

---

# **Projeto de cabeamento estruturado para a Escola Municipal Professor Ebehardo**

**Cristian Assunção - [crizote@gmail.com](mailto:crizote@gmail.com), João Carlos V. Siqueira -  
[jcvsiqueira@gmail.com](mailto:jcvsiqueira@gmail.com)**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio*

---

**E**ste projeto tem como finalidade a criação/instalação de cabeamento estruturado (situação real) para a Escola Municipal Professor Ebehardo, localizada no Distrito de Agrocafeeira - Matelândia/PR, o qual conterá levantamento da planta física, elaboração da planta lógica e equipamentos ativos de rede, como também os custos/orçamentos que envolvem este projeto. Os responsáveis pela criação/elaboração do projeto são os servidores públicos municipais Cristian Assunção, técnico em informática e João Carlos V. Siqueira, Analista de Suporte Técnico.

*05/08/2016*



## **Lista de figuras**

1	Planta baixa da escola . . . . .	10
2	Exemplo de figura com escala horizontal . . . . .	11
3	Exemplo de figura sem escala . . . . .	12
4	Exemplo de figura rotacionada . . . . .	13

## **Lista de tabelas**

1	Modifique a legenda e crie um label . . . . .	8
---	---	---

# **Sumário**

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>4</b>
1.1	Benefícios . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Estado atual</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Usuários e Aplicativos</b>	<b>4</b>
3.1	Usuários . . . . .	4
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>5</b>
5.1	Estado atual . . . . .	5
5.2	Topologia . . . . .	6
5.3	Encaminhamento . . . . .	6
5.4	Memorial descritivo . . . . .	6
5.5	Identificação dos cabos . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Implantação</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Plano de certificação</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Plano de manutenção</b>	<b>7</b>
8.1	Plano de expansão . . . . .	7
<b>9</b>	<b>Orçamento</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Referências bibliográficas</b>	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>Elementos textuais - Alguns exemplos</b>	<b>8</b>
11.1	Colocar elementos em itens . . . . .	8
11.1.1	Uma sub seção de terceiro nível . . . . .	8
11.2	Tabelas . . . . .	8
11.3	Figuras . . . . .	9

# **1 Introdução**

Este projeto tem por finalidade o desenvolvimento de um sistema de cabeamento estruturado para a Escola Municipal Professor Ebehardo, localizada no distrito de Agro-Café - Matelândia/PR, a qual foi recentemente inaugurada e não possui estrutura de cabeamento para interconexão dos computadores/ativos de rede. A escola possui laboratório de informática contendo estações de trabalho multiusuário, modelo Proinfo - <http://portal.mec.gov.br/proinfo/proinfo> - do Governo Federal, com capacidade para 20 usuários, bem como, computadores nas salas da (1) Secretaria, (2) Recursos e (1) Professores, um total de 24 (vinte e quatro) computadores. O projeto visa a instalação de cabeamento estruturado (topologia em árvore), roteador, rack, switch, eletrodutos e identificação do cabeamento da LAN.

## **1.1 Benefícios**

O desenvolvimento do projeto possibilitará a interligação do parque tecnológico da escola, oferecendo as condições necessárias para o conectividade dos equipamentos em um rede local.

# **2 Estado atual**

A escola possui atualmente apenas o computador da Secretaria conectado ao modem (que fornece o link da WAN), instalação provisória, para que seja possível os trabalhos da secretária.

Estão distribuídos da seguinte forma:

- modem ADSL2+;
- impressora de rede, modelo Ricoh MP301;
- estação de trabalho.

# **3 Usuários e Aplicativos**

A escola possui 21 (vinte e um) professores, 320 (trezentos e vinte) alunos, sendo 98 (noventa e oito) da educação infantil e 222 (duzentos e vinte e dois) do ensino fundamental (anos iniciais), 01 (uma) Diretora, 02 (duas) coordenadoras e 01 (uma) secretária.

