount $HD_O $HD_MTD
    ls -la $HD_MTD
    echo "Qual a data do arquivo que quer restaurar? (dd-mm-aaaa)"
    read "data"
    rm -rf $DSTBKP/*
    cd $DSTBKP
    find $HD_MTD -name "dif-$data-*.*)" -exec tar -xzf {} ";"
    tam_dir=`du --max-depth=0 $DSTBKP|cut -f 1`
    if [ $tam_dir -lt 10 ] ; then
        echo "Restore de backup diferencial em HD falhou" >> /var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
        controle=1
        principal
    else
        echo "Restore de backup diferencial em HD realizado com sucesso!" >>
/var/log/restore.log
        echo "Realizado pelo usuário: $USER" >> /var/log/restore.log
        echo "$DATA" >> /var/log/restore.log
        echo "-----" >> /var/log/restore.log
    fi

```

```

    controle=2
    principal
fi

else
    echo "Tipo de mídia não encontrado, tente novamente"
    restoredif
fi

}

registros(){
echo "Que registros quer visualizar?"
echo "1 - Restauração"
echo "2 - Backups full realizados"
echo "3 - Backups diferenciais realizados"
echo "4 - Compactações realizadas"
echo "5 - Voltar ao menu principal"
echo "6 - Sair do programa de restore"
echo "-----"
echo "Atenção: usar setas direcionais ou PgUp PgDown para navegar no
registro ao finalizar apertar a tecla Q"
echo "-----"
read opcao

case $opcao in
    1) cat /var/log/restore.log|less;registros;;
    2) cat /var/log/backup_full.log|less;registros;;
    3) cat /var/log/backup_diferencial.log|less;registros;;
    4) cat /var/log/backup_compactacao.log|less;registros;;
    5) principal;;
    6) echo "Saindo ...";;
    *) echo "Opção desconhecida"; registros;;
esac

}

principal
exit 0

```

Todos os scripts serão salvos dentro diretório /usr/Bin, assim podendo executar todos os scripts pelo nome.

4.2.8. Servidor Central telefônica

Devido à empresa ter um call-center, no período de análise estava tendo muitas quedas no servidor da central, e algo que nos chamou a atenção, foi um rompimento de cabo onde fornece o link de internet, devido a este fato

sugerimos a empresa Champion que contratasse outro link, via radio comunicação. Assim será feito a re-instalação do servidor de comunicação em uma nova maquina exclusive conforme informado na tabela 15 – (Central), Na própria central ela possuirá um software de gerenciamento de ligações, bilhetagem de ligações etc.

Tabela 18 – (Central)

Processador	Processador Intel® Core™2 Duo E7500 (2.93 GHz, 3 MB L2 cache, 1066 MHz FSB
Sistema Operacional	Windows
Memória	4 GB
Disco Rígido	250 GB
Unidade Óptica	1 UND
Placa de rede GB	2 UND

Na central de modelo Leucotron LDS, será adicionado uma placa td-dual, para fazer a redundância dos 2 links de voz, sendo assim que em um canal era da Brasil Telecom via cabo, e outro via radio que e o serviço E1 e 0800. Abaixo Mostraremos o software de gerenciador de ligações.

- **Manual Software de CALLCENTER**

Em caso de sistema travado, perda de comunicação com a central telefônica dentre outros defeito, costuma-se re-iniciar o computador da central telefônica.

Ao re-iniciar o computador, aparecera tela de acesso a maquina:

Usuário = administrador

Senha = ti@\$%2#

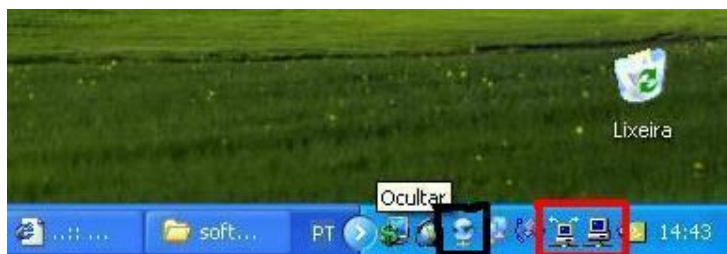


Figura 2 - (Localização)

Primeira coisa a se fazer e para o integrador do software de call-center, o que esta grifada de preto apresentado na figura 2-(Localização), basta dar um clique com o botão direito do mouse e finalizar.

Sempre observar os dois computadores, active-tolls, faz a comunicação entre a central e a maquina, devem estar como no anexo grifado de vermelho apresentado na figura 2 – (Localização), se caso um ou os dois estiver com um X, basta re-iniciar a maquina novamente ate o mesmo adquirir IP.



Figura 3 - (Integrador)

Depois do active-tolls conectado, vá ao iniciar “Integrador Call Center” apresentado na figura 3 – (Integrador), Aguardar um instante até o programa integrar a máquina com a central apresentado na figura 4 – (Modulo),



Figura 4 - (Modulo)

Ao aparecer a mensagem de liberado no “Status de operação” de um OK e abra o Gerenciador de Atendimento, na área de trabalho logo na figura 5 – (Gerenciador).



