

---

# Projeto Cabeamento Estruturado

***Pedro Holtz, Marcelo Machado, Filipe Bonacin, Ademir, Wellington,  
Jozua Henrique***

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procopio*

---

**E**ste modelo exemplifica como um projeto de cabeamento estruturado deve ser elaborado. No projeto real, esta seção deve indicar qual seria o propósito do projeto: reestruturar, criar uma estrutura sem uma anterior, apresentar uma estrutura fictícia ou real etc. Deve também conter sua cobertura (quais elementos este projeto aborda): Levantamento da planta física, Elaboração da planta lógica, Equipamentos passivos da rede (memorial descritivo), Levantamento de quantidade/custo, Plano de Certificação e orçamento. No caso de projetos reais, deve conter também o escopo. No projeto real deve conter quais as atividades serão executadas e quais os responsáveis. Deve apresentar também as restrições que serão cumpridas e um possível acordo de nível de serviço (SLA).

20/07/2016



## Lista de figuras

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Exemplo de figura com escala horizontal . . . . . | 11 |
| 2 | Exemplo de figura sem escala . . . . .            | 12 |
| 3 | Exemplo de figura rotacionada . . . . .           | 13 |

## Lista de tabelas

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Exemplo de tabela explicativa . . . . .       | 6  |
| 2 | Segunda-feira . . . . .                       | 7  |
| 3 | Terça-feira . . . . .                         | 8  |
| 4 | Modifique a legenda e crie um label . . . . . | 10 |

# Sumário

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1</b>  | <b>Introdução</b>                             | <b>4</b> |
| 1.1       | Contribuições . . . . .                       | 4        |
| 1.2       | Benefícios . . . . .                          | 4        |
| <b>2</b>  | <b>Estado atual</b>                           | <b>5</b> |
| <b>3</b>  | <b>Usuários e Aplicativos</b>                 | <b>5</b> |
| 3.1       | Usuários . . . . .                            | 5        |
| 3.2       | Aplicativos . . . . .                         | 5        |
| <b>4</b>  | <b>Estrutura predial existente</b>            | <b>5</b> |
| <b>5</b>  | <b>Planta Lógica - Elementos estruturados</b> | <b>6</b> |
| 5.1       | Estado atual . . . . .                        | 6        |
| 5.2       | Topologia . . . . .                           | 6        |
| 5.3       | Encaminhamento . . . . .                      | 6        |
| 5.4       | Memorial descritivo . . . . .                 | 6        |
| 5.5       | Identificação dos cabos . . . . .             | 6        |
| <b>6</b>  | <b>Implantação</b>                            | <b>6</b> |
| <b>7</b>  | <b>Plano de certificação</b>                  | <b>7</b> |
| <b>8</b>  | <b>Plano de manutenção</b>                    | <b>8</b> |
| 8.1       | Manutenção corretiva . . . . .                | 8        |
| 8.2       | Manutenção preventiva . . . . .               | 8        |
| 8.3       | Equipe de suporte . . . . .                   | 8        |
| 8.4       | Plano de expansão . . . . .                   | 9        |
| <b>9</b>  | <b>Orçamento</b>                              | <b>9</b> |
| <b>10</b> | <b>Referências bibliográficas</b>             | <b>9</b> |
| <b>11</b> | <b>Elementos textuais - Alguns exemplos</b>   | <b>9</b> |
| 11.1      | Colocar elementos em itens . . . . .          | 9        |
| 11.1.1    | Uma sub seção de terceiro nível . . . . .     | 10       |
| 11.2      | Tabelas . . . . .                             | 10       |
| 11.3      | Figuras . . . . .                             | 10       |

# 1 Introdução

O projeto se propõe, através de uma rede de computadores: servidores, switches, outros dispositivos de rede e cabeamento, prover conectividade e interoperabilidade entre os mesmos, permitindo o intercâmbio de informações entre estes equipamentos de uma forma segura e rápida. Inerente a isto, serão utilizados recursos tecnológicos de informática a fim de implantar um ambiente estável, definir infraestruturas, padrões que possam ter escalabilidade, grande vida útil através de excelente custo benefício. O desenvolvimento do projeto segue princípios básicos de segurança em sistemas computacionais de rede de computadores, tais como:

- **Velocidade:** Garantir a utilização de recursos modernos de comunicação.
- **Confidencialidade:** Proteger a informação disponibilizada;
- **Integridade:** Garantir que a informação seja autêntica.
- **Disponibilidade:** Prevenir interrupções na operação da rede através de um plano de contingência;
- **Integridade:** propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação.

