
Cabeamento Estruturado para Moura Contabilidade e Assessoria Ltda

Alysson Cristiano Estevam de Moura

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio

Este documento consiste na elaboração de um projeto de cabeamento estruturado para a empresa Moura Contabilidade e Assessoria Ltda. O projeto apresenta a planta física, planta cabeada, topologia, memorial descritivo dos equipamentos passivos da rede, levantamento de quantidade/custo, Plano de Certificação e orçamento e o escopo do projeto.

25 de março de 2020



Lista de figuras

1	Diagrama do projeto lógico	8
2	Exemplo de figura com escala horizontal	12
3	Exemplo de figura sem escala	13
4	Exemplo de figura rotacionada	14
5	Planta baixa da estrutura predial	15
6	Planta baixa cabeada	16
7	Exemplo de figura inserida em uma página A3	17
8	Exemplo de figura inserida em uma página A3 no formato horizontal . . .	18
9	Exemplo de resumo gráfico	19

Lista de tabelas

1	Tabela Usuários	6
2	Tabela Aplicativos	7
3	Tabela Componentes Passivos	9
4	Tabela de Orçamento dos Equipamentos Passivos	10
5	Tabela de Orçamento dos Encaminhamentos	10
6	Tabela de Orçamento dos Equipamentos Ativos	10
7	Modifique a legenda e crie um label	11

Sumário

1	Introdução	4
1.1	Benefícios	4
1.2	Organizações Envolvidas	4
2	Requisitos	5
3	Usuários e Aplicativos	5
3.1	Usuários	5
3.2	Aplicativos	6
4	Estrutura predial existente	6
5	Planta Lógica - Elementos estruturados	7
5.1	Planta cabeada	7
5.2	Topologia	7
5.3	Encaminhamento	8
5.4	Memorial descritivo	8
5.5	Identificação dos cabos	8
6	Implantação	9
7	Plano de certificação	9
8	Plano de manutenção	9
8.1	Plano de expansão	9
9	Risco	9
10	Orçamento	10
11	Recomendações	10
12	Referências bibliográficas	10
13	Elementos textuais - Alguns exemplos	11
13.1	Colocar elementos em itens	11
13.1.1	Uma subseção de terceiro nível	11
13.2	Tabelas	11
13.3	Figuras	12
13.3.1	Resumo gráfico	19

Profissional/Empresa	Serviço
Provedor de Internet 1	Serviço de acesso à Internet
Provedor de Internet 2	Serviço de acesso à Internet para redundância
Engenheiro Eletricista	Instalações elétricas demandadas
Analista de Compras	Orçamentos e compras de equipamentos
Projetista de Rede	Projeto da rede física e lógica
Instalador da Rede	Profissional ou equipe para instalar a rede física
Telecom Local	Instala/remaneja os troncos telefônicos
Empresa de Telefonia	Profissional ou equipe para instalar PABX e cabos telefônicos
ANATEL	Órgão de fiscalização de Telecomunicação

1 Introdução

A empresa Moura Contabilidade e Assessoria Ltda atua na consultoria, gestão contábil e gestão tributária. Ela participa de todos os passos da administração de uma empresa, desde sua constituição até seu encerramento. Solucionam diversos problemas que surgem na rotina contábil empresarial. Também atuam na emissão de relatórios com o objetivo de auxiliar as empresas na tomada de decisões mais assertivas. Além disso, auxiliam com suporte para gestão tributária de forma a adequar a empresa as normas contábeis e legislação vigente.

A empresa possui o corpo funcional de: 2 Diretores, 4 Recepcionistas, 1 Assistente Administrativo, 2 Analistas de Sistemas, 4 Administradores e 10 Contadores.

Por se tratar de uma empresa nova, a instalação do cabeamento estruturado de redes será implantada de forma inicial após a criação do projeto.