Figura 5 - (Gerenciador)

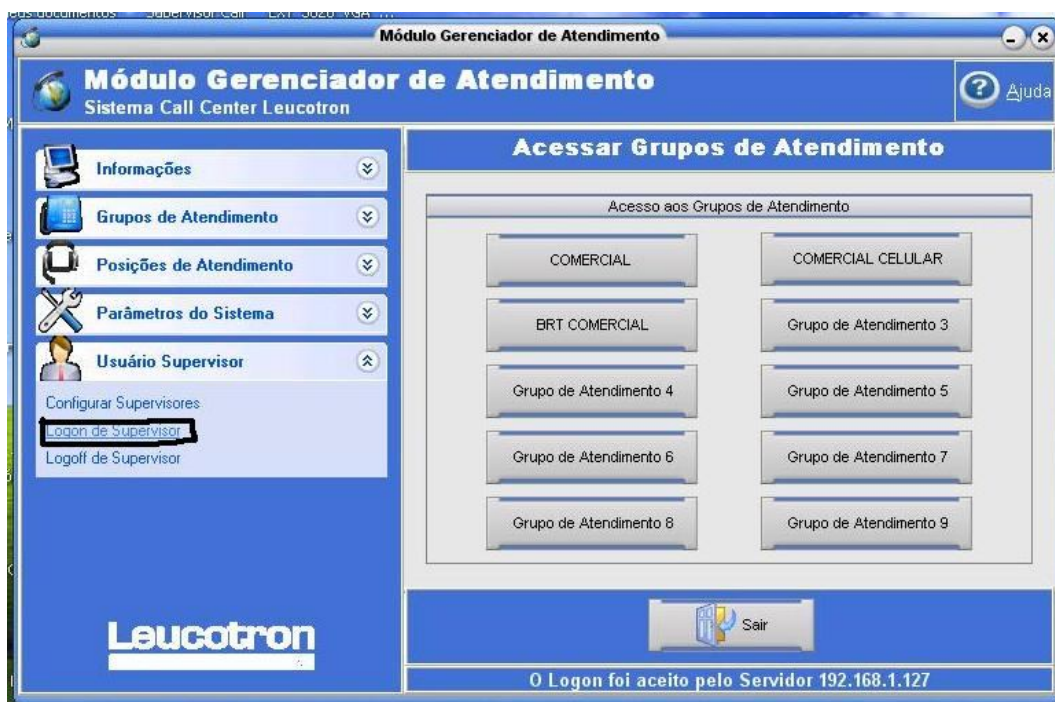


Figura 6 - (Logon)

Clicar em logon de supervisor, figura 6 – (Logon).



Figura 7 - (Login)

Deverá se logar como apresentado na figura 7 - (Login), com o devido usuario

Usuário = ANTONIO V

Senha = 0800

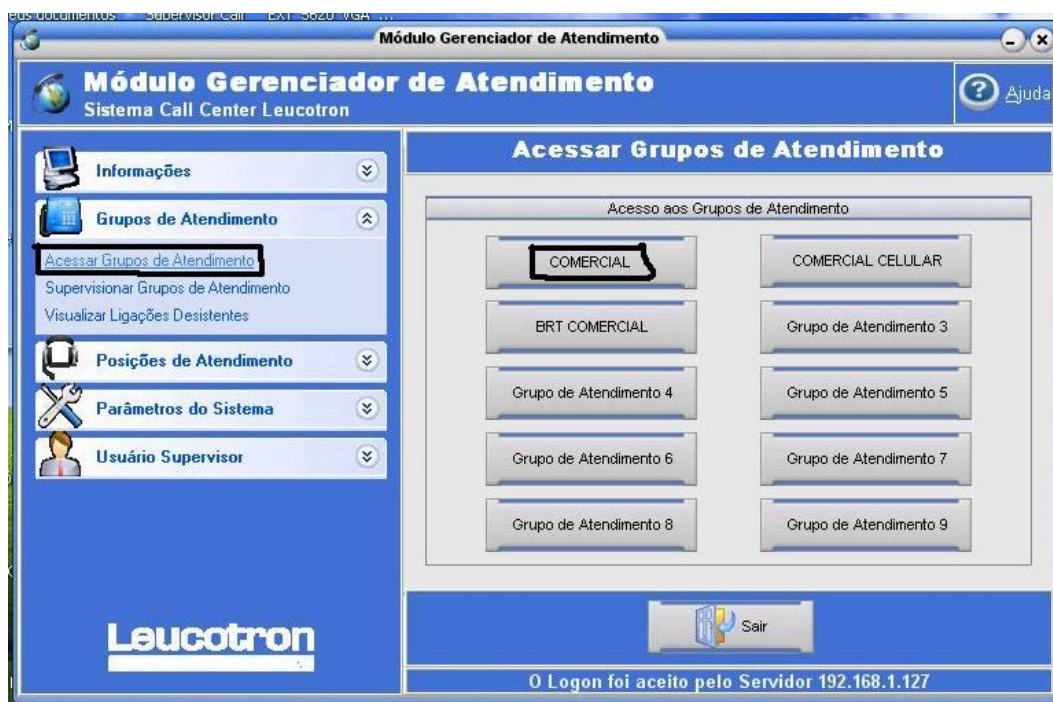


Figura 8 - (Grupo)

Clicar em “Acessar Grupos de Atendimento” logo depois “Comercial” figura 8 –

(Grupo).