O projeto terá previsão de instalação de 02 (dois) pontos de rede na sala da secretaria, 10 (dez) pontos de rede no laboratório de informática, 03 (três) pontos de rede na sala de Recursos, 03 (três) pontos na sala dos professores e 02 (dois) pontos na sala da Direção, um total de 20 (vinte) pontos de conexão.

Existe a estimativa de instalação de circuito fechado de TV, em um total de 6 (seis) câmeras, as quais usarão cabo coaxial e DVR para armazenamento e controle.

## **3.1 Usuários**

Os usuários ativos estarão distribuídos da seguinte forma:

- 20 (vinte) no laboratório de informática;

- 10 (dez) computadores;
- 02 (dois) usuários por máquina.
- 02 (dois) na sala da Secretaria:
  - 01 (um) computador;
  - 01 (uma) impressora de rede.
- 03 (três) na sala de Recursos:
  - 02 (dois) computadores;
  - 01 (um) roteador wireless.
- 02 (dois) na sala da Direção:
  - 01 (um) computador;
  - 01 (um) roteador wireless.
- 03 (três) na sala dos Professores:
  - 02 (dois) computadores;
  - 01 (uma) impressora de rede.

## **3.2 Aplicativos**

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

## **4 Estrutura predial existente**

Esta é a planta física da Escola Municipal Professor Ebehardo (Figura 1), ela está localizada no distrito de Agro-Cafeeira á 8 Quilômetros de Matelândia em um terreno de 80 metros de largura por 100 metros de comprimento. Nesta planta estão demarcadas com letras os seguintes pontos:

- A = Secretaria onde ficará alojado o modem, switch, hack e alguns pontos de rede.
- B = Sala dos professores, terá alguns pontos de rede para acesso a internet.
- C = Laboratório de Informática, contará com outro switch, hack e varios pontos de rede para os computadores do laboratório.
- D = Sala de Recursos, alguns pontos de rede para acesso especial.
- E = Direção, ponto para acesso da Diretora.
- F = Supervisão, alguns pontos para acesso das supervisoras.

## **5 Planta Lógica - Elementos estruturados**

### **5.1 Estado atual**

A planta atual esta sendo referenciada pela (Figura 1).

## **5.2 Topologia**

Para a criação desta rede foi usada a topologia do tipo estrela, segue abaixo a lista de pontos e materiais utilizados para a implementação da estrutura logica e física.

Ponto A (Secretaria) = Na secretaria ficará localizado o modem da internet da operadora OI, dentro de um rack de parede 4U, dentro deste rack terá um roteador TP-LINK 300 Mbps TDW8961ND e um switch 8 portas TP-LINK 10/100 Mbps, a partir deste switch serão disponibilizados mais 5 pontos (B, C, D, E, F). Conforme Figura (1).

Ponto B (Sala dos Professores) = Na sala dos professores terá um ponto lógico para acesso de um computador.

Ponto C (Laboratório de Informática) = No laboratório terá um ponto, este ponto será ligado em um switch 24 portas TP-LINK modelo TL-SF1024 10/100 Mbps, a partir deste switch serão ligados 10 (dez) computadores via cabo UTP.

Ponto D (Sala de Recursos) = Nesta sala chegará um ponto, onde será ligado um roteador TP-LINK 300 Mbps TDW8961ND, distribuindo internet para os demais computadores.

Ponto E (Sala da Direção) = Terá um ponto para acesso do computador da Diretora.

Ponto F (Sala da Supervisão) = Um ponto para acesso do computador das supervisoras.

