
Projeto de cabeamento estruturado

Anderson Vieira França

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procopio

Este projeto de cabeamento estruturado foi desenvolvido para a empresa SCR, onde a mesma está construindo um novo escritório para atender seus clientes. Neste projeto consta todo o processo para a montagem do cabeamento assim como as plantas lógicas, física, topologia, encaminhamento dos cabos, cronograma de implantação, identificação dos cabos, plano de certificação, manutenção e custos.

08/08/2017

Lista de figuras

1	Planta baixa	6
2	Recepção	7
3	Comercial	7
4	Gerência	8
5	Datacenter	9
6	Sac	10
7	Atendimento	10
8	Diagrama lógico	11
9	Distribuição de IPs	12
10	Diagrama de Rack Datacenter	13
11	Diagrama de Rack Sac	14
12	Encaminhamento do Cabeamento	15
13	Equipamentos Utilizados	16
14	Identificação dos Cabos	17
15	Cronograma das Atividades	18
16	Orçamento	20

Lista de tabelas

Sumário

1	Introdução	4
1.1	Benefícios	4
2	Estado atual	4
3	Usuários e Aplicativos	4
3.1	Usuários	5
3.2	Aplicativos	5
4	Estrutura predial existente	5
5	Planta Lógica - Elementos estruturados	5
5.1	Diagrama de Rack	8
5.2	Encaminhamento	8
5.3	Memorial descritivo	8
5.4	Identificação dos cabos	8
6	Implantação	8
7	Plano de certificação	8
8	Plano de manutenção	19
8.1	Plano de expansão	19
9	Orçamento	19
10	Referências bibliográficas	19

1 Introdução

O objetivo deste projeto é prover um projeto de cabeamento estruturado à empresa SCR. É uma empresa que presta serviço realizando manutenções em microcomputadores. Está situada na região de Ibaiti/PR, com mais de dez anos de experiência no mercado.

Este projeto de cabeamento estruturado tem como objetivo a definição da rede do novo escritório da empresa, onde será realizado o atendimento aos clientes.

O novo escritório da empresa SCR conta com departamentos de recepção, atendimento ao cliente, comercial, SAC e gerência. A empresa possui atualmente onze colaboradores, sendo seis trabalhando no SAC, dois vendedores, uma no atendimento personalizado ao cliente, uma recepcionista e um gerente geral. Conta com cinco computadores notebooks, seis computadores desktops, três impressoras à laser e dois servidores, não possuindo equipamento de rede como switches, roteadores, access point entre outros.

1.1 Benefícios

O cabeamento estruturado oferece inúmeros benefícios desde que bem planejado, executado e administrando. O cabeamento estruturado tem por finalidade proporcionar um bom desempenho na estrutura da rede e uma base sólida provendo longevidade da rede. Permitindo flexibilidade na mudança do layout, diversos padrões físicos no meio físico, facilidade na manutenção, na substituição de equipamentos de rede e a documentação que permitirá a alteração e manutenção da estrutura de rede.

Um dos grandes benefícios do cabeamento estruturado é a facilidade na identificação de erros na rede, manutenção mais rápida, melhor identificação de cabos e facilidade na instalação de novas estações de trabalho.

2 Estado atual

A empresa SCR não possui os equipamentos passivos e ativos de rede como cabos, patch panels e roteadores. Este projeto cobrirá todos os projetos de instalação do cabeamento e equipamentos necessários para a construção da rede estruturada desde os cabos, roteadores, switches de distribuição e conexão de rede dos departamentos.

3 Usuários e Aplicativos

Atualmente a empresa conta com onze colaboradores entre estes, seis estão alocados no setor de SAC. A empresa nos informou que em breve o número de colaboradores será maior. O setor de SAC Sistema de Atendimento ao Cliente é uma área fundamental para a empresa sendo necessária a contratação de mais colaboradores para melhor atendimento aos seus clientes.

Outro setor que pode sofrer alterações no futuro é o de vendas, o qual poderá ser contratado mais vendedores para trabalho interno e externo na empresa. Com esses dados fornecidos é de extrema importância que o projeto seja realizado com a estimativa da evolução da empresa planejando os pontos de redes necessários atuais e futuramente.

3.1 Usuários

O quadro de colaboradores da empresa conta com onze colaboradores onde futuramente poderão ser contratadas mais oito pessoas para o sistema de atendimento ao cliente, três vendedores trabalhando internamente e externamente. Alguns usuários possuem o perfil de trabalho remoto onde será possível conectar ao sistema da empresa através do acesso remoto utilizando VPN em seus homes offices.

3.2 Aplicativos

A empresa SCR utiliza um sistema desenvolvido exclusivamente para suprir suas necessidades sendo de extrema importância o funcionamento 24 horas por dia. O sistema é utilizado para cadastro de seus clientes, fornecedores, contas a pagar e receber, relatórios de atendimentos, abertura de chamados via ticket ou e-mail.

A disponibilidade do sistema de e-mail é fundamental para o funcionamento da empresa já que através dele são recebidos solicitação de atendimento e orçamentos. Todo atendimento da empresa é realizado através da telefonia IP, o departamento de SAC utiliza muito o sistema de telefonia para atender clientes, portanto é necessária uma rede estável e com capacidade de suprir todas as necessidades da empresa.

A contratação de um plano de internet dedicada com boa qualidade de download e upload se faz necessário para a utilização da VPN. Outro fator que faz necessário uma boa conexão com a internet é o fato que os atendentes do SAC realizam acesso remoto a desktop e servidores para realizar algumas configurações e manutenções de forma remota.

4 Estrutura predial existente

No layout da planta podemos verificar os setores existentes atualmente na empresa.

Abaixo é apresentado o Layout junto com as distribuições dos equipamentos que serão utilizados.

5 Planta Lógica - Elementos estruturados

Planta lógica com os devidos equipamentos e respectivas ligações lógicas.

Abaixo está representada a tabela referente à rede utilizada e os endereços Ips de cada equipamento. Neste projeto foi utilizada uma máscara de rede /26, pois atualmente a rede possui poucos hosts, este dimensionamento da rede diminui o domínio de broadcast melhorando a desempenho da rede. Uma porcentagem dos 63 endereços na rede foram reservadas para atribuições em roteadores, servidores, access point e switch.

O range de endereços 172.16.0.1 à 172.16.0.20 estão reservados para estes dispositivos. As estações de trabalho e celulares adquirem um endereço ip de forma dinâmica que é atribuído através do servidor de DHCP configurado no roteador central. O servidor de DHCP está configurado para atribuir o endereço IP a um determinado host analisando seu MAC Address assim sempre será atribuído o mesmo IP ao equipamento. O pool de DHCP abrange o range de 172.16.0.21 à 172.16.0.63.