Alerta de Fila configurado para 3 Ligações

☐ Não mostrar Posições de Atendimento desativadas

Posições de Atendimento Ligações em curso Ligações em fila Normal Ligações em fila Prioritária

ID /	Operador	Ramal	Operação	Ocupação	SubEstado	Elemento	Tipo Ligação	Identificação	T.Ocupação	T.Ocupação
0	RAQUEL	0 - RAQUEL			Repouso	*	Não	*	00:00:00	19:03:34
1	NARA	Logon	F11		Repouso	*	Não	*	00:00:00	12:02:04
2	KELLY	Logoff	F10		Repouso	*	Não	*	00:00:00	16:44:14
3	BARBOSA	Início de Parada	F2		Repouso	*	Não	*	00:00:00	07:47:18
4	ALEX	Fim de Parada	F3		Repouso	*	Não	*	00:00:00	13:33:35
5	KAYLA			Chamado	ChamaExterna	68	EXTERNO		00:00:03	10:08:57

Visualizar Detalhes

Monitoração Silenciosa

Intercalação

Retornar ao Gancho

Configurações Sair

Figura 9 - (Ramais)

A partir daí basta somente adicionar o ramais nas seguintes posições apresentado na figura 9 – (Ramais).

Clicar com o botar direito, logon ou F11 e adicionar o ramal.

Obs.: não fechar o integrador de Call Center e nem o grupo de atendimento.

E se caso a maquina estragar ou qualquer outro acontecimento, desenvolvemos um manual bem simples para a retirada dos fexes. Retirar o 0800, 0700 e 0 8000 do sistema de atendimento de call Center. Se algum momento o gerenciador de atendimento, software de Call Center não funcionar de maneira alguma, o mais recomendado a se fazer e retirar o feixe E1 da maquina e gerenciá-lo pela central, segue abaixo um passo a passo de como realizar o processo.

A primeira observação e o active-tolls, verificar se há conexão entre a máquina e a central mostrada na figura 10 (Conexão).



Figura 10 - (Conexao)

Depois de conferido a conexão, o próximo passo e abrir o “Tele Suporte” na área de trabalho apresentado na figura 11 – (Tele Suporte).



Figura 11 - (Tele Suporte)

Logo ira aparecer uma aba de usuário e senha apresentada na figura 12 – (Logon e usuário), em seguida informando o login e a senha abaixo.

Usuário = administrador

Senha = master



Figura 12 - (Logon e usuário)

Basta clicar em “Estabelecer conexão” apresentada na figura 13- (Estabelecido).



Figura 13 - (Estabelecido)

Conectando apresentado na figura 14 – (Conectado)



Figura 14 - (Conectado)

Depois de conectado, ir à aba "Configurar", Editar arquivos.



Figura 15 - (Configurando Telesuporte)

Selecionar “Plano de numeração - PLANUM” apresentado na figura 16 – (Planum)



Figura 16 - (Planum)

Aparecerá uma mensagem se você que busque uma versão mais recente de arquivos, basta clicar em sim, irá efetuar a busca, quando concluído basta clicar em sair.

No próximo anexo, mostra uma enorme lista de configuração.

O 777 (0800), 700(Feixe E1 Brasil Telecom), 8000(Embratel), estão configurados no “Acesso ao grupo de Atendimento X do Call Center”

Ramal [CI=6,Pos=15]	775	Principal	
Ramal [CI=6,Pos=10]	776	Principal	
Acesso ao Grupo de Atendimento 0 do Call Center	777	Principal	
Acesso ao Grupo de Atendimento 3 do Call Center	781	Principal	
Plano de Numeração : 365 Entradas			
Toma Grupo de Acesso Externo 7	67	Principal	
Toma Grupo de Acesso Externo 8	68	Principal	
Acesso ao Grupo de Atendimento 1 do Call Center	700	Principal	
Ramal [CI=11,Pos=01]	701	Principal	

Figura 17 - (Retirando Feixe do servidor)

Para retirar ddr da maquina, basta procura “Acesso a grupo atendedor DDR4” e digitar **700**, depois clicar com o botão direito do mouse, opção duplicar a adicionar o **777**, apresentado na figura 18 –(Duplicar).

Acesso a Grupo Atendedor DDR 2	*001	Principal
Acesso a Grupo Atendedor DDR 3	*003	Principal
Acesso a Grupo Atendedor DDR 4	*004	Principal
Tomada de Linha por Juntor		
Acesso externo à atendedor automático		
Comando manual de acionadores		
Acesso ao Grupo de Atendimento 4 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 5 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 6 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 7 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 8 do Call Center	*015	Principal

- Alterar
- Duplicar
- Excluir
- Prog. Coletiva
- Tornar Principal
- Criar Novo Plano
- Incluir Novas Intenções
- Iniciar Programação Remota

Figura 18 - (Duplicar)

Obs: Mas antes de inserir o numero, devemos colocar um (*), pois nas listas não aceita numero repetido.

Ex: acesso a grupo atendedor ddr4 = 700 e acesso ao grupo de atendimento 1 do call Center = 700. Não vai funcionar como preciso tirar do grupo call Center, basta colocar *700, ou algum outro numero que não esteja na lista.

