

---

# Projeto Cabeamento Estruturado - Empresa Segurança Eletrônica

**Anderson Luis de Souza**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procopio*

---

Este projeto trata-se de uma reestruturação de uma empresa de segurança eletrônica. Tal empresa possui uma central de monitoramento com até 6 atendentes simultâneos, utilizando estrutura IP para desktops e telefones. Além da sala de monitoramento, possui setores administrativo, comercial, diretoria, entre outros. Será feito um levantamento da estrutura física do cliente, a fim de obter o cenário atual da empresa, para determinar quais as mudanças serão implantadas. Será elaborado a planta lógica, levantamento de equipamentos passivos, de custos, e também um plano de certificação. A finalidade desta reestruturação é a organização e viabilizar o crescimento da rede, tornando as manutenções mais rápidas.

*9 de dezembro de 2019*

## Lista de figuras

1	Planta Física da Empresa . . . . .	6
2	Planta Lógica Atual da Empresa . . . . .	7
3	Exemplo de figura com escala horizontal . . . . .	11
4	Exemplo de figura sem escala . . . . .	12
5	Exemplo de figura rotacionada . . . . .	13
6	Exemplo de figura inserida em uma página A3 . . . . .	14
7	Exemplo de figura inserida em uma página A3 no formato horizontal . . .	15
8	Exemplo de resumo gráfico . . . . .	16

## Lista de tabelas

1	Tabela de Requisitos . . . . .	5
2	Tabela de Perfil Usuários . . . . .	5
3	Tabela de Encaminhamentos . . . . .	7
4	Modifique a legenda e crie um label . . . . .	10

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>4</b>
1.1	Benefícios . . . . .	4
1.2	Organizações Envolvidas . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Estado atual</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Requisitos</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Usuários e Aplicativos</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Estrutura predial existente</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Planta Lógica - Elementos estruturados</b>	<b>6</b>
6.1	Estado atual . . . . .	6
6.2	Topologia . . . . .	6
6.3	Encaminhamento . . . . .	7
6.4	Memorial descritivo . . . . .	7
6.5	Identificação dos cabos . . . . .	7
<b>7</b>	<b>Implantação</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Plano de certificação</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Plano de manutenção</b>	<b>8</b>
9.1	Plano de expansão . . . . .	8
<b>10</b>	<b>Risco</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Orçamento</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>Recomendações</b>	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>Referências bibliográficas</b>	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>Elementos textuais - Alguns exemplos</b>	<b>9</b>
14.1	Colocar elementos em itens . . . . .	9
14.1.1	Uma subseção de terceiro nível . . . . .	9
14.2	Tabelas . . . . .	10
14.3	Figuras . . . . .	10
14.3.1	Resumo gráfico . . . . .	16

# 1 Introdução

Com foco principal em viabilizar a expansão da empresa, o setor de TI da empresa, propõe uma reestruturação e planejamento da rede de computadores.

A empresa presta serviços de segurança eletrônica e portaria remota, em empresas e condomínios. Atualmente possui cerca de 25 colaboradores que revezam em escalas. O principal setor da empresa é a base de monitoramento, no qual hoje possui 6 estações de atendimentos simultâneas. A empresa também é dividida em outros setores, sendo, financeiro, comercial, recepção, diretoria, TI e operacional.

Como meta de crescimento, a empresa deseja até o ano de 2021 possuir 10 estações de atendimento, além da expansão dos outros setores.

## 1.1 Benefícios

Neste projeto, o cliente contara com diversos benefícios, como:

- Viabilizar a expansão dos negócios da empresa
- Facilitar manutenções e novas implantações
- Organização e identificação dos pontos de rede
- Padronização e certificação

## 1.2 Organizações Envolvidas

Por se tratar de uma reestruturação da empresa, todos os setores estarão envolvidos, porém, não será distribuído funções para estes setores. O setor de TI estará diretamente envolvido com esta reestruturação, sendo este o principal contato para tais alterações.