## 1.1 Contribuições

Serão oferecidos os mais diversos serviços de redes de computadores tais como:

- Cabeamento estruturado de redes de computadores;
- Compartilhamento de aplicativos e dispositivos dentro das empresas;
- Acesso a internet;
- Gerenciamento e administração dos serviços/servidores;
- Controle de tráfego e segurança da informação;
- Monitoramento do espaço físico por câmeras IP;
- Entre outros serviços descritos no decorrer do projeto.

## 1.2 Benefícios

- Gerenciamento mais eficiente dos ativos de rede.
- Rapidez e facilidade na identificação de problemas na camada física do modelo OSI.
- Diminuição nos custos de mão de obra e montagem de infra-estrutura.
- Substituição rápida de ativos de rede quando preciso, devido a ordenação dos cabos.
- Documentação técnica para que qualquer profissional, não necessariamente o que atuou na estruturação inicial, possa fazer novas implantações ou alterações.
- Localização fácil de um cabo, devido à identificação em todo o sistema. Facilidade na manutenção de uma área/estação de trabalho.

## 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 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.

### 3.1 Usuários

Os usuários que utilizam a rede no **bloco "K"** são:

- Alunos (64 Usuários).
- Professores (9 Usuários).
- Técnicos administrativos.

**Total de 76 Usuários que irão utilizar a rede do Bloco K da UTFPR/CP.**

### 3.2 Aplicativos

Os serviços que serão utilizados no **Bloco "K"** são esses:

- Utilização de serviço de compartilhamento de arquivos (Samba e Windows), localizado no Campus UTFPR.
- Professores e técnicos administrativos que trabalham no **Bloco "K"** utilizam Active directory para conexões nas máquinas e cada um tem acesso às suas respectivas pastas compartilhadas e às impressoras.
- Único servidor que existe fisicamente de fato no **Bloco "K"** é um Desktop que está como servidor de impressão para apenas uma impressora.

## 4 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.

## 5 Planta Lógica - Elementos estruturados

### 5.1 Estado atual

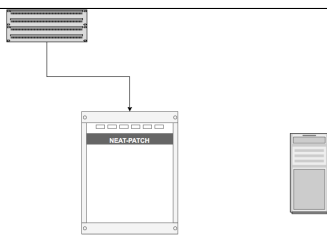
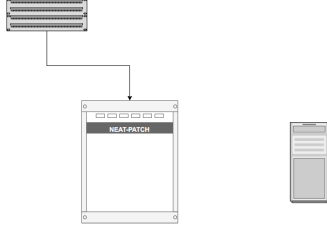
Deve ter a planta atual, se for o caso

### 5.2 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.

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

| Figura na Tabela |        |  |
|------------------|--------|--|
| 1                | Rack   |   |
| 2                | Rack 2 |  |

### 5.3 Encaminhamento

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

### 5.4 Memorial descritivo

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

### 5.5 Identificação dos cabos

## 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.

**Tabela 2:** Segunda-feira

| Sala | Início | Fim   |
|------|--------|-------|
| k001 | 8Hs,   | 10Hs. |
| k002 | 10Hs.  | 12hs. |
| k003 | 14Hs   | 16Hs. |
| k004 | 16Hs.  | 18Hs. |

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/>.

## 7 Plano de certificação

A baixo foi relacionado as etapas seguidas para a certificação:

- **Paradiafonia (NEXT);**
- **Verifica a quantidade de conexões no link;**
- **Impedância do cabo:** Expressa a contribuição das resistências, indutâncias, capacitâncias e condutâncias distribuídas ao longo do condutor, e medida em campo por meio de cable scanners. A qualidade de construção do cabo, é principal determinante no valor da impedância do mesmo.
- **Atenuação do cabo:** Perda de potência do sinal transmitido – quanto maior a frequência do sinal pior é o caso (efeito skin ).
- **ACR (atenuação x NEXT):** Importante parâmetro a ser medido que expressa relação entre a Atenuação e o NEXT .
- **Return Loss (perda de retorno):** Reflexões causadas por anomalias na impedância característica ao longo de um segmento de cabo.