Acesso a Grupo Atendedor DDR 3	*003	Principal
Acesso a Grupo Atendedor DDR 4		
Tomada de Linha por Juntor		
Acesso externo à atendedor automático		
Comando manual de acionadores		
Acesso ao Grupo de Atendimento 4 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 5 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 6 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 7 do Call Cent		
Acesso ao Grupo de Atendimento 8 do Call Center		
Acesso ao Porteiro Eletrônico		
Comando de abertura de fechadura		
Código de comando de sinalização		

Plano de Numeração : DUPLICAR

Acesso a Grupo Atendedor DDR 4

Número Atual:

Alterar número para:

Ok Cancelar

Figura 19 - (Adicionando Feixe)

Após ter concluído, clicar em OK.

Acesso ao Grupo de Atendimento 0 do Call Center	777	Principal
Acesso ao Grupo de Atendimento 3 do Call Center	781	Principal

Plano de Numeração : 365 Entradas

Ordenar por:

☐ Descrição
 ☒ Número
 ☐ Chave

Ok Cancelar Ajuda

Figura 20 - (OK)

Sim para enviar as configurações para a central apresentada .

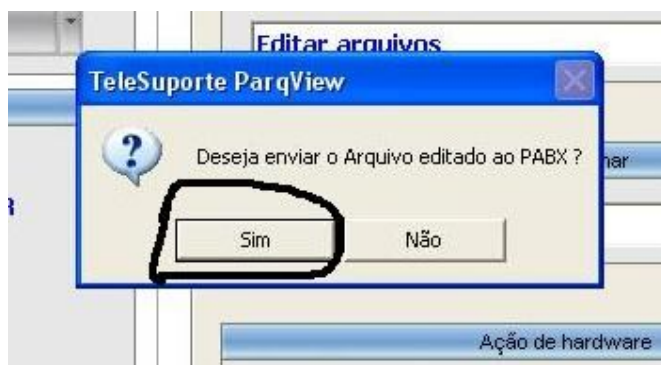


Figura 21- (Salvando e enviando)

5. Solução Integração de Cabeamento de Voz/Dados

Nossas soluções de cabeamento cobrem todos os tipos de cabo UTP e STP (5, 5e e 6) ou Fibra ótica (Gigabit), através de planejamento estruturado, o que provê a habilidade em expandir e administrar suas redes, conforme forem as necessidades do seu negócio.

Aderimos completamente às exigências técnicas das normas brasileiras, o que também cobre os aspectos da distribuição do sinal elétrico entre seus equipamentos de rede. Seguimos as Normas **ansi/tia/eia-568-a** e padrões de rede.

5.1. Norma ANSI/TIA/EIA-568-A

Esta norma propõe o mínimo de especificações de cabeamento estruturado. A norma classifica como principais componentes da estrutura de instalação:

- o Facilidade de entrada (Entrance facility)
- o Conexão cruzada principal (Main cross-connect)
- o Distribuição do backbone (Backbone distribution)
- o Conexão cruzada horizontal (Horizontal cross-connect)
- o Distribuição horizontal (Horizontal distribution)
- o Área de trabalho (Work area)

5.1.1. Facilidade de entrada (Entrance facility)

A facilidade de entrada contém os cabos, hardware de conexão, dispositivos de proteção e outros equipamentos exigidos para o edifício. Os equipamentos no interior desta sala podem ser usados para conexões de redes públicas ou privadas.

5.1.2. Conexão cruzada principal (Main cross-connect)

A sala de equipamentos de telecomunicações pode ter a mesma localização da conexão cruzada principal. As técnicas de cabeamento que se aplicam aos armários de telecomunicações (TC) também se aplicam às salas de equipamentos.

5.1.3. Distribuição do backbone (Backbone distribution)

- o O backbone faz a interconexão entre TCs, salas de equipamentos e facilidades de entrada. Os componentes envolvidos na distribuição do backbone incluem:

- Cabos do backbone
- Conexões cruzadas intermediárias e principais
- Terminações mecânicas
- Patch cords ou jumpers para conexões backbone – backbone

5.1.4. Diretrizes gerais de projeto (General design guidelines) apresentado na tabela

A vida útil do cabo de backbone é de pelo menos 10 anos. O projeto deve prever a quantidade máxima de cabos suportada pelo backbone no decorrer deste período. Cabos metálicos posicionados próximos ao backbone são considerados possíveis fontes de interferência eletromagnética.

5.1.5. Topologia (Topology)

O sistema do backbone de distribuição segue a topologia estrela. Cada conexão cruzada horizontal em um TC é cabeada a uma conexão cruzada principal ou intermediária e então a outra conexão cruzada principal. Não podem haver mais do que dois níveis hierárquicos de conexão cruzada. Em geral, uma conexão cruzada pode partir diretamente da conexão cruzada horizontal e chegar à conexão cruzada principal.

Três ou menos conexões cruzadas podem partir de uma conexão cruzada horizontal para uma segunda conexão cruzada horizontal.

Sistemas projetados para topologias não-estrela (lógica, anel ou barra) podem acomodar-se normalmente na topologia estrela.