# 2 Estado atual

Para fins informativos, o estado atual da rede é:

- 2 Switch de 24 Portas não gerenciado
- 1 Switch de 16 Portas não gerenciado
- 3 Patch panel 24 portas Cat5e
- Cabeamento Cat5e
- 1 RouterBoard Mikrotik 3010
- 3 Servidores Torre fixados no rack
- 1 Servidor Voip
- 16 Estações de trabalho Desktop
- 20 Telefones IP

- 1 Internet 200MB/200MB GPOM
- 10 Links de dados SLDD 4MB FULL
- Nobreak NHS 2600 VA + Módulo de Bateria
- Gerador Toyama 7 Kva

### 3 Requisitos

Para a implantação deste projeto, o cliente deverá providenciar alguns requisitos, como tubulação, móveis, além dos itens descritos na tabela 1.

**Tabela 1:** *Tabela de Requisitos*

Responsável	Descrição
Provedor 1	Internet Principal Fibra 500MB/500MB
Provedor 2	Internet Secundaria Fibra 250MB/250MB
Compras	Organizar e providenciar requisitos e materiais
TI	Estar em prontidão para atendimento e apoio aos chamados deste projeto
ANATEL	Providenciar certificação da rede

### 4 Usuários e Aplicativos

Atualmente na empresa trabalha-se em horários de pico, no máximo 14 colaboradores simultâneos.

Até 2021 a empresa espera ter cerca de 22 colaboradores simultâneos, divididos entre os diversos setores da empresa.

Os usuários internos utilizam do sistema ERP da empresa, e raramente precisam utilizar da navegação na internet, salvo setor comercial e TI. Os colaboradores da base de monitoramento, utilizam de sistema de monitoramento de eventos e câmeras.

Além destes descritos, todas as estações contam com Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016. Em nível de servidor, estes possuem Microsoft Windows Server 2016 e SQL Server. Em nível de rede, somente o router OS da Mikrotik.

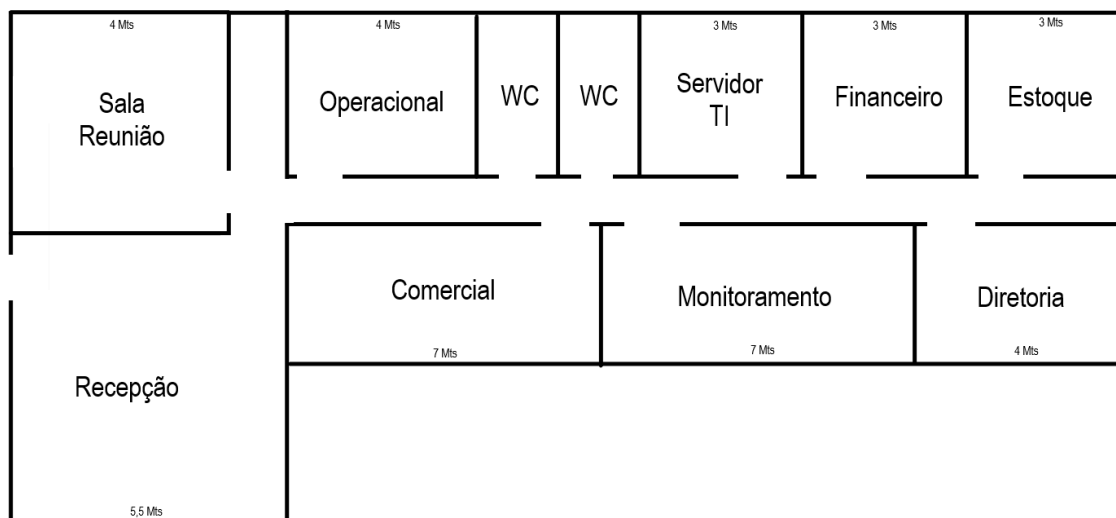
A tabela 2, mostra os perfis de usuários, assim como os aplicativos mais usados por cada um destes.

**Tabela 2:** *Tabela de Perfil Usuários*

Perfil	Aplicativos Utilizados
TI	Windows 10 pro, Windows Server, SQL Server, Office, Router OS, Voip
Monitoramento	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Sistema Monitoramento, Voip
Comercial	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Google Chrome, Voip
Financeiro	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Internet Banking, Voip
Diretoria	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Google Chrome, Voip
Recepção	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Voip
Operacional	Windows 10 pro, Office 2016, ERP, Voip

## 5 Estrutura predial existente

A figura 1, observa-se a planta física da empresa.