1.1 Benefícios

Os principais benefícios que serão obtidos com o cabeamento estruturado serão:

- Fornecimento de serviços básicos de rede de computadores para a empresa
- Aumento e melhoria de segurança da informação
- Compartilhamento seguro de arquivos entre os computadores da rede
- Sistema de backup e redundância com possibilidade de Disaster Recovery
- Controle de acesso
- Internet de alta velocidade compartilhada entre os computadores da rede
- Melhoria do desempenho da rede
- Maior facilidade de identificação de erros na rede e com isso manutenção mais rápida
- Facilidade de gerenciamento do ambiente de TI da empresa

1.2 Organizações Envolvidas

Tabela com a relação das organizações envolvidas:

2 Requisitos

Nesta seção serão apresentados os principais requisitos do projeto de cabeamento estruturado da rede:

- A rede deverá permitir acessos simultâneos a Internet, para isso contará com largura de banda suficientemente alta para ser compartilhada por vários PCs
- A rede deverá permitir o compartilhamento de arquivos na rede, para isso utilizará de um servidor de arquivos com alta capacidade de armazenamento
- A rede deverá permitir o compartilhamento de impressoras, para isso deverão ser configurados pontos de rede para o compartilhamento de impressoras.
- A rede deverá bloquear o acesso a sites com conteúdos indesejáveis, para isso possuirá um servidor proxy para filtrar conteúdos indesejáveis de forma a atender a política da empresa.
- A rede deverá ter garantia de funcionamento e confiabilidade do acesso a Internet, para isso possuirá link redundante de Internet, tanto no meio físico quanto na operadora, de forma a garantir a disponibilidade.
- A rede possuirá servidores de backup com os softwares necessários para Disaster Recover, com isso será garantida a cópia de segurança dos dados e com possibilidade de rápida recuperação.
- A rede deverá garantir a segurança das informações utilizando um firewall contra intrusos, para isso utilizará o mesmo servidor proxy para acesso a internet.

3 Usuários e Aplicativos

Nesta seção serão descritos os profissionais que trabalham na empresa e que farão uso do cabeamento estruturado. Com isso será apresentado o tipo de usuário e os aplicativos que ele mais utiliza.

3.1 Usuários

A tabela 1 mostra os Usuários com os aplicativos mais utilizados.

O Diretor é responsável por planejar, organizar e controlar as atividades da empresa, além de traçar estratégias e métodos de trabalho com o objetivo de desenvolvê-lá. É auxiliado pelos Administradores na tomada de decisões.

Os Administradores são responsáveis por organizar, planejar e orientar o uso dos recursos financeiros, físicos, tecnológicos e humanos da empresa, buscando soluções para todo tipo de problema administrativo. Eles se relacionam com todas as áreas dentro de uma empresa e auxiliam o Diretor nas tomadas de decisões.

O Assistente Administrativo é responsável por ajudar os diretores com tarefas rotineiras de cunho administrativo. Os Recepcionistas são responsáveis pelo atendimento telefônico, recepção de clientes, anotação de recados, envio e controle de correspondências, etc.

O Analista de Sistemas 1 é responsável pelo gerenciamento de redes, segurança dos sistemas, gerenciamento de servidores, e qualquer outra atividade relacionada ao suporte de Tecnologia da Informação.

Usuário	Aplicativos mais utilizados
Diretor 1 a 2	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016, Microsoft Outlook e Mozilla Firefox
Recepcionista 1 a 4	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016 e Microsoft Outlook
Assistente Administrativo	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016, Microsoft Outlook e Mozilla Firefox
Analista de Sistemas 1	Windows Server 2016, SQL Server 2017, Microsoft System Center Configuration Manager, Cisco IOS, Mozilla Firefox e Microsoft Outlook
Analista de Sistemas 2	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016, Mozilla Firefox, Microsoft Outlook, softwares de desenvolvimento
Administrador 1 a 4	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016, Microsoft Outlook, Microsoft Teams e Mozilla Firefox
Contadores 1 a 10	Windows 10, Microsoft Office Professional 2016, Mozilla Firefox e programas fiscais

Tabela 1: *Tabela Usuários*

O Analista de Sistemas 2 é responsável pelo desenvolvimento de softwares necessários para a empresa, bem como a página Web da empresa.

Os Contadores atuam no atendimento aos clientes para fins de suporte contábil, econômico e financeiro. São responsáveis por registrar, organizar, demonstrar, analisar e acompanhar as modificações do patrimônio em virtude da atividade econômica ou social que a empresa exerce no contexto econômico.