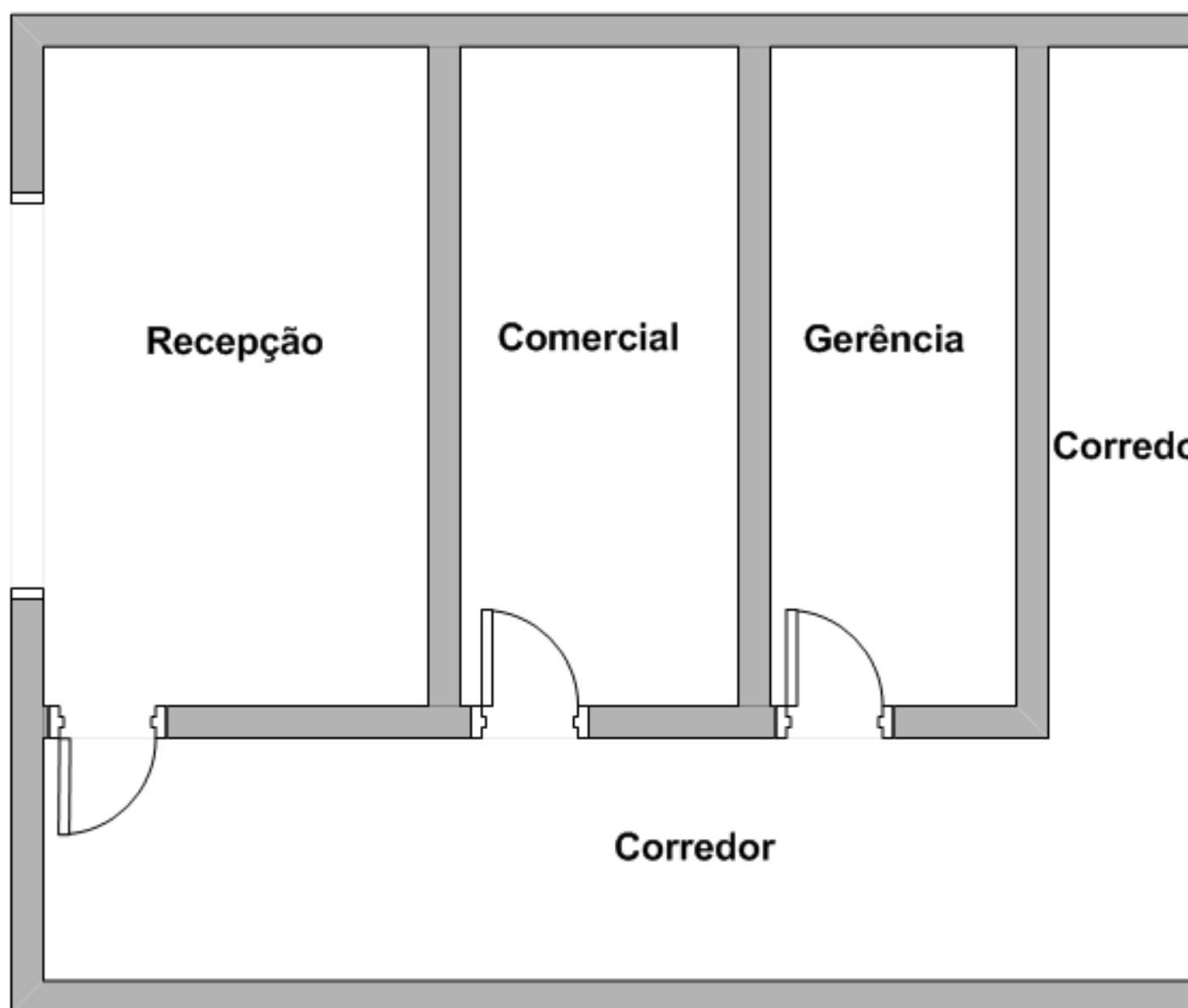


Figura 1: *Planta baixa*

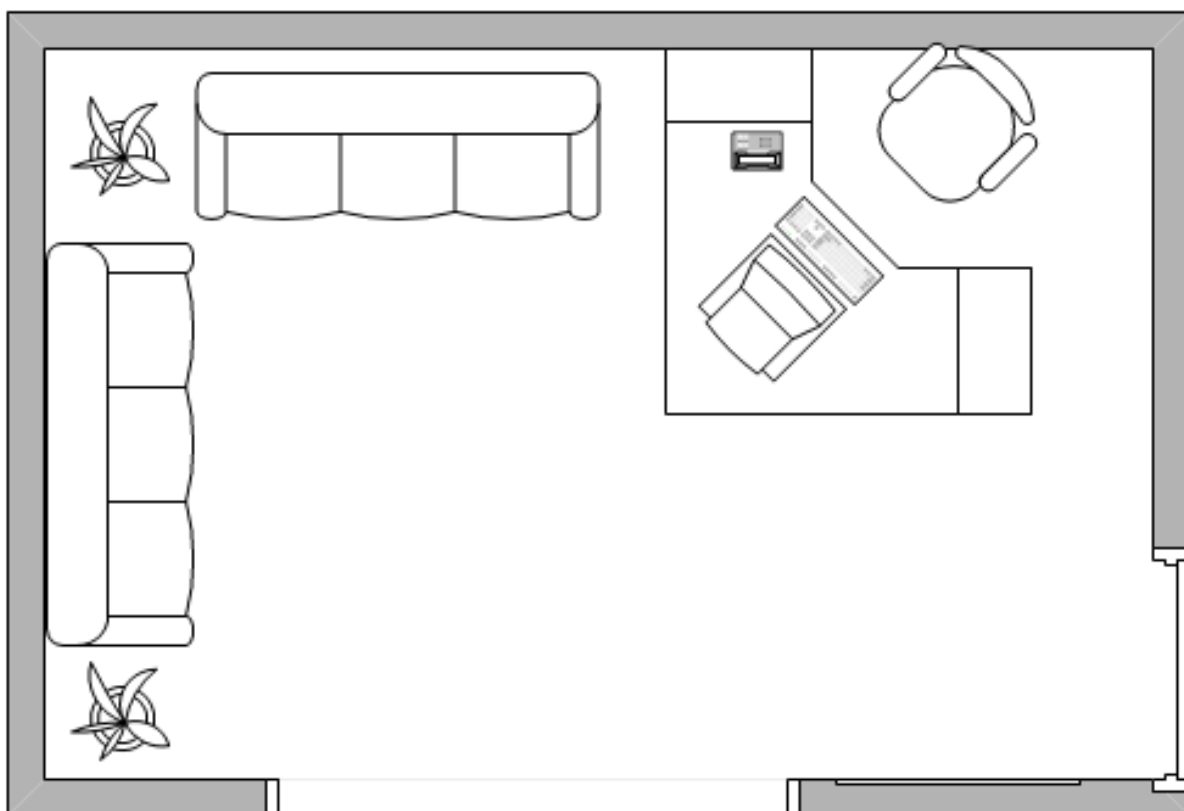


Figura 2: *Recepção*

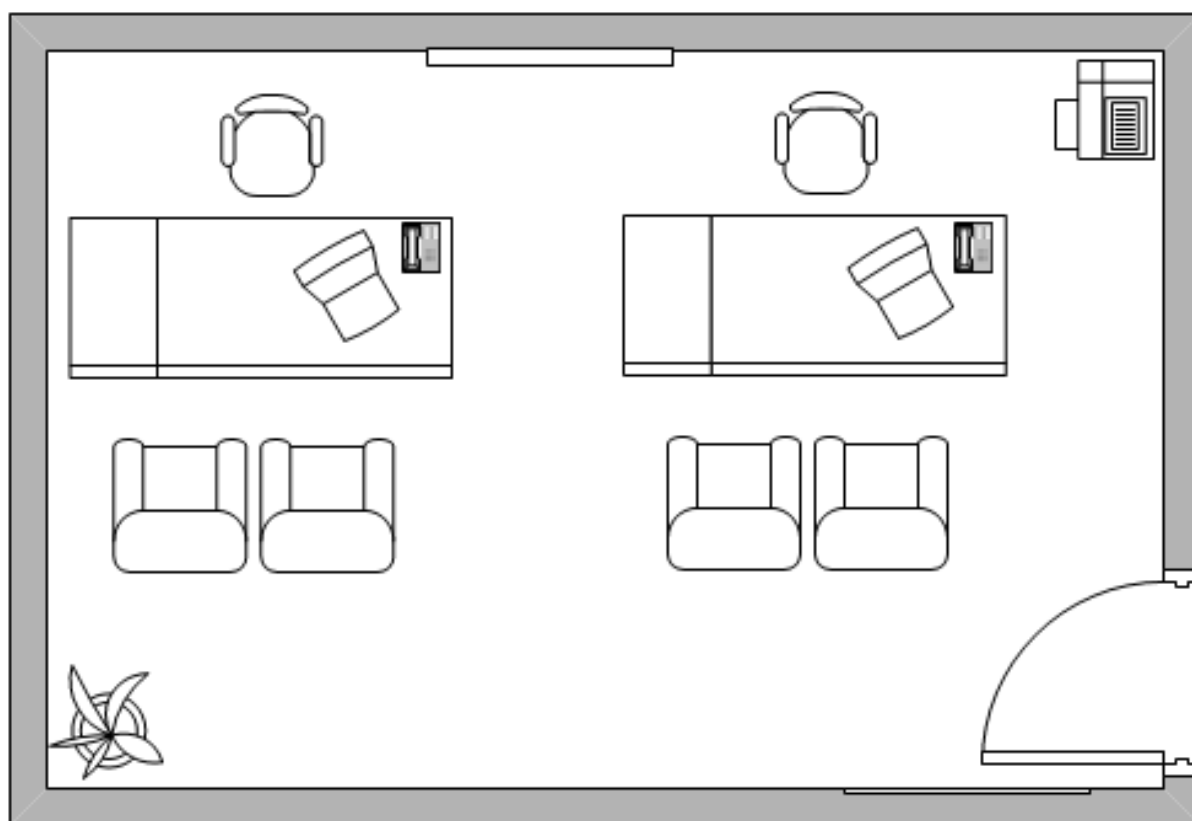