**Figura 1:** *Planta Física da Empresa*

Nesta planta, observa-se que a distancia entre as salas e o servidor é relativamente pequena, sendo assim, todo o cabeamento ficará abaixo de 100 Mts, não sendo necessário repetidores entre os setores.

Também se observa que as salas são pequenas, possibilitando que sejam implantados cerca de 3 computadores por sala, exceto monitoramento e comercial, que podem ser alocados até 10 computadores cada.

## 6 Planta Lógica - Elementos estruturados

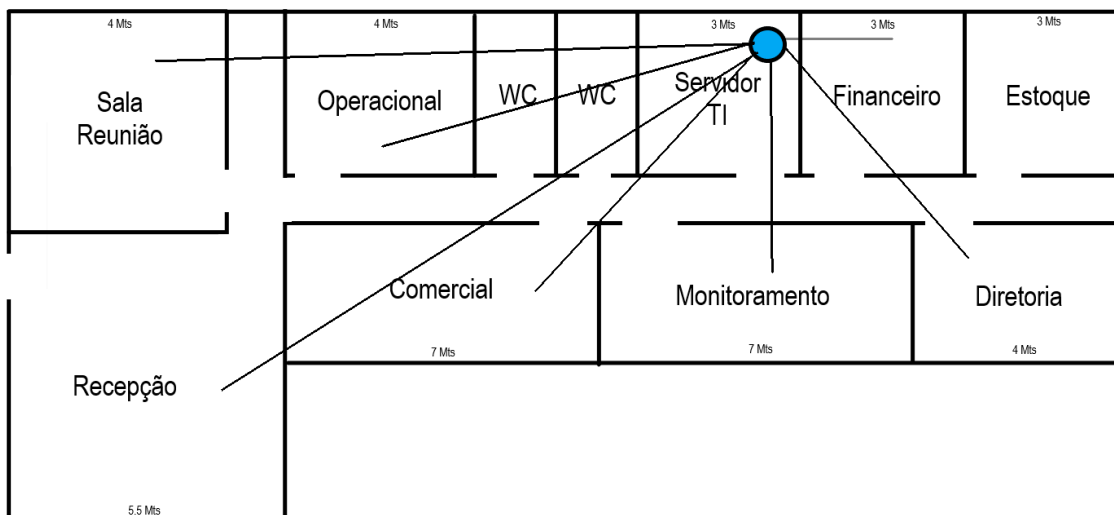
### 6.1 Estado atual

Na Figura 2, se observa a planta lógica atual da empresa, no qual utiliza da topologia estrela, concentrando toda a rede nos switch da sala do servidor.

### 6.2 Topologia

Proposta futura, proposta após implantação. Deve conter o diagrama da rede. Atente-se a redundância e ligações truncadas. Deve explicar todos termos e componentes utilizados nestas plantas. Por exemplo: entrance facility, work area, horizontal cabling, etc..

Todos os elementos das figuras devem ser explicados. Crie esboço da configuração dos racks e brackets. Explique cada um dos componentes. Você pode criar uma tabela contendo figuras dentro, ou criar uma tabela e incluí-la como imagem. Por exemplo, verifique a tabela ??.



**Figura 2:** *Planta Lógica Atual da Empresa*

## 6.3 Encaminhamento

Será necessário para a execução do projeto, a instalação de eletrodutos galvanizados e eletro calhas, para acomodar os fios. A quantidade de materiais é detalhado na tabela a seguir.

**Tabela 3:** *Tabela de Encaminhamentos*

Quantidade	Material	Tamanho
15	Eletroduto Galvanizado	2 Pol
45	Abraçadeiras com Cunha	2 Pol
10	Emenda	2 Pol
15	Curva em L	2 Pol
15	Caixa Condulete X	2 Pol
10	Eletrocalha	120 mm
20	Emenda Eletrocalha	120 mm
30	Suporte Eletrocalha	30 Cm
5	Curva em L Eletrocalha	120 mm
100	Parafuso e Porca	

## 6.4 Memorial descritivo

Relacione todos os equipamentos passivos que serão utilizados, tipo, fabricante, quantidade.

## 6.5 Identificação dos cabos

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

## 7 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.orangescrum.org/>.

## 8 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?

## 9 Plano de manutenção

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

### 9.1 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?

## 10 Risco

Enumerar e explicar os riscos do projeto.

## 11 Orçamento

Crie uma relação de orçamentos baseado na seções anteriores.