3.2 Aplicativos

A tabela 2 apresenta os aplicativos mais utilizados e seu nível crítico de uso:

A empresa conta com dois servidores, um principal e um secundário. O servidor principal será utilizado no controle de usuário, armazenamento de arquivos, compartilhamento de sistemas, backup, replicação e outros serviços necessário para o funcionamento da empresa. Todo o armazenamento do servidor principal será migrado de forma redundante para o servidor secundário. Assim, caso ocorra algum problema com o servidor principal, não haverá perdas para a empresa.

4 Estrutura predial existente

Trata-se de uma estrutura predial nova onde será implantado o cabeamento estruturado horizontal. De um modo geral, cada área respeitará a Norma possuindo no mínimo 2 tomadas de telecomunicações, para um máximo de 10m². Também manterá a distância mínima de 30cm entre tomadas de superfície e piso. Os cabos possuirão a distância máxima de 5m entre a tomada e o equipamento. A planta baixa (figura 5) se encontra em anexo no fim do projeto.

Aplicativo	Uso
Microsoft Windows 10	Sistema operacional utilizado nas estações de trabalho
Microsoft Office Professional 2016	Suíte de aplicativos para criação de textos, planilhas, apresentações, etc
Microsoft Outlook	Aplicativo para gerenciamento de emails
Mozilla Firefox 68.4.1	Navegador utilizado pelos funcionários da empresa
Microsoft Windows Server 2016	Sistema operacional utilizado no servidor da empresa
Microsoft SQL Server 2017	Banco de dados utilizado no servidor da empresa
System Center Configuration Manager	Programa para gerenciamento distribuído de todos os computadores da empresa
Cisco IOS	Sistema operacional dos equipamentos de rede da empresa
Programas fiscais	Programas de uso contábil
Softwares de desenvolvimento	IDEs de desenvolvimento, compiladores, ferramentas gráficas, etc

Tabela 2: *Tabela Aplicativos*

5 Planta Lógica - Elementos estruturados

5.1 Planta cabeada

O cabeamento utiliza cabos UTP Categoria 6 para conexão dos equipamentos, LAN Gigabit, equipamentos de alta confiabilidade e protocolo TCP/IP. O acesso à rede externa é provido por duas operadoras de telefonia utilizando fibra ótica com o objetivo de garantir disponibilidade da rede. A instalação será feita pelas operadoras e a configuração/manutenção dos equipamentos terá SLA mínimo de duas horas, 24 X 7. O link possuirá largura de banda de 300Mbps com possibilidade de expansão se necessário.

A rede possuirá 64 pontos de rede (PT000 até PT063), sendo distribuída da seguinte forma:

- Sala de Recepção: 10 pontos de rede
- Escritório 1 a 10: 2 pontos de rede por escritório = 20 pontos
- Direção Geral: 8 pontos de rede
- Direção Administrativa 1 a 4: 4 pontos por direção administrativa = 16 pontos de rede
- Sala de Reunião: 6 pontos de rede
- Sala de TI: 4 pontos de rede

A planta baixa cabeada (figura 6) se encontra em anexo no fim do projeto.

5.2 Topologia

Basicamente a rede possui um roteador que é o Gateway padrão para a conexão com a internet. A rede também possui dois Switches de 36 portas cada, onde o Switch 1 engloba