Figura 3: *Comercial*

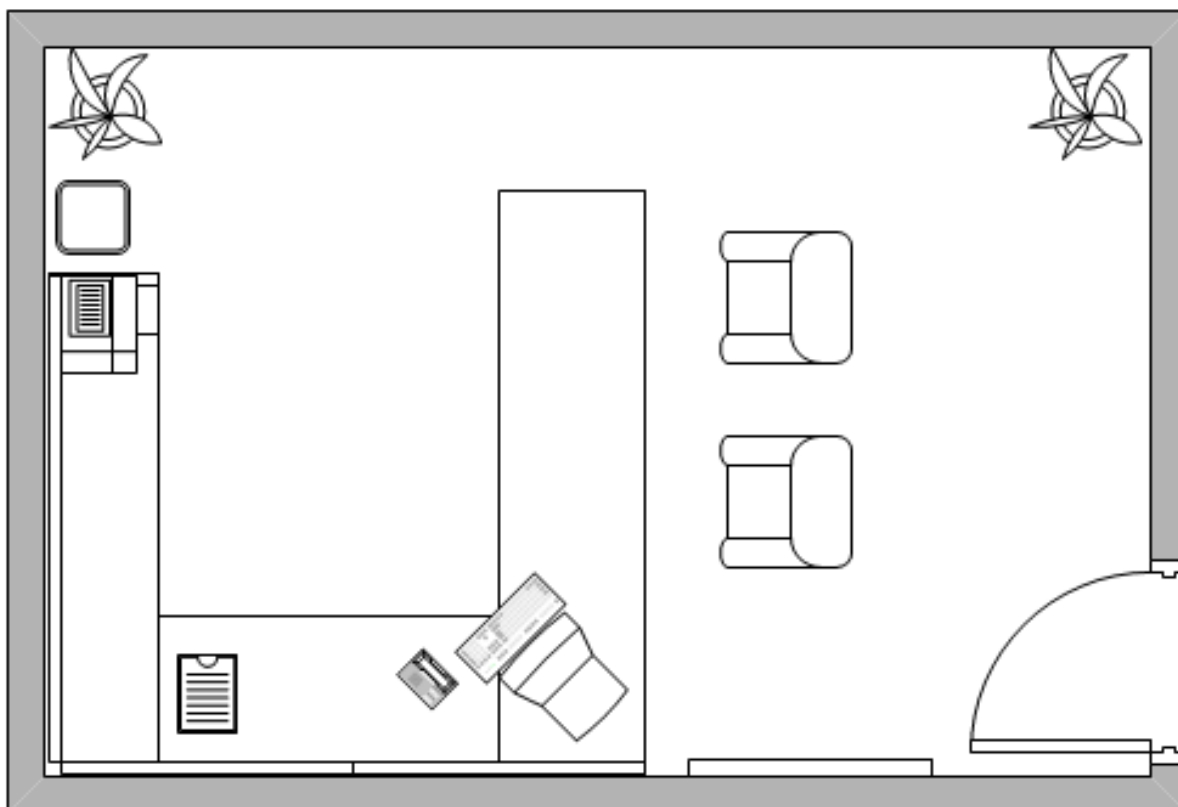


Figura 4: *Gerência*

5.1 Diagrama de Rack

Abaixo é mostrada o diagrama do rack após a instalação.