Além disso serão utilizados mais alguns materiais que vão ser listados a baixo:

- 40 METROS DE CABO UTP CAT 5E
- 100 UN CONDULETE X 1
- 200 UN TAMPAO PARA CONDULETE 1"
- 150 UN LUVA ADAPTADORA 1 C/ PARAFUSO
- 50 UN LUVA ADAPTADORA 3/4 C/ PARAFUSO
- 10 UN MANGUEIRA TUBO METAL 1" SELTUBO
- 20 UN PLUGUE MACHO 3P 10A P. CABO
- 20 UN PLUGUE FEMEA 3P 20A
- 20 UN TAMPA PARA CONDULETE 1" 2 POSTO RJ45
- 75 UN TAMPA PARA CONDULETE 1" 1 POSTO RJ45
- 20 UN TOMADA 2P+T 20A 250V DUPLA S/ PLACA EM BRANCA
- 100 UN TAMPO RJ45
- 30 UN ELETRODUTO ZINCADO 1"

## **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. 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 gergar 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.ganttpointer.bi>  
<http://www.orangescrum.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 Orçamento**

Crie uma relação de orçamentos baseado na seções anteriores.

## **10 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...

Analizando os pressupostos de [3] e [4] concluimos 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 e a 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. Hoobeke, 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 1:** Modifique a legenda e crie um label

Este é um exemplo de tabela	C1	C2
Você pode criar a tabela no excel	1	2
Exportar para CSV	5	6
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 1 temos a relação de ....

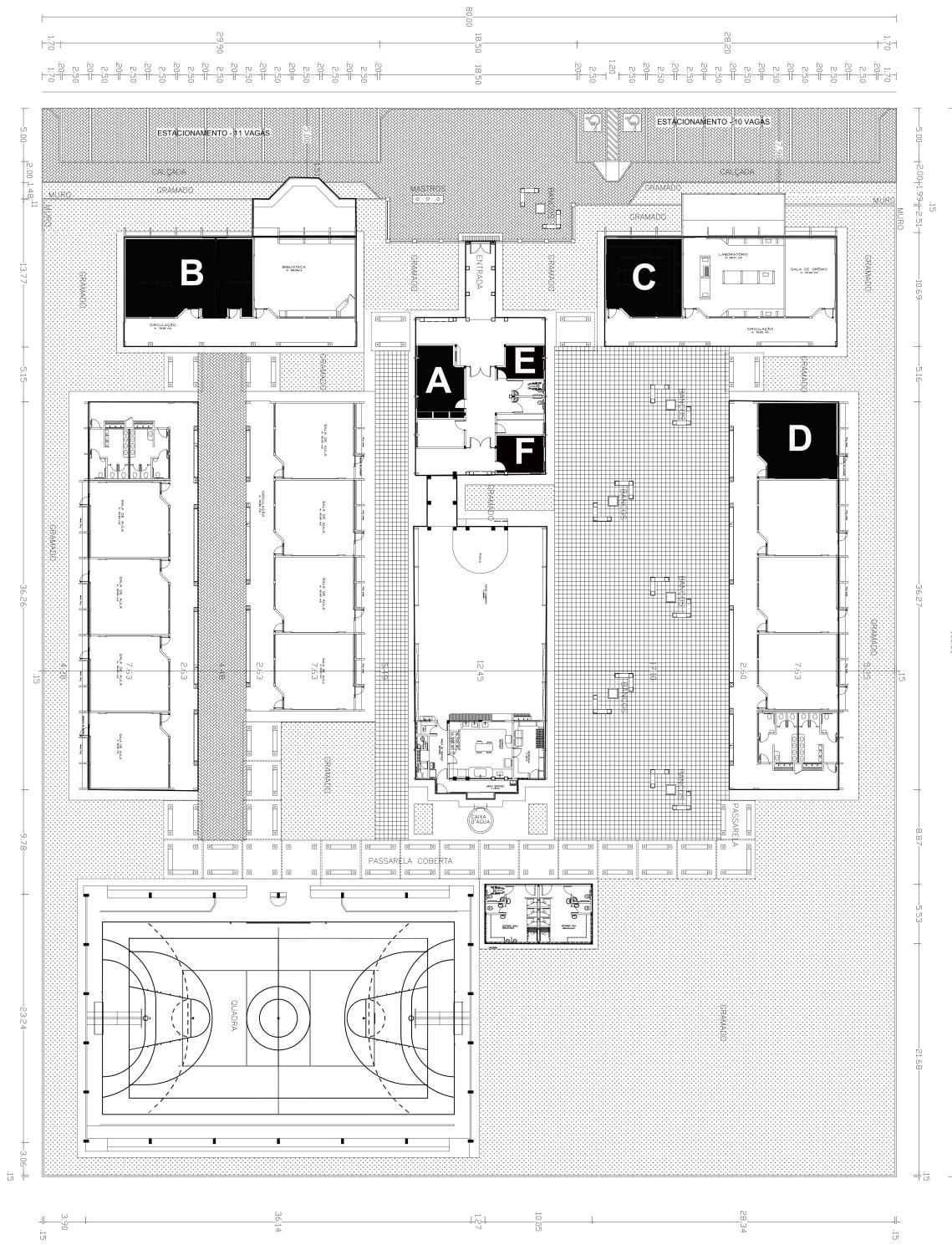
Você também pode modificar a tabela manualmente, incluindo, por exemplo h! dentro de sua definição. Veja no exemplo tab2.tex

