

---

# Cabeamento Estruturado para Escritórios de Pequenos Negócios

**Djeizon de Almeida Barros**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procopio*

---

Este projeto de cabeamento estruturado visa implementar, do zero, uma rede cabeada em um escritório de negócios, sob as normas vigentes com visada às boas práticas de instalação e manutenção dos equipamentos. Cada vez mais presentes no mercado os escritórios *small business* são estruturas simples e possuem e muitos desses locais ainda não estão completamente adaptados para suportar novas velocidades entregues pelos serviços de fibra óptica, disponibilizado na entrada da edificação, mas subutilizada pelo pobre cabeamento de cobre já entrando em fase de obsoleto. O projeto contemplará o levantamento de planta física, elaboração da planta lógica, equipamentos a serem implementados conforme a necessidade, os custos envolvidos para a devida implementação. Trata-se de projeto-modelo fictício para uso em diversas aplicações. No cenário atual em que diversas redes são erroneamente implementadas e com práticas duvidosas, faz-se necessário um modelo guia, prático, pois muitas vezes a leitura de normas textuais se tornam praticamente ignoradas por pequenos negócios, pela dificuldade técnica de seus textos e falta de mão de obra e orçamento para implementação.

*13 de setembro de 2019*



## Lista de figuras

1	Exemplo de figura com escala horizontal . . . . .	9
2	Exemplo de figura sem escala . . . . .	10
3	Exemplo de figura rotacionada . . . . .	11
4	Exemplo de resumo gráfico . . . . .	12

## Lista de tabelas

1	Exemplo de tabela explicativa . . . . .	6
2	Modifique a legenda e crie um label . . . . .	8

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

# 1 Introdução

Explique nesta primeira seção qual seria o perfil do caso. Perfil do cliente, quantidade de colaboradores, quantidade de equipamentos de TI atualmente.

Indique também nesta seção o escopo do projeto.

Apresente um overview do parque tecnológico do caso.

## 1.1 Benefícios

Hoje em dia, o estado em que muitas redes cabeadas estão projetadas, toda a "parafernália" comumente suporta velocidades de até 100 Mbps e não mais que isso, visto que a maioria dos roteadores de escritórios e domésticos são comercializados como roteadores base 10/100. Quando se opta por um serviço de fibra óptica, nem todo micro-empresário está atento à subutilização do serviço devido à instalação do cabeamento atual em seu local de trabalho, podendo trazer algumas frustrações, como gargalos de velocidade e dúvidas sobre o serviço externo, que muitas vezes não tem culpa de seu cliente estar mal preparado para receber a nova tecnologia. O benefício de ater-se às boas práticas de implementação de cabeamento estruturado é o início para que se possa aproveitar de um serviço com plenitude, por longo tempo.

## 1.2 Organizações Envolvidas

Coloque o nome de todas as organizações envolvidas. Se for um projeto real, identifique quais as responsabilidades de cada uma das organizações. É comum que em um projeto de redes (cabeamento), temos várias organizações, sendo que cada uma delas com uma determinada responsabilidade.

Sugestão: crie uma tabela contendo a relação delas.

# 2 Estado atual

Aprente o estado atual da rede. Caso não tenha rede, desconsiderar esta seção.

Caso tenha rede, deixe claro:

- os passivos de rede atuais: path panels, cabos, etc..;
- as principais reclamações dos usuários. Qual o principal motivo da reestruturação? Efetue uma pesquisa junto aos colaboradores para determinar quais problemas a rede apresenta.
- Observações. Analise a rede e verifique se há estruturas que não se enquadram nas normas ou que indicam suspeita de problemas.

# 3 Requisitos

Crie uma enumeração dos requisitos do projeto.

## **4 Usuários e Aplicativos**

Explique nesta seção os usuários atuais e o perfil de crescimento, se por exemplo, há estimativa na evolução da empresa no que tange a quantidade de usuários, pontos de redes, equipamentos.

### **4.1 Usuários**

Crie uma relação da quantidade, perfil de usuários de seu projeto.

### **4.2 Aplicativos**

Crie uma relação dos aplicativos e seus níveis críticos de uso.

## **5 Estrutura predial existente**

Explique aqui a planta física dos prédios. Pode ser anexada, em escala ou não.

Deve conter uma descrição geral, indicando a possível distância entre os pontos de rede e restrições de instalação.

## **6 Planta Lógica - Elementos estruturados**

### **6.1 Estado atual**

Deve ter a planta atual, se for o caso

### **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 1.

### **6.3 Encaminhamento**

Eletrodutos, calhas, e qualquer material em que os cabos serão alojados/alocados.