5.2 Encaminhamento

5.3 Memorial descritivo

5.4 Identificação dos cabos

6 Implantação

7 Plano de certificação

Após a instalação de toda parte física da rede será realizado a certificação de todos os pontos de redes deste o patch panel até a tomada fêmea na outra extremidade. O procedimento de certificação da rede abrange diversos parâmetros de testes como:

- Perda de retorno (RL)
- Perda de inserção (IL)
- Paradiafonia (NEXT)
- Relação de atenuação paradiafonia na extremidade próxima (ACRN)

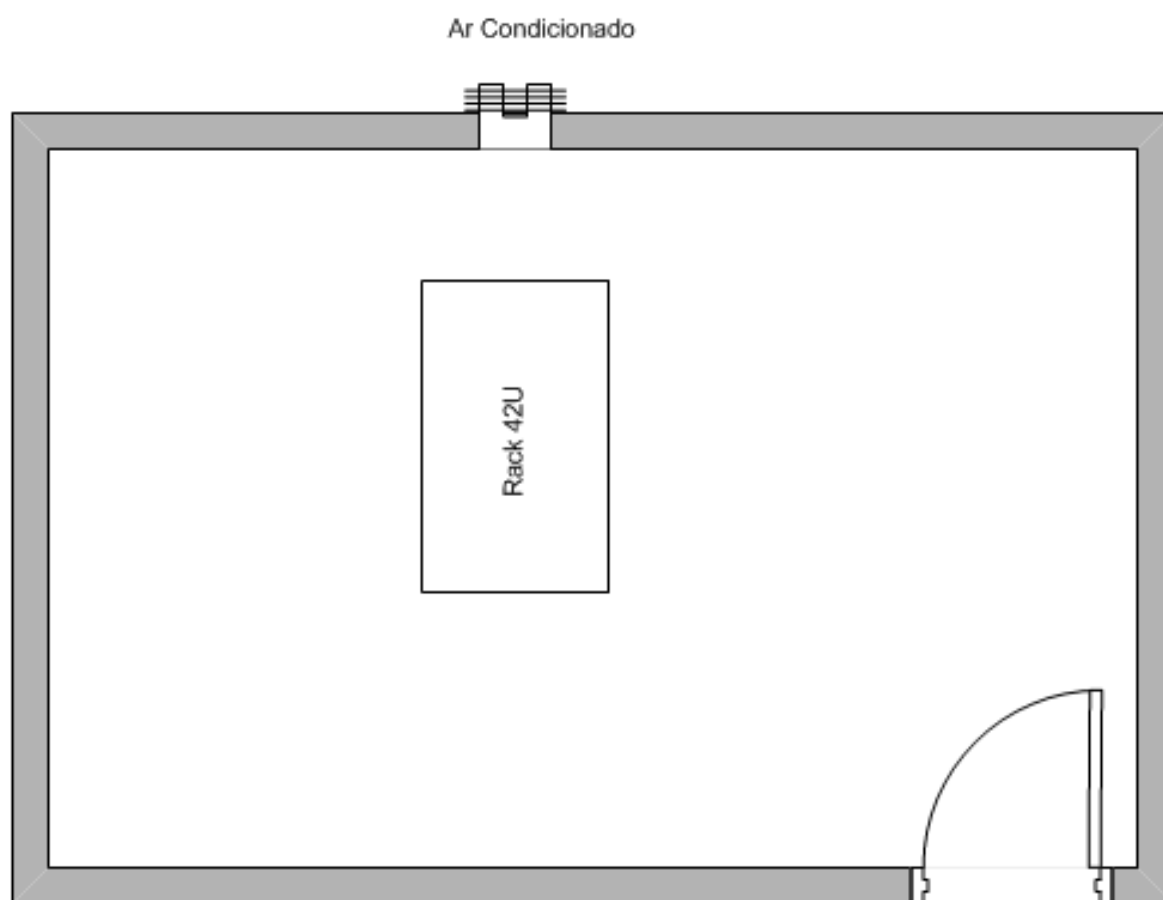


Figura 5: *Datacenter*

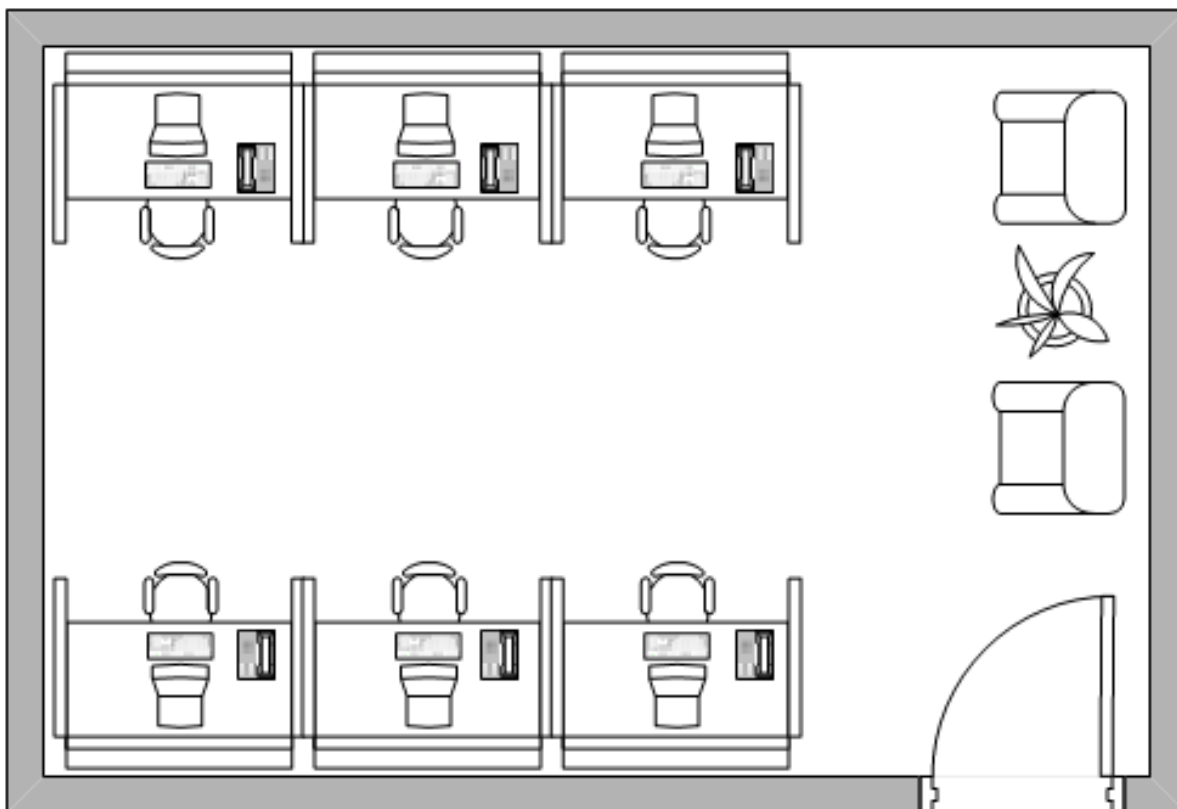


Figura 6: *Sac*

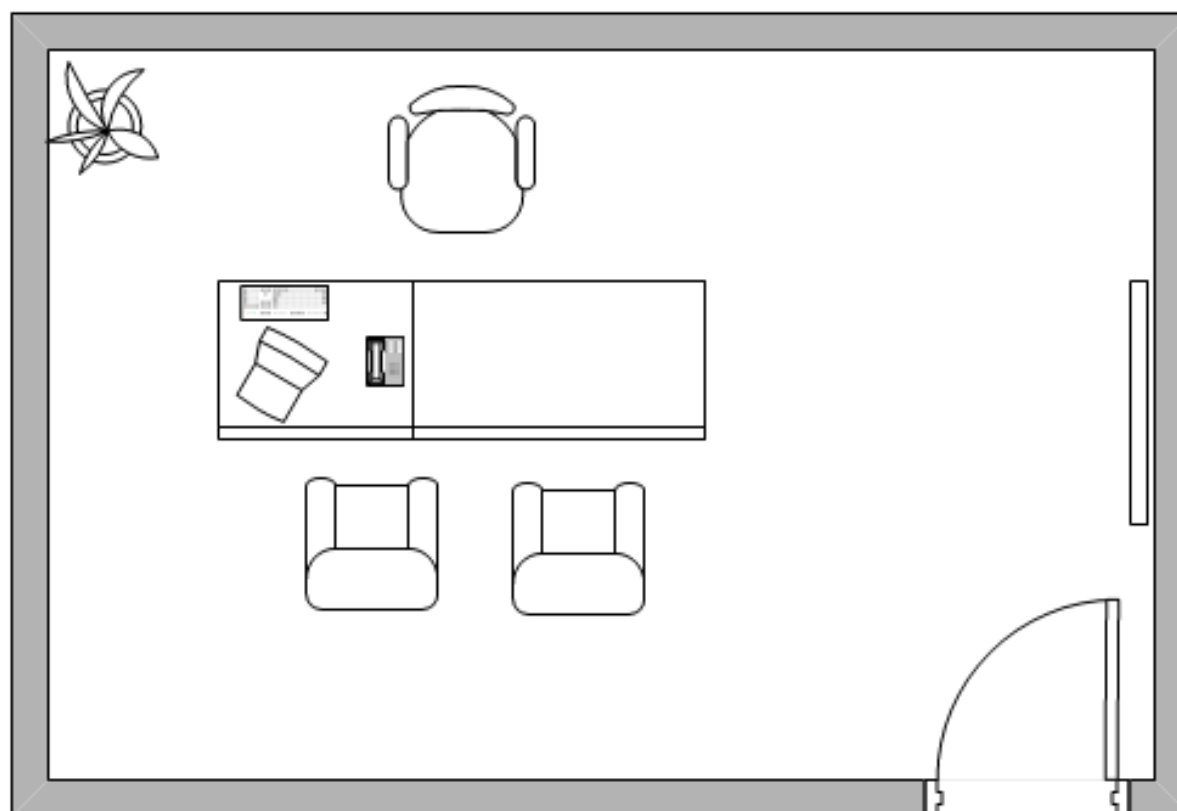


Figura 7: *Atendimento*