Se necessário requerimento especial para configurações em barra ou anel, é permitido o cabeamento direto entre armários de telecomunicações. Este tipo de cabeamento é um adicional à topologia estrela básica.

5.1.6. Mídia reconhecida do backbone de distribuição (Recognized backbone distribution media)

Mídia reconhecida pode ser usada individualmente ou em combinação. Estas mídias são:

- O cabo UTP de 100MHZ
- O cabo STP-A DE 150MHZ
- O cabo de fibra óptica 62.5/125µm
- O cabo de fibra óptica monomodo
- O cabo coaxial de 50 w (é mídia reconhecida, mas não recomendada para novas instalações).

5.1.7. Critério de seleção de mídia (Media selection criteria)

A escolha da mídia de distribuição do backbone vai depender das características das aplicações específicas. Fatores que influenciam nesta escolha:

- Flexibilidade, considerando-se os serviços suportados.
- Requisitos de vida útil do cabo de backbone
- Tamanho do local e população de usuários

5.1.8. Distâncias intra-edifício e interedifícios do cabeamento do backbone (In-building and inter-building backbone cabling distances)

Tabela 19 - (Backbone)

<p>A recomendação da distância máxima do backbone depende da aplicação. As distâncias especificadas a seguir não asseguram total funcionamento do backbone:</p> <p>Distâncias máximas do backbone de distribuição</p>			
Tipo de mídia	Conexão cruzada horizontal a conexão cruzada principal	Conexão cruzada horizontal a conexão cruzada intermediária	Conexão cruzada principal a conexão cruzada intermediária
UTP	800m	500m	300m
Fibra Óptica 62.5/125mm	2000m	500m	1500m
Fibra Óptica Monomodo	3000m	500m	2500m

Para aplicações de dados em alta velocidade o uso das categorias de cabo UTP 100MHz ou STP-A 150MHz categorias 3, 4, ou 5 será limitado a uma distância total de 90m, isto considerando 5m a cada fim de conexão a

equipamento. A capacidade que a fibra monomodo suporta é de 60 km. No entanto, isto está fora dos padrões.

5.1.9. Conexão cruzada horizontal (Horizontal cross-connect)

A terminação do cabo horizontal é a função primária da conexão cruzada horizontal que está localizada em um armário de telecomunicações. Cabos de todos as mídias terminam em hardware de conexão compatível.

O cabo de backbone também termina em hardware compatível.

5.1.10. Funções do armário de telecomunicações (Telecommunications closet functions)

A função primária é conter terminações de cabos horizontais de todos os tipos reconhecíveis. Tipos de cabos de backbone reconhecíveis também terminam aqui. Conexões cruzadas de terminações horizontais e terminações de backbone usando patch cords permitem flexibilidade ao estender serviços às saídas e conectores de telecomunicações.

A conexão cruzada intermediária ou principal para partes do sistema de cabeamento do backbone também pode ser encontrada no armário de telecomunicações separadamente da conexão cruzada horizontal.

5.1.11. Conexões cruzadas e interconexões (Cross-connections and interconnections)

Deslocamentos, adições ou mudanças são completamente realizadas por conexões ou interconexões. Conexões cruzadas são conexões entre cabeamento horizontal e backbone ou equipamento conectando circuitos integrados (hardware). Conexões diretas entre equipamento e cabeamento horizontal são chamadas interconexões

5.1.12. Distribuição horizontal (Horizontal distribution)

A distribuição horizontal é uma parte do sistema de cabeamento de telecomunicações ligando a área de trabalho à conexão cruzada horizontal no armário de telecomunicações. O cabeamento horizontal inclui:

- Os cabos de distribuição horizontais
- As saídas de telecomunicações na área de trabalho
- A terminação mecânica do cabo de mídia
- Os patch-cords e jumpers no armário de telecomunicações

5.1.13. Diretrizes gerais de projeto (General design guidelines)

O sistema de distribuição horizontal precisa satisfazer aos requerimentos atuais e facilitar a manutenção e recolocação. Também deve-se considerar instalações futuras de equipamentos e modificação de serviços. Após a instalação, o cabeamento horizontal normalmente é menos acessível que outros tipos de cabeamento. O cabeamento horizontal está sujeito a maior parte da atividade do edifício, aproximadamente 90%. Considerar a diversidade de possíveis serviços e aplicações a serem usadas.

5.1.14. Topologia (Topology)

O sistema de distribuição horizontal deve seguir a topologia estrela. A saída de telecomunicações na área de trabalho deve ser conectada a uma conexão cruzada horizontal no armário de telecomunicações localizado no mesmo piso da área de trabalho. Derivações em ponte e emendas não são permitidas.

5.1.15. Distâncias (Distances)

Qualquer que seja o tipo de mídia usada para distribuição horizontal, a distância média é de 90m(295'), que corresponde ao comprimento total do cabo que liga a saída área de trabalho à conexão cruzada no armário de telecomunicações.

Para cada canal horizontal é permitido no máximo 10m(33') de cords da área de trabalho, patch cords, cabos de jumpeamento (jumper wires) e cords de equipamentos (equipment cords).

Na conexão cruzada horizontal o comprimento máximo dos patch cords e jumpers usados para conectar o cabo horizontal ao equipamento ou cabo do backbone não pode exceder 3m (10').