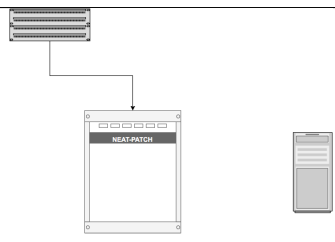
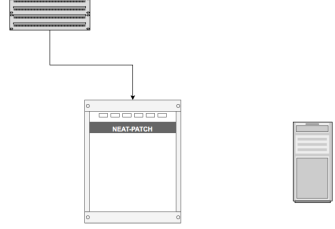
### **6.4 Memorial descritivo**

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.

**Tabela 1:** *Exemplo de tabela explicativa*

Figura na Tabela		
1	Rack	
2	Rack 2	

## 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.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 mendley, 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

## 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

**Tabela 2:** *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>				

Dentro do arquivo você deve definir o label e pode utilizá-lo para referenciar. Exemplo: Na tab 2 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 1 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.

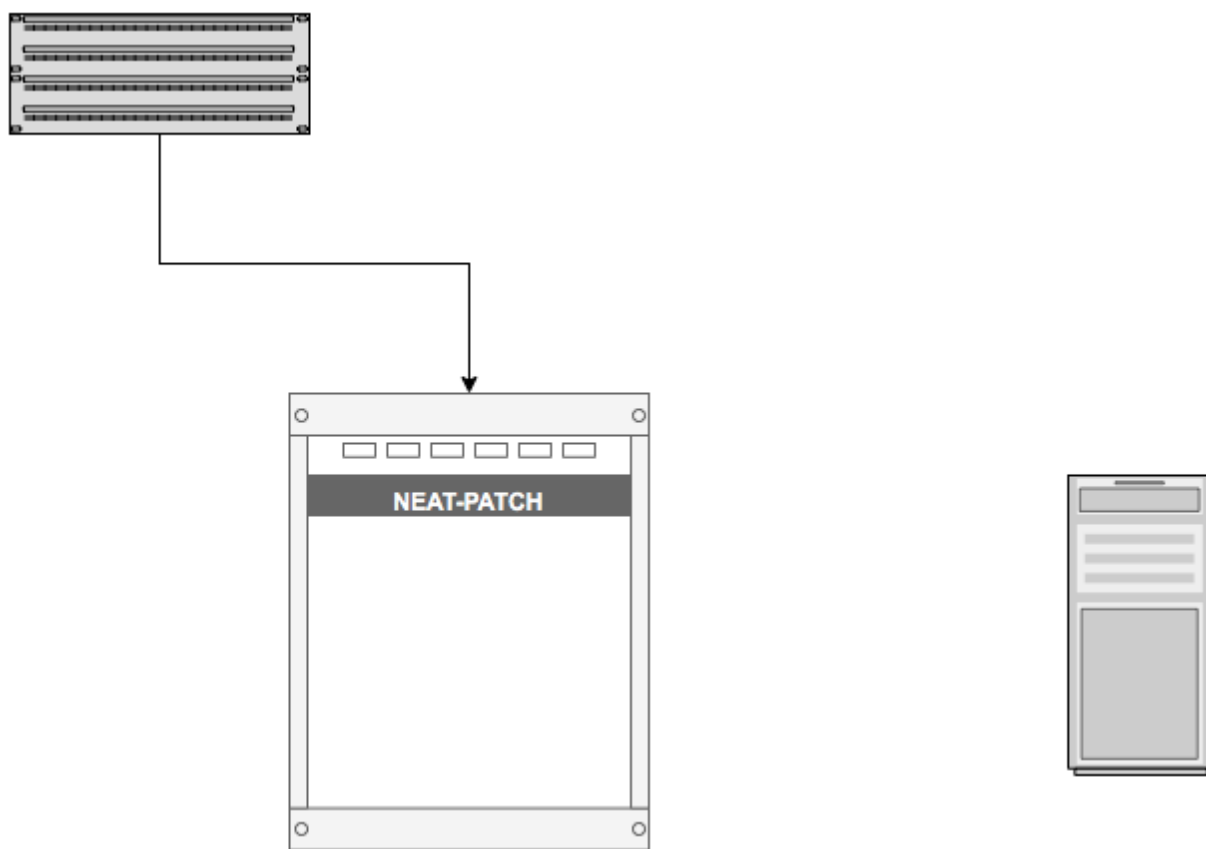
Você pode rotacionar figuras também. Para isso utilize o parâmetro `angle=-90`. Repare que a escala da figura foi modificada pelo parametro `height`. Você também pode utilizar `scale`