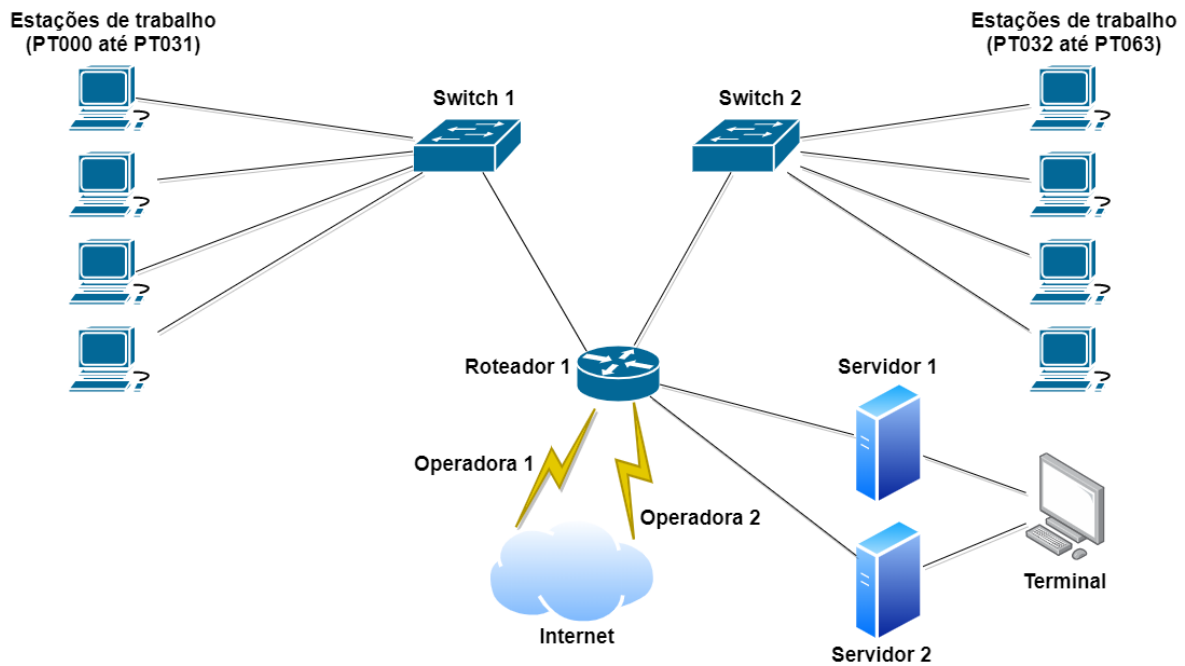


Figura 1: Diagrama do projeto lógico

os pontos de rede PT000 a PT031 e o Switch 2 engloba os pontos de rede PT032 a PT063. O roteador também é conectado aos Switches e aos Servidores 1 e 2. O Terminal serve para operar os servidores localmente.

A figura 1 mostra a topologia a ser implementada.

5.3 Encaminhamento

O encaminhamento utilizado será canaleta X2 Adesivada em todo o cabeamento estruturado.

5.4 Memorial descritivo

O cálculo da quantidade de cabos foi feito utilizando a seguinte fórmula empírica:

$$Q_c = \frac{(PontoMaisProximo + PontoMaisDistante + 4 * PeDireito) * QtdPontos * 1,1}{2} \quad (1)$$

$$Q_c = \frac{(1 + 49 + 4 * 3) * 64 * 1,1}{2} = 2182,4m \quad (2)$$

A tabela 3 apresenta os componentes passivos do cabeamento.

5.5 Identificação dos cabos

Explique como os cabos serão identificados em seu projeto. Coloque uma relação dos cabos instalados e identificados.

Equipamento Passivo	Fabricante	Quantidade
Rack 44 U Fechado	Furukawa	1
Patch Panel 36 Portas CAT 6	Furukawa	2
Cabo UTP CAT 6 - 305 m	Furukawa	7
Cabo UTP CAT 6 - 100 m	Furukawa	1
Patch Cords CAT 6 - 2 m	Furukawa	36
Patch Cords CAT 6 - 1,5m	Furukawa	36
Tomadas (outlet) CAT6 c/ 1 ponto RJ45	WEG	36

Tabela 3: *Tabela Componentes Passivos*

6 Implantação

Estabeleça um cronograma de implantação: Remoção de equipamentos existentes (destino para descarte), instalação dos condutores, instalação dos cabos, identificação dos cabos, montagem dos racks, certificação, etc... Crie atividades e estabeleça o tempo de execução. Se for um projeto real, indique também quais os responsáveis pela execução do projeto e de cada uma das etapas.

Defina marcas (e padrões) e fornecedores se for o caso. Atenção a contratados e subcontratados para a realização das atividades. Estabeleça a responsabilidade de execução da atividade e também da validação dela.

Utilize algum software para gerar o cronograma. Excel, etc. O fundamental é dividir em etapas, descrever e estimar o tempo de cada uma delas.

Segue uma relação de ferramentas: <http://asana.com/>, <https://trello.com/>, [http://www.ganttproject.bi](http://www.ganttproject.biz), <http://www.orangesrum.org/>.

7 Plano de certificação

Quais seriam as etapas para a certificação? Quais os locais e horários para execução da certificação na rede? Toda rede será certificada? Como os testes seriam executados? Quais relatórios de certificação serão (ou deveriam ser) entregues?