## 12 Recomendações

Observações e recomendações para o cliente.



## 13 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.
- [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.

=====

## 14 Elementos textuais - Alguns exemplos

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

### 14.1 Colocar elementos em itens

Texto antes da lista

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

#### 14.1.1 Uma subseção de terceiro nível

Exemplo de uma subseção

**Tabela 4:** *Modifique a legenda e crie um label*

<b>Este é um exemplo de tabela</b>	<b>C1</b>		<b>C2</b>	
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>				

## 14.2 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

Dentro do arquivo você deve definir o label e pode utilizá-lo para referenciar. Exemplo: Na tab 4 temos a relação de ....

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

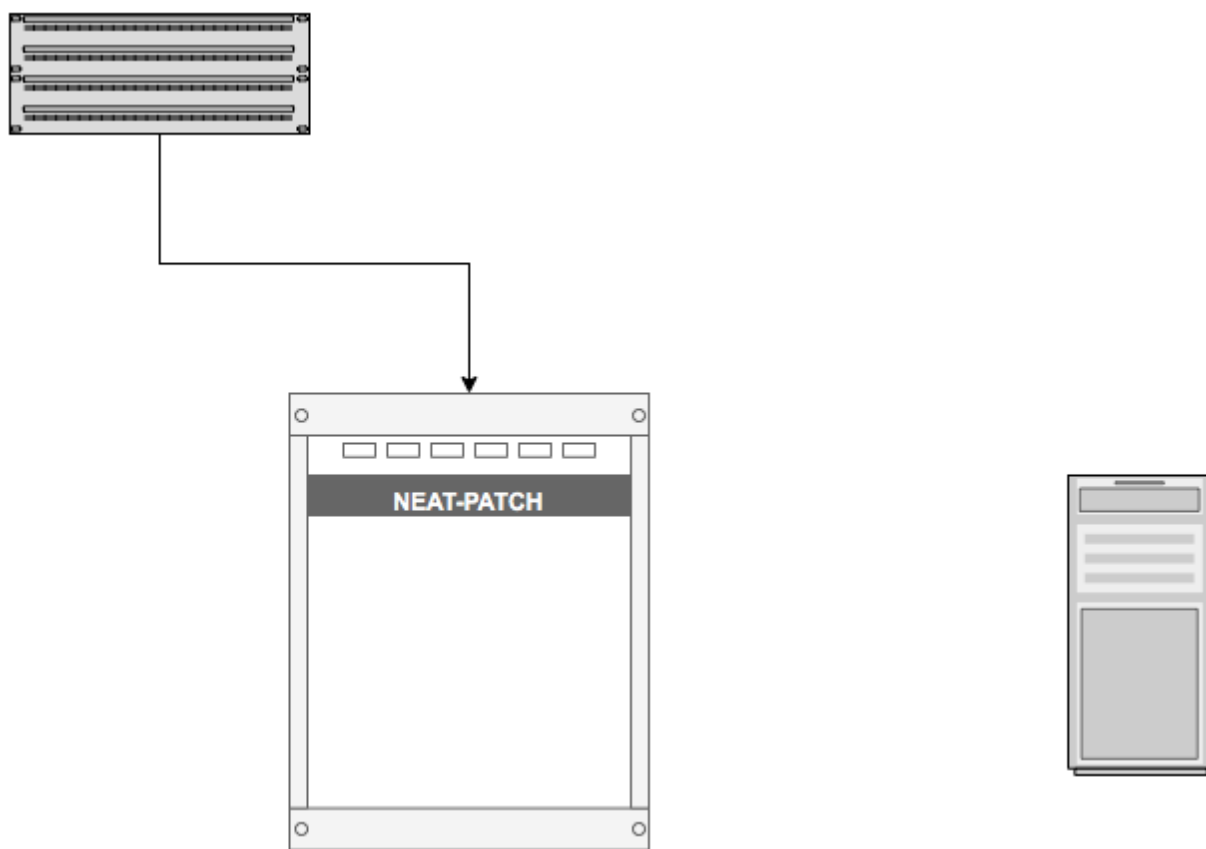
## 14.3 Figuras

As figuras podem ser no formato PDF, JPG, PNG. Você pode referenciá-las da mesma maneira que tabelas. Exemplo: A figura 3 apresenta.....