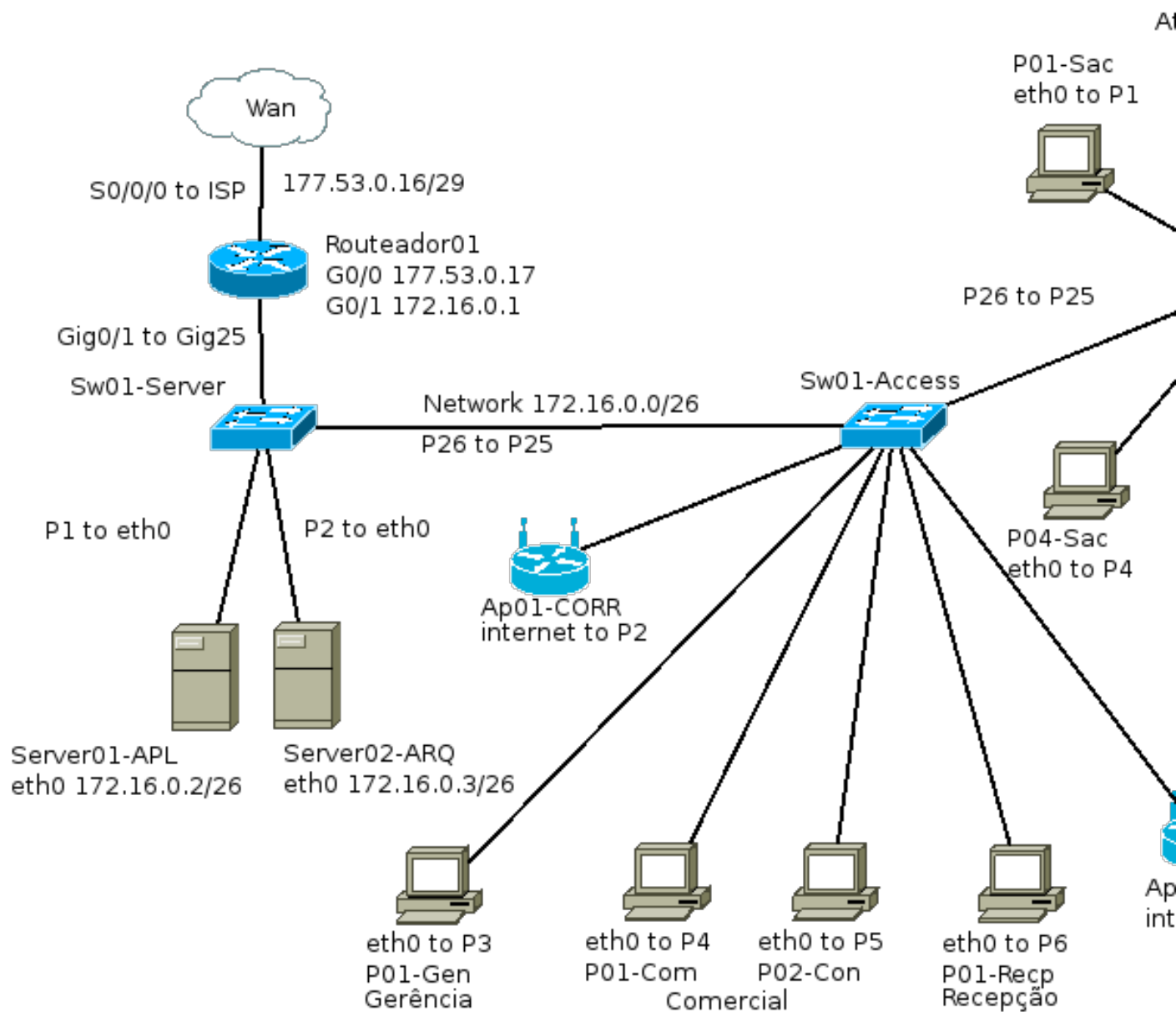


Figura 8: Diagrama lógico

Distribuição de Endereços IPs		
Local	Equipamento	Endereço IP
DataCenter	Roteador01	177.530.17/29
	Roteador01	172.16.0.1/26
	Server01-APL	172.16.0.2/26
	Server02-ARQ	172.16.0.3/26
	Sw01-Server	172.16.0.10/26
	Sw01-Sccess	172.16.0.11/26
SAC	P01-SAC	172.16.0.21/26
	P02-SAC	172.16.0.22/26
	P03-SAC	172.16.0.23/26
	P04-SAC	172.16.0.24/26
	P05-SAC	172.16.0.25/26
	P06-SAC	172.16.0.26/26
	Sw01-SAC	172.16.0.12/26
Atendimento Personalizado	P01-ATEN	172.16.0.27/26
Gerência	P01-GEN	172.16.0.28/26
Comercial	P01-COM	172.16.0.29/26
	P02-COM	172.16.0.30/26
Recepção	P01-RECP	172.16.0.31/26
Corredor	AP01-CORR	172.16.0.15/26
	AP02-CORR	172.16.0.16/26