### 14.3.1 Resumo gráfico

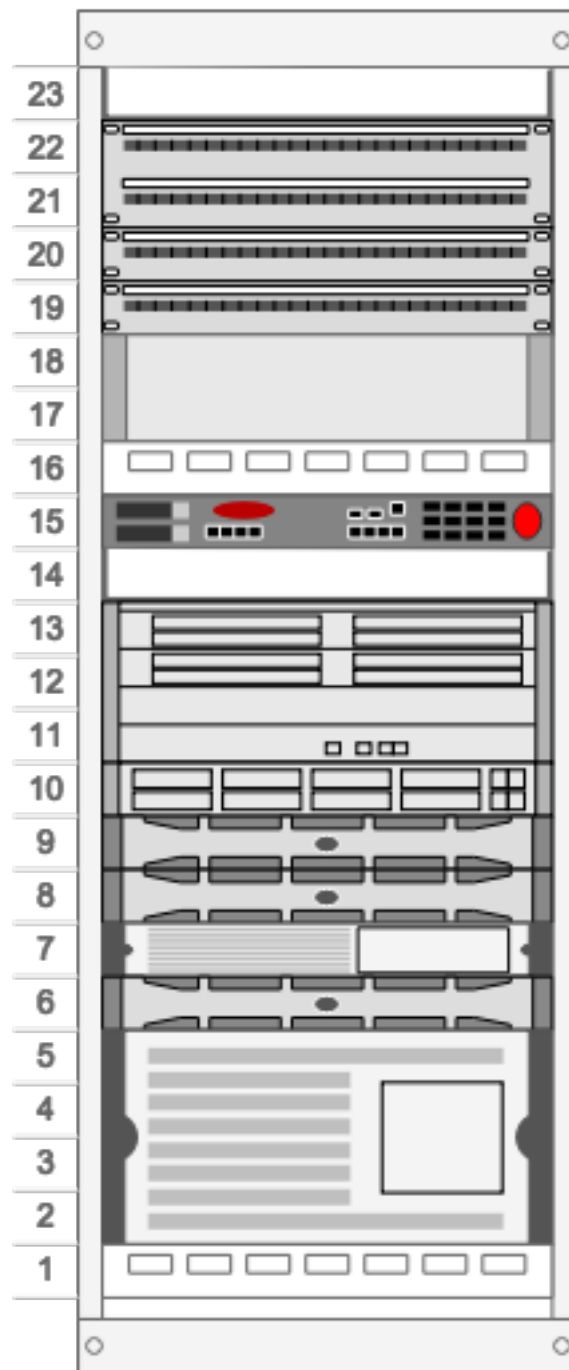
Você pode optar por fazer um resumo no formato de mapa mental/conceitual. Aqui foi utilizado o site <https://app.mindmup.com> para gerar o mapa.

Para utilizar o resumo gráfico, remova o texto da seção resumo (linha 137) e inclua o código para inserir a figura, conforme figura 4





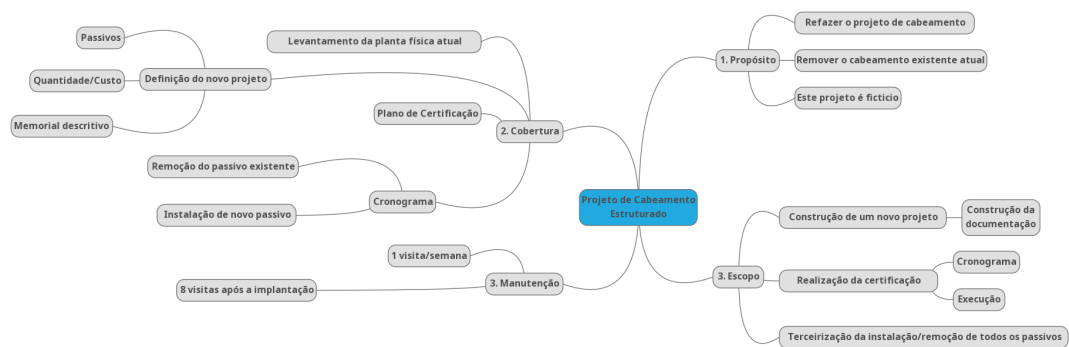
**Figura 1:** *Exemplo de figura com escala horizontal*



**Figura 2:** *Exemplo de figura sem escala*



**Figura 3:** *Exemplo de figura rotacionada*



**Figura 4:** *Exemplo de resumo gráfico*