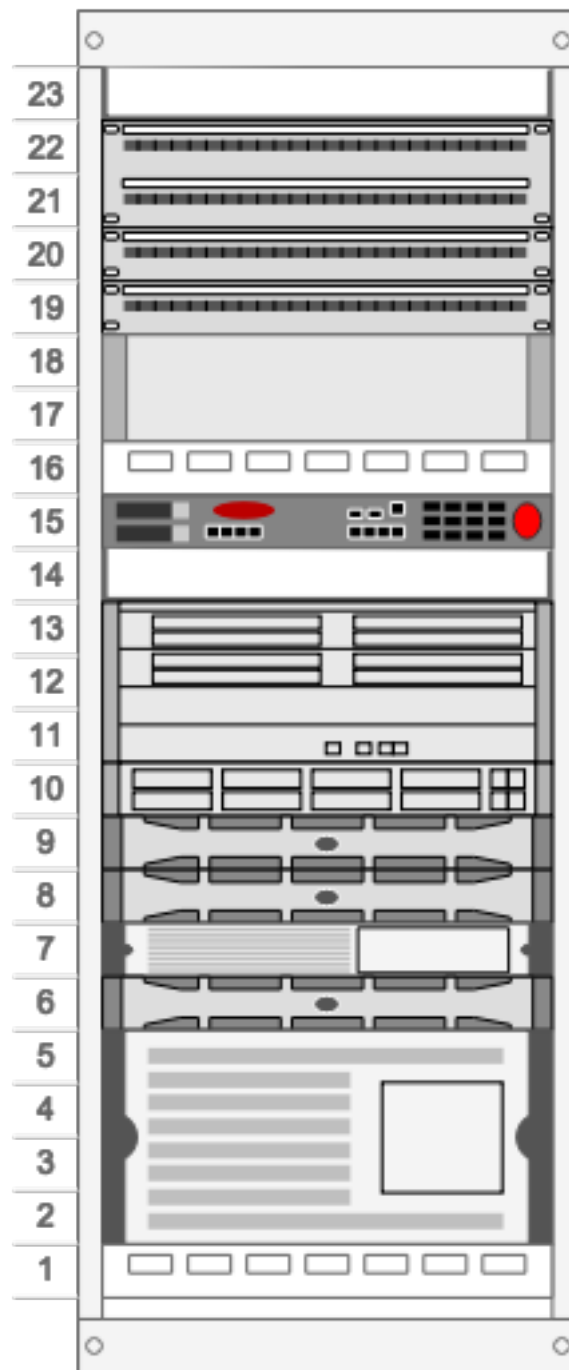
Não se preocupe o local em que a figura será renderizada em seu texto. Preocupe-se em criar referência para ela, ou seja, toda figura e tabela deve conter pelo menos uma referência no texto.