Figura 9: *Distribuição de IPs*

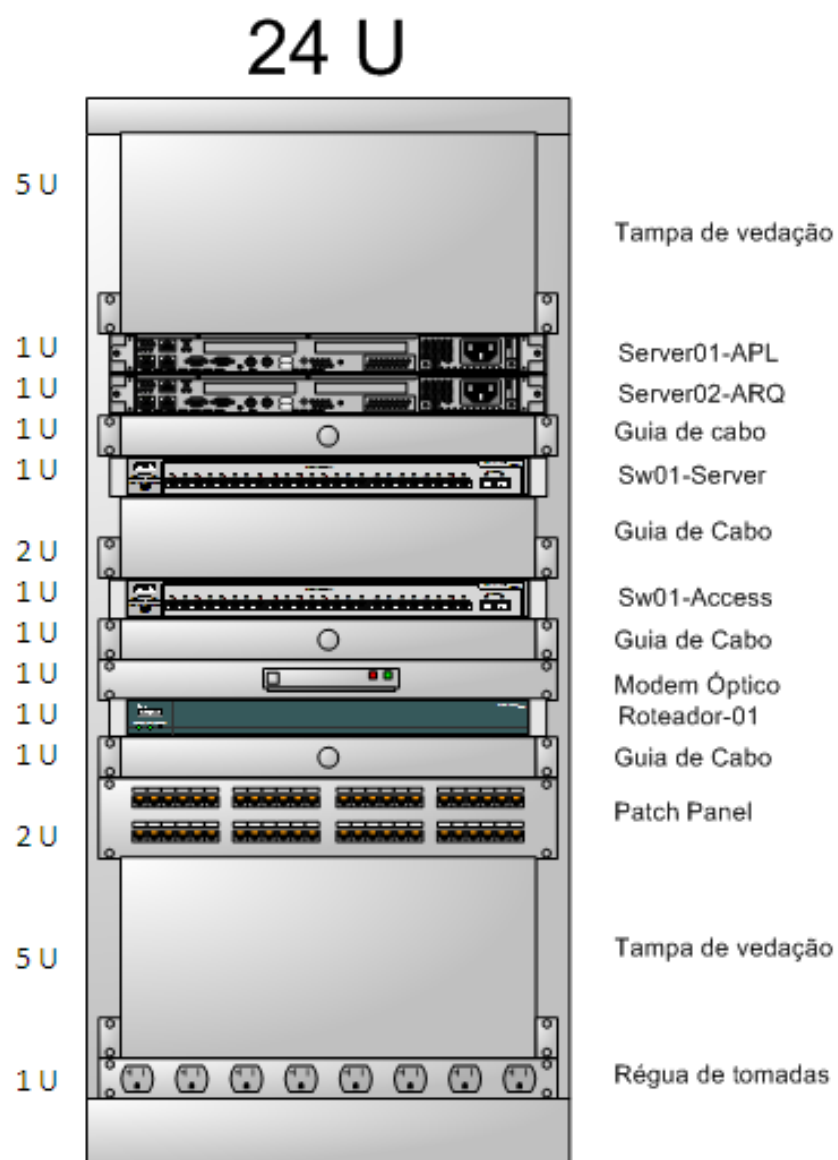


Figura 10: *Diagrama de Rack Datacenter*

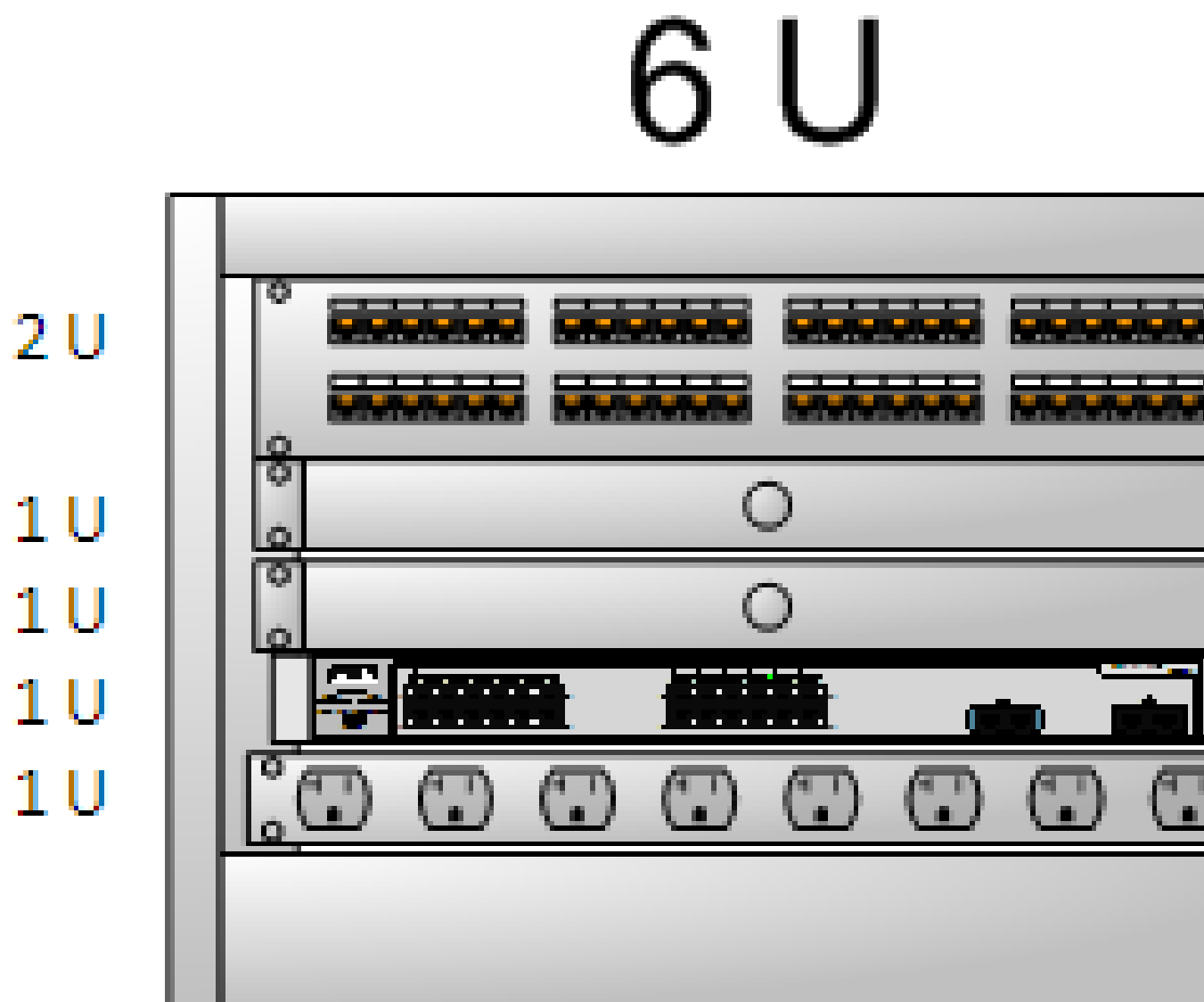


Figura 11: *Diagrama de Rack Sac*

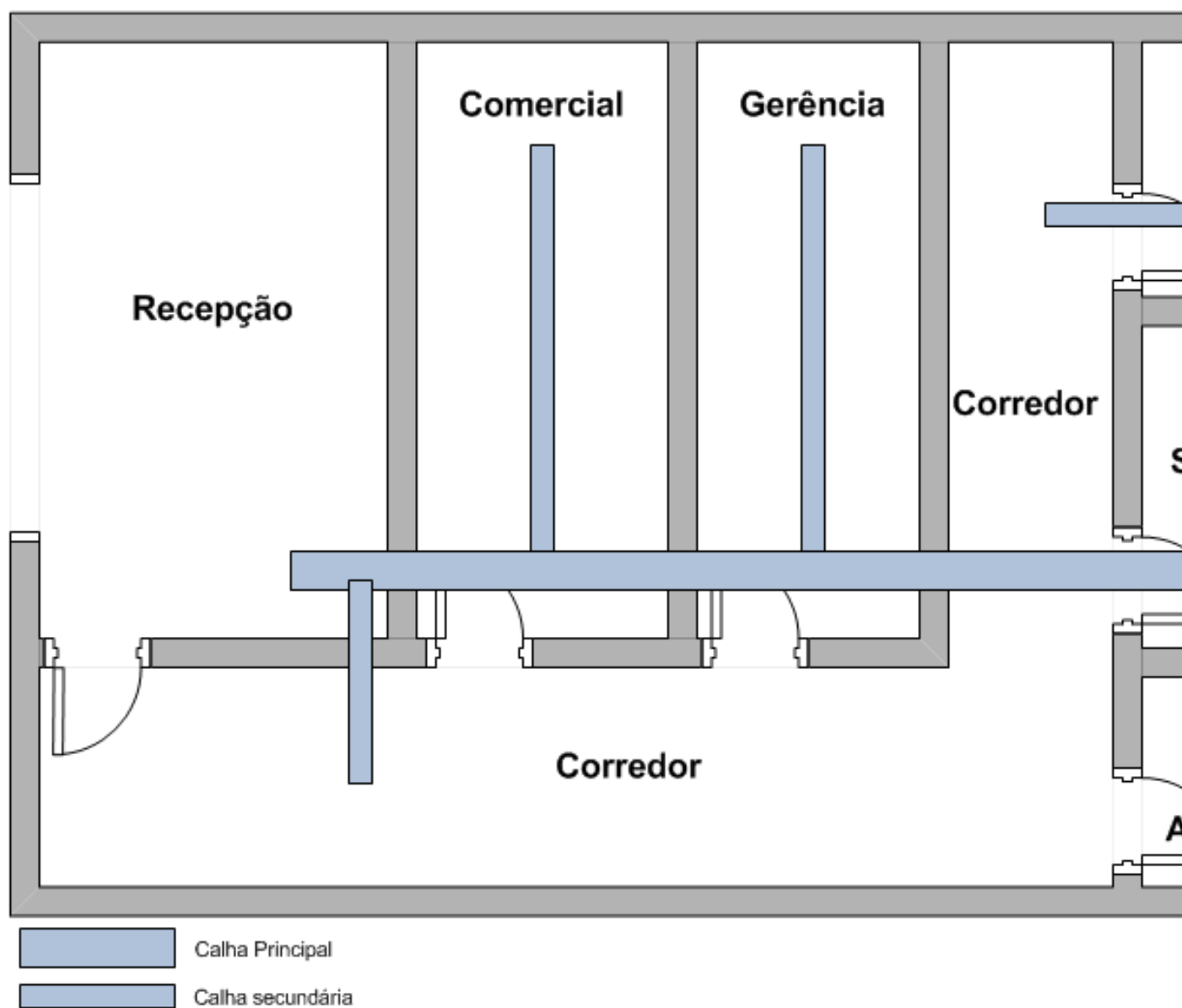


Figura 12: *Encaminhamento do Cabeamento*

Equipamento
Patch Panel 24 portas
Guia Organizadora de Cabo
Tampa de vedação 5U
Rack de piso 24 U
Rack de parede 6U
Leito para cabos 450mm
Eletrocalha para cabos 150mm
Keystone

Figura 13: *Equipamentos Utilizados*

Origem	Destino	Switch	Porta	Ponto	Porta
Datacenter	Datacenter	Sw01-server	p25	Roteador01	g0/1
Datacenter	Datacenter	Sw01-server	p26	Sw01-Access	p25
DataCenter	Datacenter	Sw01-server	p1	Server01-APL	eth0
Datacenter	Datacenter	Sw01-server	p2	Server02-ARQ	eth0
Datacenter	Corredor	Sw01-Access	p2	Ap01-CORR	Internet
Datacenter	Gerência	Sw01-Access	p3	P01-Gen	eth0
Datacenter	Comercial	Sw01-Access	p4	P01-Com	eth0
Datacenter	Comercial	Sw01-Access	p5	P02-Com	eth0
Datacenter	Recepção	Sw01-Access	p6	P01-Recp	eth0
Datacenter	Corredor	Sw01-Access	p7	Ap02-CORR	Internet
Datacenter	Sac	Sw01-Access	p26	Sw01-Sac	p25
Sac	Sac	Sw01-Sac	p1	P01-Sac	eth0
Sac	Sac	Sw01-Sac	p2	P02-Sac	eth0
Sac	Sac	Sw01-Sac	p3	P03-Sac	eth0
Sac	Sac	Sw01-Sac	p4	P04-Sac	eth0
Sac	Sac	Sw01-Sac	p5	P05-Sac	eth0
Sac	Sac	Sw01-Sac	p6	P06-Sac	eth0
Sac	Atendimento P	Sw01-Sac	p7	P01-Aten	eth0

Figura 14: *Identificação dos Cabos*

Cronograma	
Atividade	
Instalação de racks	
Instalação de eletrocalhas	