### **11.3 Figuras**

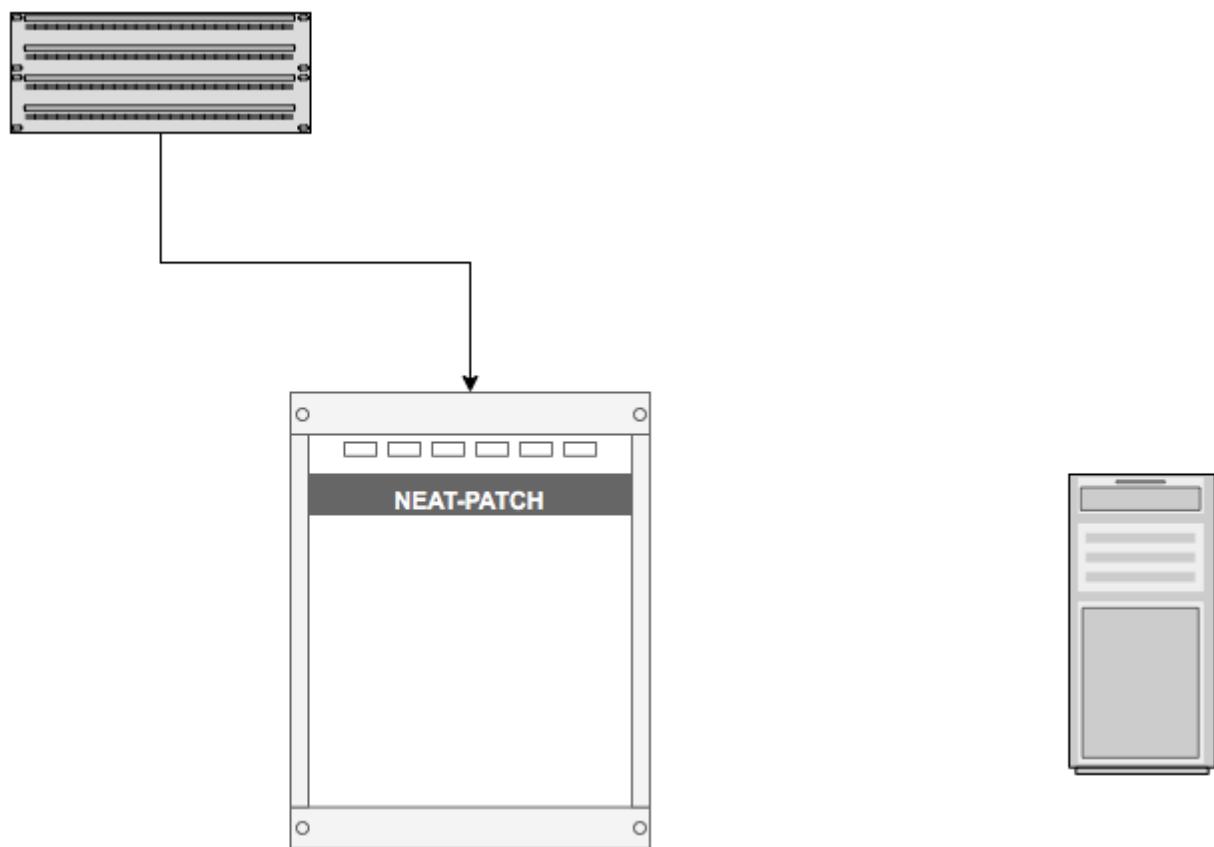
As figuras podem ser no formato PDF, JPG, PNG. Você pode referenciá-las da mesma maneira que tabelas. Exemplo: A figura 2 apresenta.....