5.1.16. Mídia reconhecida de distribuição horizontal (Recognized horizontal distribution Media)

São três as mídias recomendadas para uso:

- O cabo UTP de 4 pares 100MHz
- O cabo STP-A de 2 pares 150MHz
- O cabo de fibra óptica 62,5/125µm (duas fibras)

Observações:

- O cabo coaxial ainda é uma mídia reconhecida, mas não recomendada para novas instalações.
- Os cabos híbridos (múltiplos tipos de mídia envoltos no mesmo cabo) podem ser usados no sistema de distribuição horizontal se cada tipo de

mídia reconhecida concordar com as exigências de transmissão e especificações de cores para este cabo.

- O não é recomendado que cabos UTP de várias categorias sejam envoltos em um mesmo cabo
- As especificações crosstalk entre cabos e um cabo híbrido devem ser obedecidas.
- O é preciso que cabos UTP híbridos sejam facilmente distinguidos de cabos UTP multipares de backbone
- o cabo híbrido de fibra óptica pode ser chamado de cabo composto

5.1.17. Critério de seleção de mídia (Media selection criteria)

Cada área de trabalho precisa ser equipada com pelo menos duas outlets de telecomunicações. Uma outlet pode ser associada com voz e a outra com dados. A primeira outlet será um cabo UTP 4 pares 100W, categoria 3 ou maior. A segunda outlet pode ser suportada por uma das seguintes mídias:

- o cabo UTP 4 pares 100MHz, categoria 5 recomendada.
- o cabo STP-A 2 pares 150MHz
- o cabo óptico 2 fibras, 62,5/125µm.

5.1.18. Área de trabalho (Work Area)

Os componentes da área de trabalho são todos aqueles compreendidos entre outlet e o equipamento de telecomunicações. No máximo 3m(10') de comprimento de cords são usados na área de trabalho. Cabos UTP 4 pares são recomendados.

5.1.19. Componentes da área de trabalho (Work area components)

Os componentes da área de trabalho estão fora do alcance da norma. A área de trabalho é composta por uma grande variedade de equipamentos como telefones, máquinas de fax, terminais de dados e computadores. São genericamente consideradas não-permanentes e passíveis de mudança, características que precisam ser levadas em consideração no projeto.

5.1.20. Outlets de telecomunicações (Telecommunications outlet/connector)

A designação pino/par para cabo UTP 100MHz é recomendada pela norma T568A. Para acomodar certos sistemas de cabeamento, a norma T568A é

aceita. A publicação FIPS PUB 174 do governo dos Estados Unidos reconhece somente a norma T568A.

5.1.21. Cords da área de trabalho (Work area cords)

O sistema de distribuição horizontal assume o comprimento máximo de 3m(10') de cord. Cabos e conectores podem estar de acordo ou exceder os requerimentos para patch cord.

5.1.22. Adaptações especiais (Special adaption)

Se aplicações específicas de adaptações como casadores de impedância são necessárias, elas precisam ser externas às outlets. Alguns adaptadores comumente usados:

- O um cabo especial ou adaptador quando o equipamento conector é diferente da outlet
- Os adaptadores "Y" permitem que das aplicações utilizem um único cabo
- Os adaptadores passivos são usados quando um tipo de cabo horizontal é diferente do tipo requerido pelo equipamento
- Os adaptadores ativos quando conectam dispositivos usando diferentes esquemas de sinalização
- Os adaptadores permitindo transposição par para propósitos compatíveis
- Os resistores de terminação

É preciso considerar a compatibilidade entre adaptadores e equipamentos. Podem causar efeitos prejudiciais no desempenho de transição do sistema de cabeamento de telecomunicações.