Após o término da passagem dos novos cabos e climpagem de seus conectores. A certificação de rede será realizada em toda rede. Desde sua origem (Patch Panel) até o destino (novos pontos de rede) contemplados no projeto no Bloco "K" da UTFPR/CP. A certificação partirá do Patch Panel localizado na **Sala k007 do bloco "k"** até cada novo ponto de rede criado nas salas contempladas no projeto. Segue a tabelas de horários e dias da semana para a certificação:

Ao finalizar as certificações de rede será gerado o seguinte relatório:

**Tabela 3:** *Terça-feira*

| Sala | Início | Fim   |
|------|--------|-------|
| k005 | 8Hs,   | 10Hs. |
| k006 | 10Hs.  | 12Hs. |
| k008 | 14hs.  | 16Hs. |
| k009 | 16Hs.  | 18Hs. |

## 8 Plano de manutenção

Por meio dos serviços de análise e diagnóstico de rede, é realizado um trabalho forense de cada dispositivo na rede por criticidade de sua operação que permite diagnosticar os gargalos e sugerir ações práticas de correção. Será realizado trimestralmente a manutenção e execução de serviços de análise e diagnóstico de rede. Desta forma, é possível garantir elevado nível de serviço exigido pela rede para atender o tráfego de voz, imagem e outros dados. Quando necessário adicionar um novo ponto de rede, deverá respeitar as normas utilizadas no projeto. Após a adição de um novo ponto de rede, se faz necessário realizar teses conforme a certificação utilizada no projeto. Assim, é possível garantir que tudo após o serviço a rede continua funcionando de forma esperada. O propósito de um sistema de cabeamento estruturado é garantir uma base sólida para o bom desempenho das redes de comunicação de voz, imagem e outros dados devem permitir mudanças e alterações de layout nas demandas de mudança.

### 8.1 Manutenção corretiva

Os procedimentos acima contribuem para viabilizar a manutenção corretiva, que é aquela de atendimento imediato para consertar equipamentos danificados ou que sofreram avarias. Normalmente, o número de avarias cresce à medida que não são tomadas medidas antecipadas para o perfeito funcionamento dos equipamentos. Este tipo de manutenção é considerado como um dos que mais onera a produção, porque, normalmente, tal manutenção implica na parada do equipamento e interrupção da produção. Por isso, a equipe de manutenção deve trabalhar com eficácia para evitar que os equipamentos sempre parem precisando de manutenção corretiva.

### 8.2 Manutenção preventiva

O treinamento da equipe de manutenção deve ser contínuo, pois tal procedimento é indispensável para garantir maior disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos existentes na rede. Para um efetivo controle da manutenção preventiva é necessário monitorar o tráfego de rede e analisar o desempenho no que tange as transmissões por meio físico da rede.

### 8.3 Equipe de suporte

A equipe de suporte de redes, terão que estar preparados para resolver possíveis problemas que possam ocorrer durante as atividades dos funcionários e alunos da UTFPR/CP. Caso ocorra uma ocorrência em um ponto de rede, o suporte técnico deve identificar o local



onde ocorreu o problema, e o mais rápido possível a equipe de suporte se deslocar até o local afetado, analisar o problema e resolvê-lo.

## 8.4 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 Orçamento

Crie uma relação de orçamentos baseado na seções anteriores.

## 10 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.

## 11 Elementos textuais - Alguns exemplos

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

### 11.1 Colocar elementos em itens

Texto antes da lista

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

- Third item in a list

### 11.1.1 Uma sub seção de terceiro nível

Exemplo de uma subseção

## 11.2 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 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> |           |    |           |   |