8 Plano de manutenção

Revisões periódicas na rede, emissão de certificados para novos pontos.

8.1 Plano de expansão

Existe um plano de expansão? Quantos novos pontos poderão ser acrescidos na rede, antes de migração de equipamentos na camada 2? Se houver expansão, quais equipamentos deverão ser direcionados para as extremidades da rede?

9 Risco

Enumerar e explicar os riscos do projeto.

Equipamento Passivo	Fabricante	Qt	Preço	Total (R\$)
Rack 44 U Fechado	Furukawa	1	3495,00	3495,00
Patch Panel 36 Portas CAT 6	Furukawa	2	255,00	510,00
Cabo UTP CAT 6 - 305 m	Furukawa	7	670,00	4690,00
Cabo UTP CAT 6 - 100 m	Furukawa	1	350,00	350,00
Patch Cords CAT 6 - 2 m	Furukawa	36	28,00	1008,00
Patch Cords CAT 6 - 1,5m	Furukawa	36	31,00	1116,00
Tomadas (outlet) CAT6 c/ 1 ponto RJ45	WEG	36	77,00	2772,00

Tabela 4: *Tabela de Orçamento dos Equipamentos Passivos*

Encaminhamento	Fabricante	Qt	Preço	Total (R\$)
Canaleta X2 Adesivada	Dutoplast	36	31,00	1116,00
Acabamento X2	Dutoplast	36	5,00	180,00

Tabela 5: *Tabela de Orçamento dos Encaminhamentos*

10 Orçamento

A tabela 4 apresenta o orçamento dos equipamentos passivos.

A tabela 5 apresenta o orçamento dos encaminhamentos passivos.

A tabela 6 apresenta os equipamentos ativos do cabeamento estruturado.

11 Recomendações

Observações e recomendações para o cliente.

12 Referências bibliográficas

Utilize o mendeley, o jabref ou diretamente o bibtex para gerenciar suas referências bibliográficas. As referências são criadas automaticamente de acordo com o uso no texto.

Exemplo: Redes de computadores, segundo [1] é considerada..... Já [2] apresenta uma versão...

Analisando os pressupostos de [3] e [4] concluímos que....

[1] A. Tanenbaum and D. Wetherall, “Computer networks: Pearson new international edition,” 2013.

Equipamento Ativo	Fabricante	Qt	Preço	Total (R\$)
Switch 36 Portas	Sun Oracle	2	1360,00	2720,00
Roteador RV340	Cisco	1	2242,00	2242,00
Servidor PowerEdge T140	Dell	2	3600,00	7200,00

Tabela 6: *Tabela de Orçamento dos Equipamentos Ativos*

- [2] J. F. Kurose, K. W. Ross, A. S. Marques, and W. L. Zucchi, *Redes de Computadores ea Internet: uma abordagem top-down*. Pearson, 2010.
- [3] I. F. Akyildiz, A. Lee, P. Wang, M. Luo, and W. Chou, “Research challenges for traffic engineering in software defined networks,” *IEEE Network*, vol. 30, pp. 52–58, May 2016.
- [4] J. Hoebeke, I. Moerman, B. Dhoedt, and P. Demeester, “Redes ad hoc móveis,” *RTI, Redes, Telecom e Instalações*, vol. 6, no. 69, pp. 64–74, 2006.

=====

13 Elementos textuais - Alguns exemplos

Esta seção apresenta exemplos de elementos textuais. **Remova-a da versão final do texto.**

13.1 Colocar elementos em itens

Texto antes da lista

- First item in a list
- Second item in a list
- Third item in a list

13.1.1 Uma subseção de terceiro nível

Exemplo de uma subseção

13.2 Tabelas

Utilize o site <http://www.tablesgenerator.com/> para elaborar as tabelas de seu trabalho. Para adicionar uma tabela utilize: a tag input, passando o arquivo da tabela como parametro

Tabela 7: *Modifique a legenda e crie um label*

Este é um exemplo de tabela	C1		C2	
Você pode criar a tabela no excel	1	2	3	4
Exportar para CSV	5	6	7	8
E importar no Table Generator	9	10		
<i>Gere o tex, e adicione em seu arquivo</i>				

Dentro do arquivo você deve definir o label e pode utilizá-lo para referenciar. Exemplo: Na tab 7 temos a relação de