6. Topologia Proposta

A topologia apresentada a seguir, será a topologia futura das configurações da empresa apresentada na figura 22 –(Topologia futura)

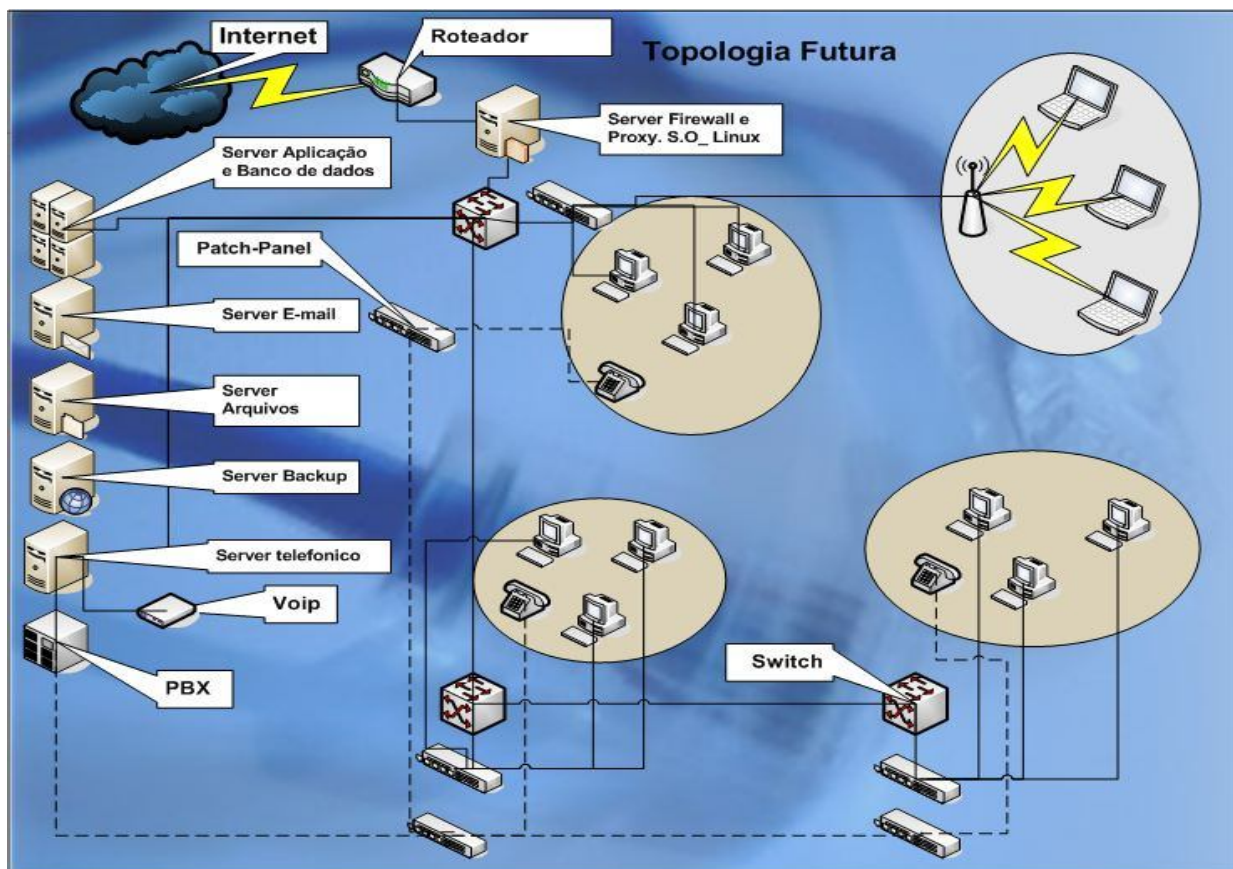
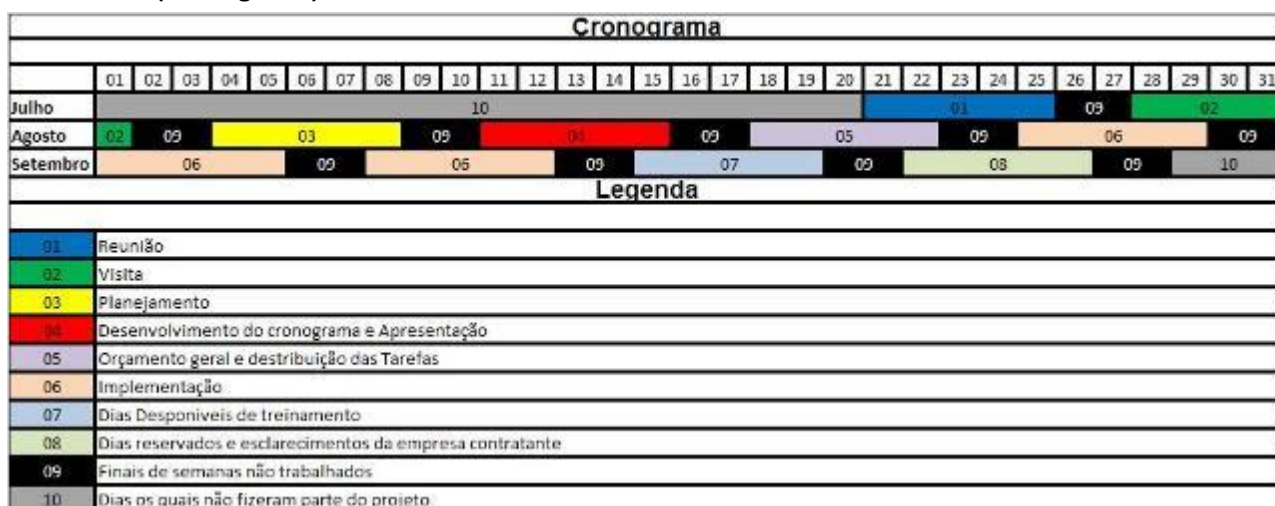


Figura 22 - (Topologia futura)

7. Cronograma

O cronograma abaixo apresentado na tabela 20 - (Cronograma) serão as datas de implantação da reestruturação

Tabela 20 - (Cronograma)



8. Relação de Equipamentos

Na tabela 21 – (Equipamentos), abaixo serão necessários os devidos materiais para a reestruturação

Tabela 21 - (Equipamentos)

QUANT	UNID	DESCRIÇÃO MATERIAL
100,00	UN	Patch Cable/cord 2,5mt cat 5e Azul
8,00	UN	Patch Panel 24 portas CAT-5
1,00	UN	Rack 36 US 19" PISO 570
10,00	UN	Organizador de cabo horizontal Pt
100,00	PC	Porca Gaiola c/ parafuso
4,00	PC	Bandeja para rack 360mm
0,50	PC	Abraçadeira Nyl
1,00	PC	Regua c/ 8 tomadas
16,00	PC	Anel guia Base nº 1
20,00	Mt	Mangueira Corrugada am 1/2
16,00	PC	Bloco engate rapido m10
4,00	PC	Switch 3COM 24portas-10/100 4portas-GB
100,00	PC	RJ45 FEMEA
100,00	PC	RJ11 FEMEA
5,00	CX	Caixa de Cabo Utp cat5 Furukawa 305mt
100,00	PC	Espelho duplo
20,00	PC	Abraçadeira Unha

9. Cotação dos Equipamentos

Será apresentada na tabela 22 – (Cotação) as cotações necessárias para a reestruturação da empresa.