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`

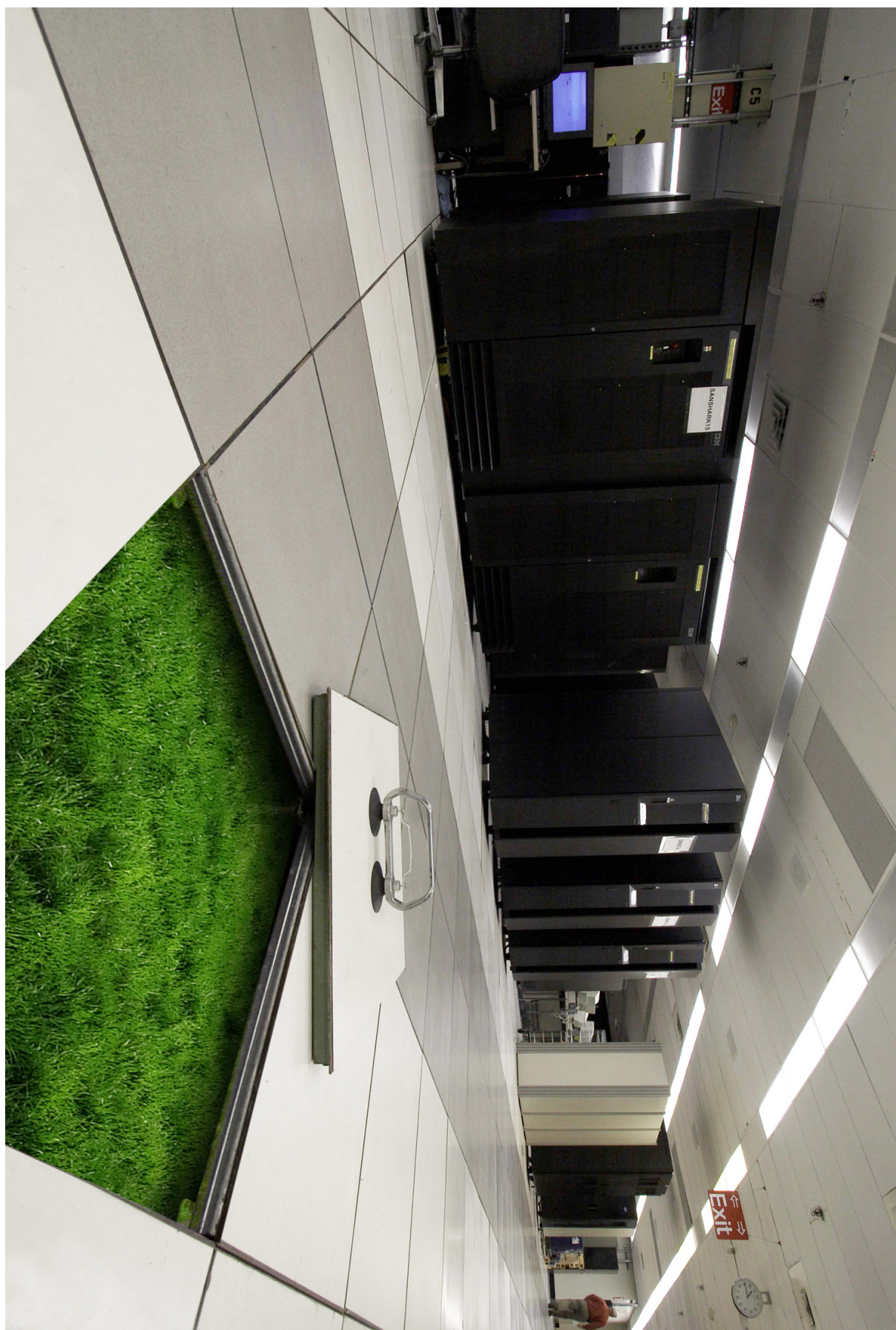
Você também pode inserir páginas de outro tamanho em seu texto. Isto irá ajudar a inserir imagens maiores, como as desenvolvidas em CAD. Segue um exemplo na figura 6 e figura 7.



**Figura 3:** *Exemplo de figura com escala horizontal*



**Figura 4:** *Exemplo de figura sem escala*



**Figura 5:** *Exemplo de figura rotacionada*





**Figura 6:** *Exemplo de figura inserida em uma página A3*





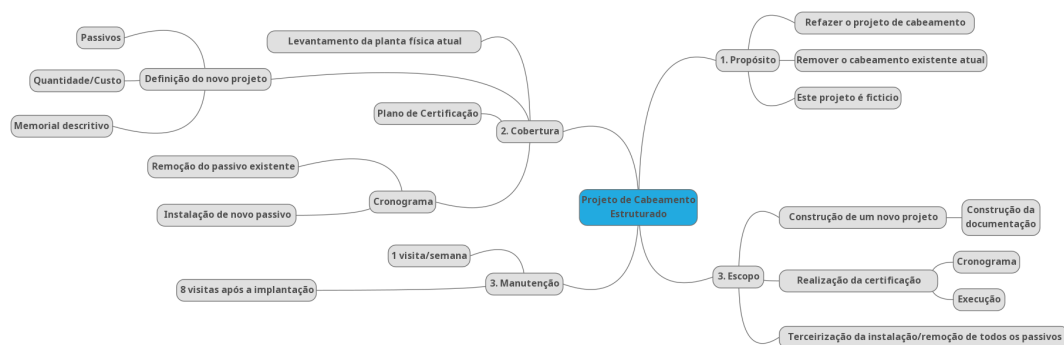
**Figura 7:** *Exemplo de figura inserida em uma página A3 no formato horizontal*



### 14.3.1 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 8



**Figura 8:** *Exemplo de resumo gráfico*