Você também pode modificar a tabela manualmente, incluindo, por exemplo h! dentro de sua definição. Veja no exemplo tab2.tex

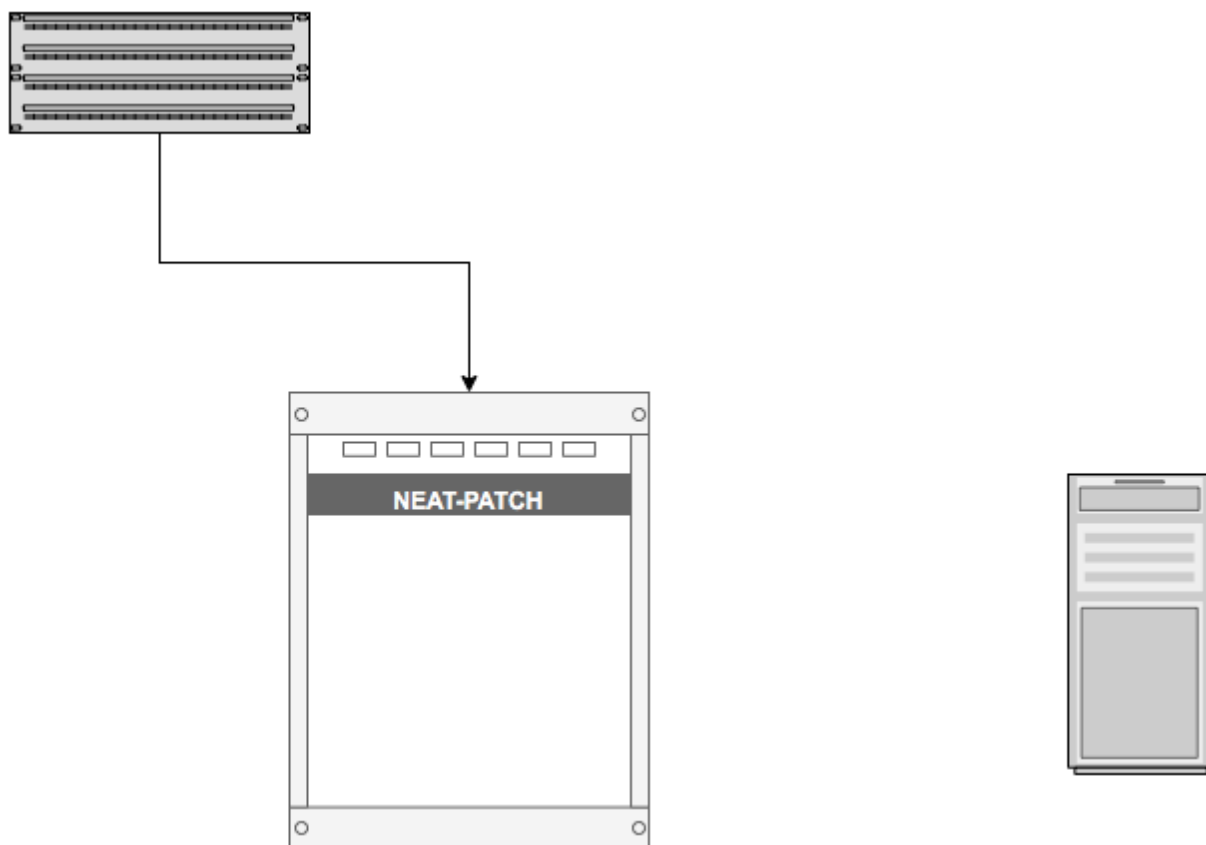


Figura 2: *Exemplo de figura com escala horizontal*

13.3 Figuras

As figuras podem ser no formato PDF, JPG, PNG. Você pode referenciá-las da mesma maneira que tabelas. Exemplo: A figura 2 apresenta.....

Não se preocupe o local em que a figura será renderizada em seu texto. Preocupe-se em criar referência para ela, ou seja, toda figura e tabela deve conter pelo menos uma referência no texto.

Você pode rotacionar figuras também. Para isso utilize o parâmetro `angle=-90`. Repare que a escala da figura foi modificada pelo parametro `height`. Você também pode utilizar `scale`

Você também pode inserir páginas de outro tamanho em seu texto. Isto irá ajudar a inserir imagens maiores, como as desenvolvidas em CAD. Segue um exemplo na figura 7 e figura 8.