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.

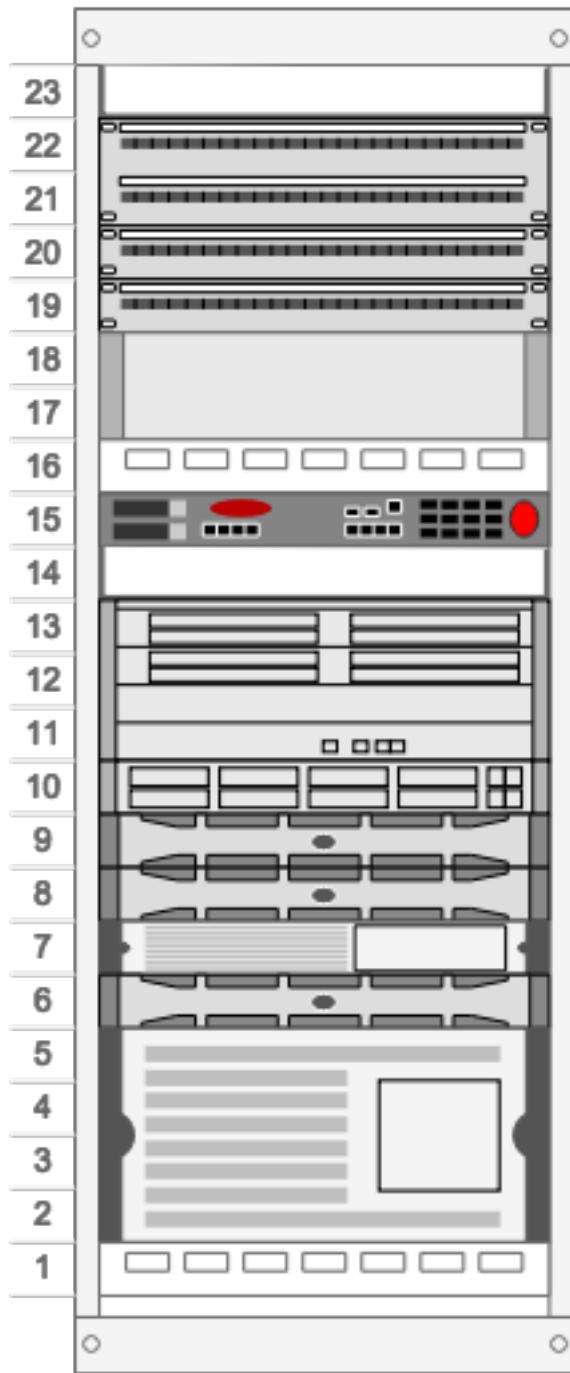
Você pode rotacionar figuras também. Para isso utilize o parâmetro angle=-90. Repare que a escala da figura foi modificada pelo parametro height. Você também pode utilizar scale



**Figura 1:** Planta baixa da escola



**Figura 2:** Exemplo de figura com escala horizontal



**Figura 3:** Exemplo de figura sem escala



**Figura 4:** Exemplo de figura rotacionada