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

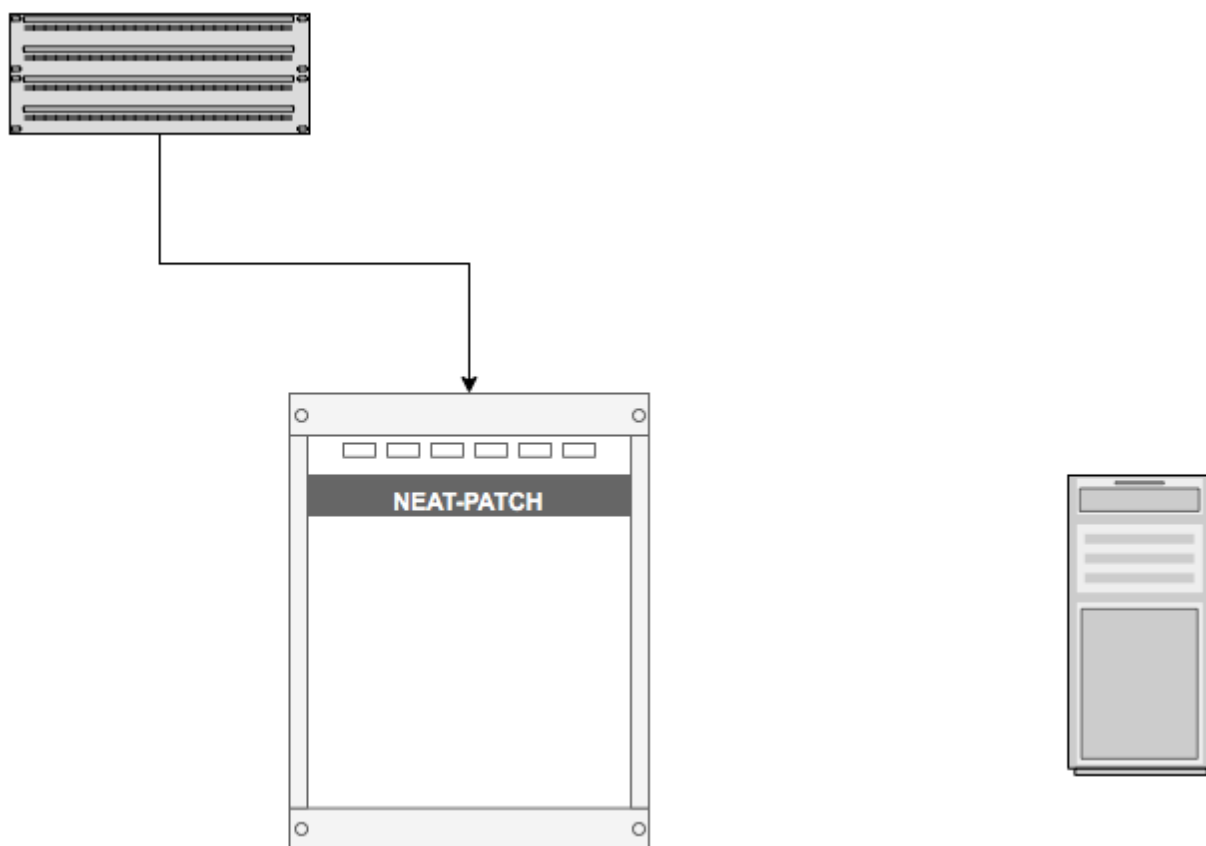
Você também pode modificar a tabela manualmente, incluindo, por exemplo h! dentro de sua definição. Veja no exemplo tab2.tex

## 11.3 Figuras

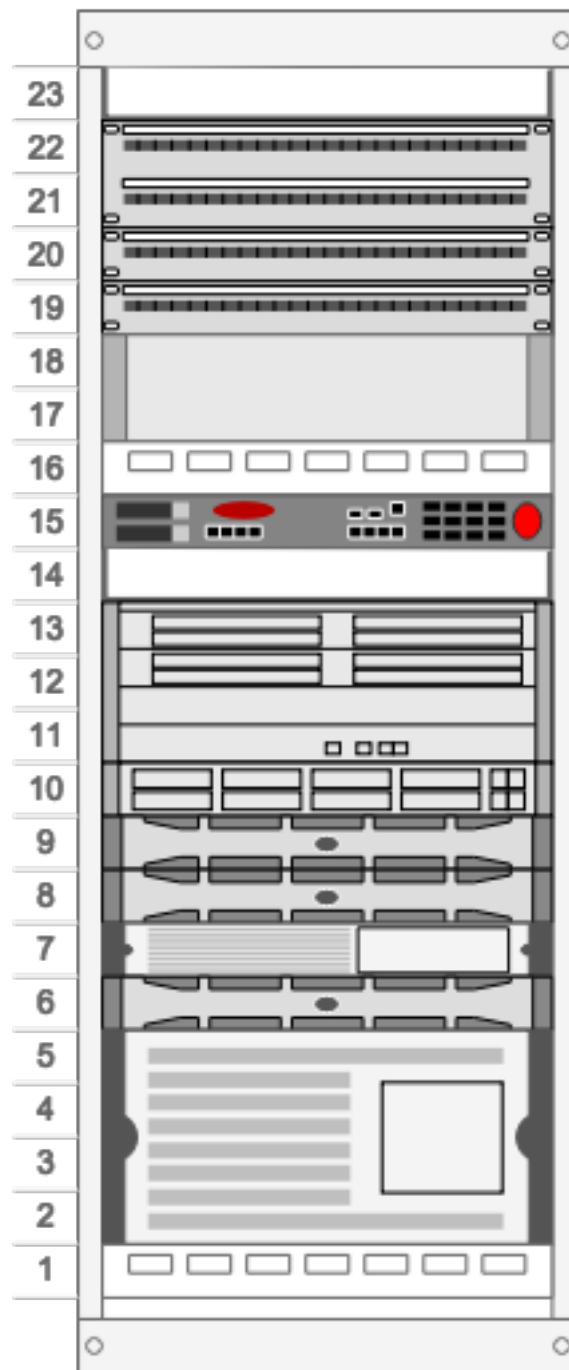
As figuras podem ser no formato PDF, JPG, PNG. Você pode referenciá-las da mesma maneira que tabelas. Exemplo: A figura 1 apresenta.....

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



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



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



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