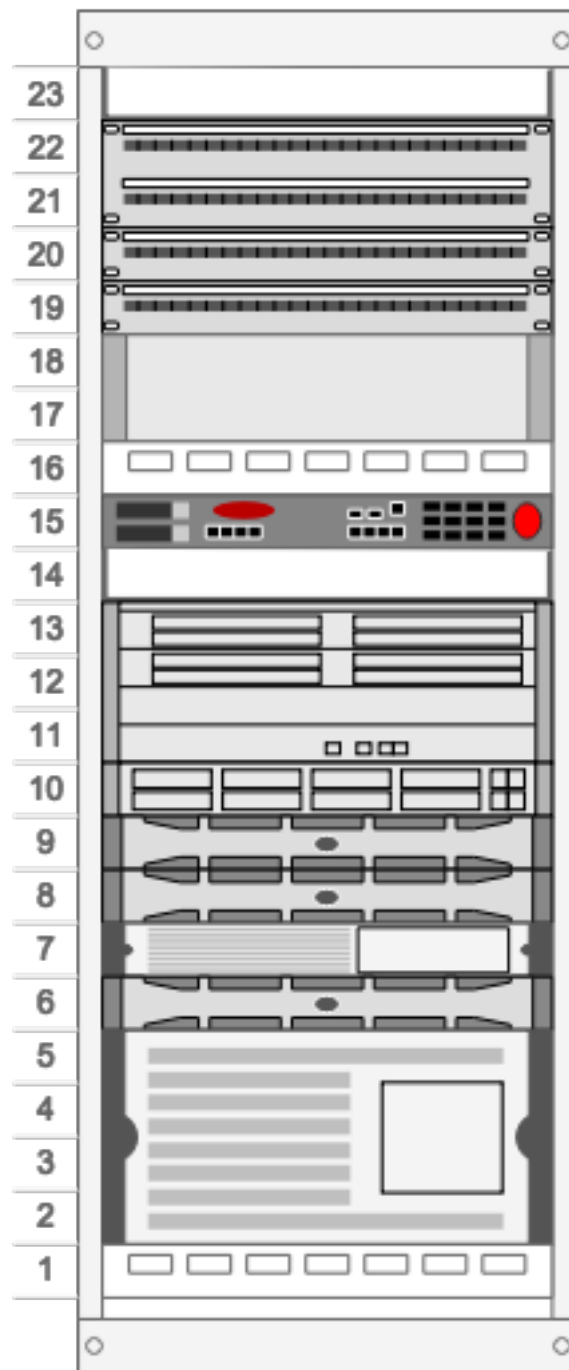


Figura 3: *Exemplo de figura sem escala*



Figura 4: *Exemplo de figura rotacionada*

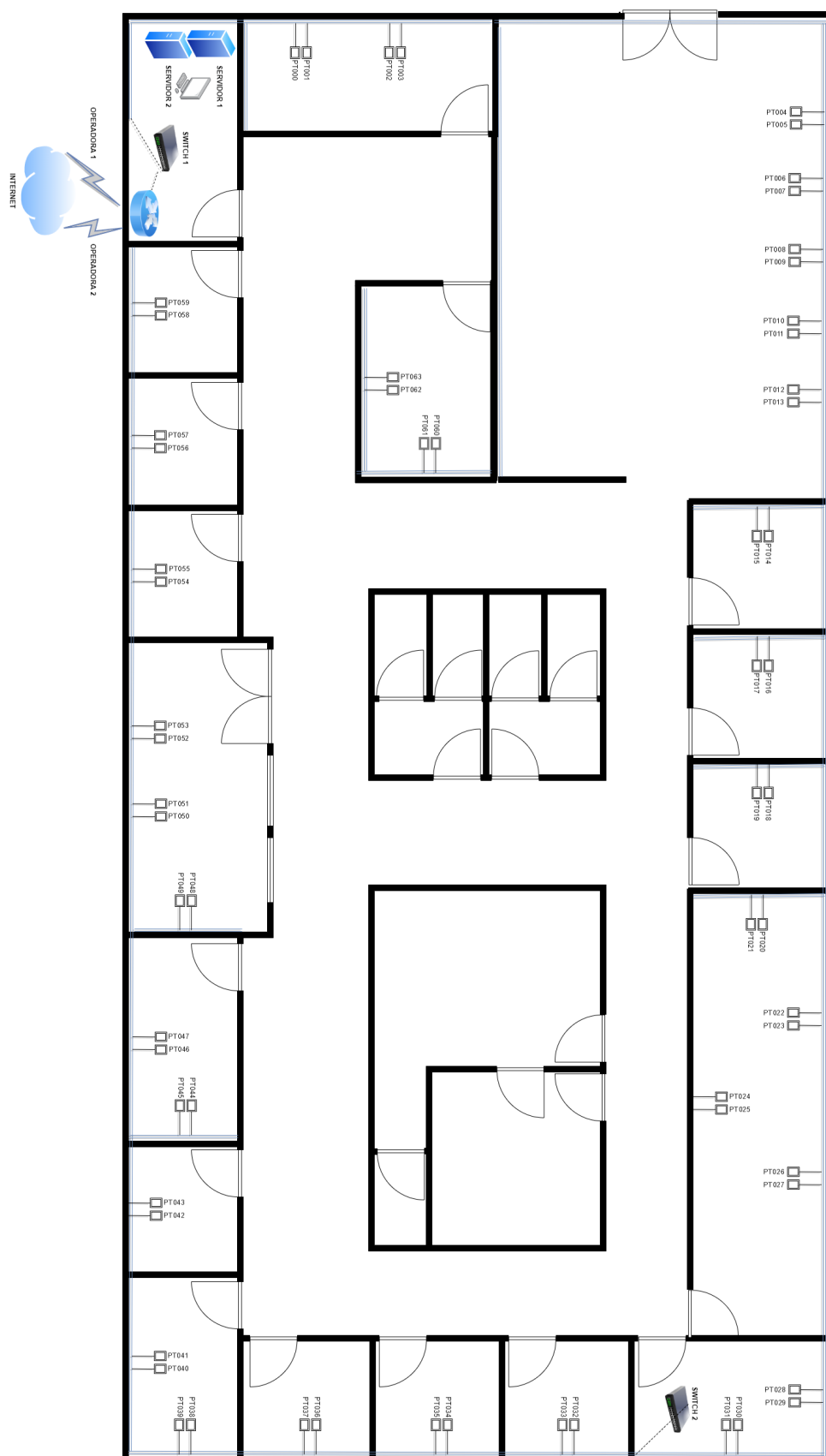


Figura 6: Planta baixa cabeada



Figura 7: *Exemplo de figura inserida em uma página A3*



Figura 8: *Exemplo de figura inserida em uma página A3 no formato horizontal*

13.3.1 Resumo gráfico