Passagem de cabos	
Montagem de equipamentos nos racks	
Crimpagem de cabos, keystones e patch panel	
Instalação de pontos de acessos	
Certificação dos pontos de rede	
Conexão dos equipamentos na rede	
Configuração de roteadore e pontos de acessos	
Configuração dos servidores	
Configuração dos hosts	
Teste final	

Figura 15: *Cronograma das Atividades*

- Relação de atenuação telediafonia (ACRF)
- Resistência em corrente contínua
- Desequilíbrio resistivo em corrente contínua
- Capacidade de transmissão de corrente
- Atraso de propagação
- Diferença de atraso de propagação
- Perda de conversão transversal e atenuação de acoplamento

Para a certificação é utilizado um analisador e certificador de cabos Fluke DTX-1800 e após os testes serão entregues a empresa contratante os relatórios em formato impresso e encadernados contendo todas as análises de cada ponto testado.

8 Plano de manutenção

O plano de manutenção preventiva compreende em manter a organização dos cabos, racks, patch panel. O plano de manutenção garante manter a identificação dos pontos de rede e atualização da documentação da rede.

A cada noventa dias, será realizada uma inspeção técnica a fim de encontrar algum eventual problema no cabeamento, corrigir eventuais falhas, a realização de mudanças de pontos de rede e a ativação e certificação de novos pontos.

8.1 Plano de expansão