Tabela 22 - (Cotação)

PEDIDO			CONEXÃO (ADEMIR) Fone: (62) 3315-4500		KG ELETROMATERIAIS (ANDRE) Fone: (62) 3311-2525		ELETRORODNEY (VANDEIR) Fone: (62) 3311-6888	
QUANT	UNID	DESCRIÇÃO MATERIAL	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
100,00	PC	Patch Cable/cord 2,5mt cat 5e Azul	3,76	376,00	8,46	846,00	8,02	802,00
8,00	PC	Patch Panel 24 portas CAT-5	234,60	1.876,80	267,04	2.136,32	220,84	1.766,72
1,00	PC	Rack 36 US 19" PISO 570	733,09	733,09	1.059,19	1.059,19	1.082,72	1.082,72
10,00	PC	Organizador de cabo horizontal Pt	15,00	150,00	14,86	148,60	13,42	134,20
100,00	PC	Porca Gaiola c/ parafuso	0,61	61,00	0,62	62,00	1,71	171,00
4,00	PC	Bandeja para rack 360mm	22,78	91,12	41,34	165,36	67,61	270,44
0,50	PC	Abraçadeira Nyl	10,27	5,14	10,71	5,36	9,22	4,61
1,00	PC	Regua c/ 8 tomadas	13,12	13,12	39,00	39,00	44,68	44,68
16,00	PC	Anel guia Base nº 1	1,01	16,16	0,85	13,60	0,96	15,36
20,00	Mt	Mangueira Corrugada am 1/2	0,81	16,20	0,86	17,20	0,21	4,20
16,00	PC	Bloco engate rapido m10	3,69	59,04	10,82	173,12	7,08	113,28
4,00	PC	Switch 3COM 24portas-10/100 4portas-GB	560,00	2.240,00	570,00	2.280,00	565,00	2.260,00
100,00	PC	RJ45 FEMEA	7,00	700,00	6,80	680,00	7,10	710,00
100,00	PC	RJ11 FEMEA	3,50	350,00	3,80	380,00	4,00	400,00
5,00	CX	Caixa de Cabo Utp cat5 Furukawa 305mt	315,00	1.575,00	320,00	1.600,00	320,00	1.600,00
100,00	PC	Espelho duplo	6,50	650,00	6,00	600,00	5,90	590,00
20,00	PC	Abraçadeira Unha	0,51	10,20	0,14	2,80	0,00	0,00
			CNPJ: 04.787.393/0001-86		CNPJ: 00.861.879/0001-66		CNPJ: 02.414.318/0001-44	
Total Líquido			8.922,87		10.208,55		9.969,21	
Desconto			0,00		0,00		0,00	
Total Líquido			8.922,87		10.208,55		9.969,21	
Condições de Pagamento			30/60/90 dias		28/56 dias		28/56 dias	
Prazo de Entrega			Imediato		Imediato		Imediato	

10. Equipe do Projeto

Nome	Setor
Igor Sobreira Marchetti	Coordenador e Configuração de Servidores
Wilson Junior	Configuração de Servidores
Antonio Vitor de oliveira	Infra-estrutura
Marcos Paulo Martins	Infra-estrutura
Juliane Rodrigues Nogueira	Administrativo/Financeiro

11. Conclusao

No decorrer deste trabalho, podemos notar um grande avanço no departamento de tecnologia da empresa.

Começamos pelo cabeamento todo identificado, estruturado dados e voz, todos na norma da ANSI/TIA/EIA-568^a.

Os servidores foram totalmente trocados por maquinas com papel de servidor, sistemas operacionais open-source, trazendo uma grande economia.

A sala de equipamentos foi desenhada com uma nova estrutura, exclusiva ao departamento de TI, com ar-condicionado, sistema CFTV, Alarme, hack identificado e muito bem organizado, aterramento.

A estrutura da central telefônica foi feito redundância de dois feixes E1, sendo um via cabo (OI) e outro via radio (Embratel), com sistema de 0800 funcionando com gerenciador de ligações, estatísticas de ligações em somente uma maquina com grande porte.

Foi re-feita a comunicação com os demais prédios com fibra óptica, tendo um melhor desempenho de comunicação.

O setor comercial onde abriga o call-center foi refeita a estrutura da rede e das estações, com sistemas operacionais legalizados e restritos acessos.

Feito também a conscientização e treinamento dos usuários e do departamento de tecnologia em relação a email, arquivos recebidos, scripts, manuseio de servidores, e uma documentação de todos nosso trabalho dentre configuração de servidores ate identificação de pontos de rede.