Você pode optar por fazer um resumo no formato de mapa mental/conceitual. Aqui foi utilizado o site <https://app.mindmup.com> para gerar o mapa.

Para utilizar o resumo gráfico, remova o texto da seção resumo (linha 137) e inclua o código para inserir a figura, conforme figura 9

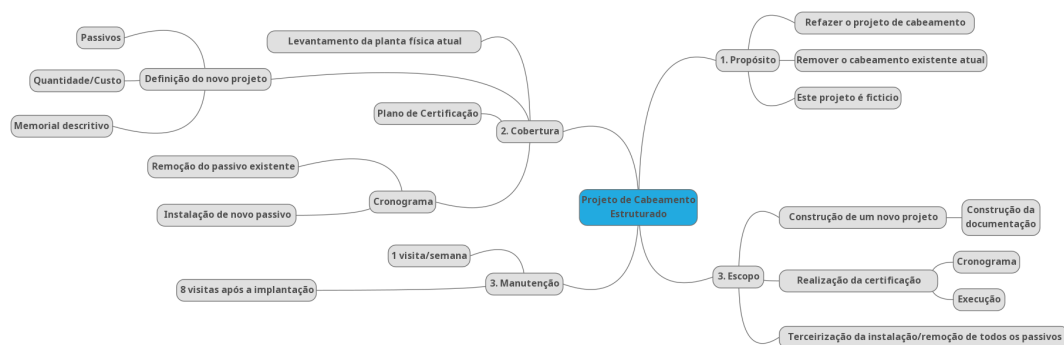


Figura 9: *Exemplo de resumo gráfico*