A empresa SCR não forneceu alguma intenção de expansão da rede prevista para os próximos doze meses. De qualquer forma o cabeamento estruturado permite a instalação de novos pontos em qualquer local da empresa onde passam ser necessários. O cabeamento da rede realiza um trajeto estratégico para poder adicionar novos pontos em qualquer departamento da empresa.

9 Orçamento

10 Referências bibliográficas

MARIN, Paulo Sérgio. Cabeamento Estruturado - Desvendando cada passo: do Projeto à Instalação. 1 ed. São Paulo: Érica, 2008. 336 p.

PINHEIRO, José Mauricio S. Guia Completo de Cabeamento de Redes. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 264 p.

Produtos	Unit	Quant.	Valor Unit.
Patch Panel Cat5e 1,5M Furukawa	Unit	27	R\$ 12,10
Patch Panel 24 Portas Rj45 Cat6 Maxi Telecom	Unit	2	R\$ 268,00
Rack Fechado de Piso 19 24U x 670mm Preto	Unit	1	R\$ 770,00
Rack Fechado de Parede 19 6U x 450mm Preto	Unit	1	R\$ 206,00
Conector Macho Rj45 Cat6 SohoPlus Furukawa	Unit	20	R\$ 3,80
Conector Fêmea Rj45 Cat6 Keystone Legrand	Unit	11	R\$ 20,89
Cabo U/UTP Gigalan Cat6 4x23 Furukawa	Metros	250	R\$ 3,26
Guia Organizador de cabos 19 1U Horizontal Nazda	Unit	4	R\$ 11,95
Roteador Cisco 1941	Unit	1	R\$ 1.800,00
Switch Cisco Small Business 110 24-PGigabit SG110-24	Unit	1	R\$ 1.170,00
Valor Total			

Serviços.

Serviço	Hora / Custo	Previsão de H
Instalação de racks, cabeamento, eletrocalhas etc.	R\$ 60,00	80
Identificação e rotulação dos pontos	R\$ 60,00	6
Certificação dos pontos	R\$ 100,00	10
Valor Total		

Figura 16: *Orçamento*