
Infraestrutura de Rede para Escritório e Armazém de Produtos

Carlos Alberto Zanella e Danilo Mendes Pusch

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio

Este projeto irá prover uma infraestrutura de rede de dados para atender a demanda necessária de rede cabeada para um escritório administrativo e um armazém de produtos. As premissas deste projeto são uma rede cabeada projetada de alta velocidade (até 10 Gigabit), onde cada ponto de rede permita a instalação de no mínimo 2 dispositivos de rede por local de trabalho (por exemplo computador e telefone). Deverá contemplar também pontos de rede no escritório para a instalação de dispositivos de rede sem fio. Entre as etapas desse projeto estão contemplados o levantamento da planta física, elaboração da planta lógica, memorial descritivo dos equipamentos passivos de rede, o levantamento da quantidade / custos, o plano de certificação e o orçamento. ??.

12 de abril de 2020



Lista de figuras

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Estrutura predial existente - Formato A3. | 6 |
| 2 | Planta Baixa - Formato A3. | 7 |
| 3 | Planta Lógica - Formato A3. | 8 |
| 4 | Encaminhamento e custos | 9 |
| 5 | Esquema lógico | 14 |
| 6 | Exemplo de figura sem escala | 15 |
| 7 | Exemplo de resumo gráfico | 16 |

Lista de tabelas

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Exemplo de racks utilizados | 9 |
| 2 | Modifique a legenda e crie um label | 13 |

Sumário

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Introdução | 4 |
| 1.1 | Benefícios | 4 |
| 1.2 | Organizações Envolvidas | 4 |
| 2 | Estado atual | 4 |
| 3 | Requisitos | 4 |
| 4 | Usuários e Aplicativos | 4 |
| 4.1 | Usuários | 5 |
| 4.2 | Aplicativos | 5 |
| 5 | Estrutura predial existente | 5 |
| 5.1 | Topologia | 5 |
| 5.2 | Encaminhamento | 9 |
| 5.3 | Memorial descritivo | 9 |
| 5.4 | Identificação dos cabos | 10 |
| 6 | Implantação | 10 |
| 7 | Plano de certificação | 10 |
| 8 | Plano de manutenção | 11 |
| 8.1 | Plano de expansão | 11 |
| 9 | Risco | 11 |
| 10 | Orçamento | 12 |
| 11 | Recomendações | 12 |
| 12 | Referências bibliográficas | 12 |
| 13 | Elementos textuais - Alguns exemplos | 12 |
| 13.1 | Colocar elementos em itens | 12 |
| 13.1.1 | Uma subseção de terceiro nível | 13 |
| 13.2 | Tabelas | 13 |
| 13.3 | Figuras | 13 |
| 13.3.1 | Resumo gráfico | 13 |

1 Introdução

Este projeto visa implementar infraestrutura de rede com cabeamento estruturado para um novo escritório administrativo e um novo armazém de produtos na Gerência de Manutenção Operacional de uma grande cooperativa agroindustrial. Apesar do projeto ser real, a identidade e o porte do cliente serão omitidos por motivo de confidencialidade.

1.1 Benefícios

A implementação desse projeto deve trazer como benefícios primeiramente facilitar o gerenciamento e garantir a segurança da rede tanto para o escritório administrativo como para o armazém de insumos. Além disso deve contemplar a possibilidade de uma possível expansão futura e atender a requisitos baseados em normas técnicas, além de fornecer a performance necessária para a execução de todas as aplicações.

1.2 Organizações Envolvidas

Este projeto, apesar de ser real, por motivo de confidencialidade não identificaremos a organização envolvida. Todo projeto será executado por equipe própria, não envolvendo outras empresas na execução, exceto na aquisição de equipamentos e instalação dos troncos de telefonia. Os perfis de funcionários envolvidos são:

- Analista de compras: realizar cotação e compra dos equipamentos.
- Analista financeiro: responsável pela aprovação financeira e pagamentos.
- Engenheiro elétrico: realiza o acompanhamento das instalações elétricas necessárias.
- Desenhista: realiza as plantas físicas e lógicas do projeto.
- Instalador: responsável por realizar a instalação dos passivos de rede conforme projeto.
- Analista de TI: acompanha e ativa a conectividade de acesso a rede da empresa.
- Empresa de telecom: instala os troncos de telefonia.

2 Estado atual

Como os ambientes em que o projeto será implementado são novos e acabam de ser construídos, o estado atual da rede não se aplica a essa situação.

3 Requisitos

Provisionar uma rede cabeada projetada de alta velocidade (até 10 Gigabit). Permitir a instalação de no mínimo 2 dispositivos de rede por local de trabalho (telefone IP / micro ou Thin Client). Pontos de rede adicionais para instalação de dispositivos sem fio (Wi-Fi) e também para possível expansão posterior.

4 Usuários e Aplicativos

Este ambiente deverá comportar uma central de distribuição da empresa. A princípio a quantidade de usuários nesse setor deverá ser a que consta na relação abaixo, sem uma

previsão inicial de expansão. O projeto deve permitir a instalação de equipamentos para rede sem-fio (Wi-Fi) com pontos de rede já devidamente previstos e instalados.

4.1 Usuários

A central de distribuição deverá contar com a seguinte equipe:

- 6 auxiliares administrativos;
- 2 faturistas;
- 1 secretária;
- 4 estoquistas;
- 2 analistas de RH;
- 1 chefe de departamento.

4.2 Aplicativos

Relação dos aplicativos e seus níveis críticos de uso.

- ERP (Uniface): criticidade alta.
- Sistema de gestão de ativos (IBM Maximo): criticidade média.
- Sistema dos coletores: criticidade média.
- Arterisk telefonia IP: criticidade alta.
- Sistema operacional Windows: criticidade média.
- Pacote Office: criticidade média.

5 Estrutura predial existente

Estrutura predial existente conforme figura 1.

5.1 Topologia

De acordo com Augusto [1], a topologia pode ser entendida como a maneira pela qual os enlaces de comunicação e dispositivos de comutação estão interligados, provendo efetivamente a transmissão do sinal entre nós da rede. [...] Podemos dizer que a topologia física de uma rede local compreende os enlaces físicos de ligação dos elementos computacionais da rede, enquanto a topologia lógica da rede se refere à forma através da qual o sinal é efetivamente transmitido entre um computador e outro. Respectivamente, temos a planta baixa conforme figura 2, a planta lógica conforme a figura 3.

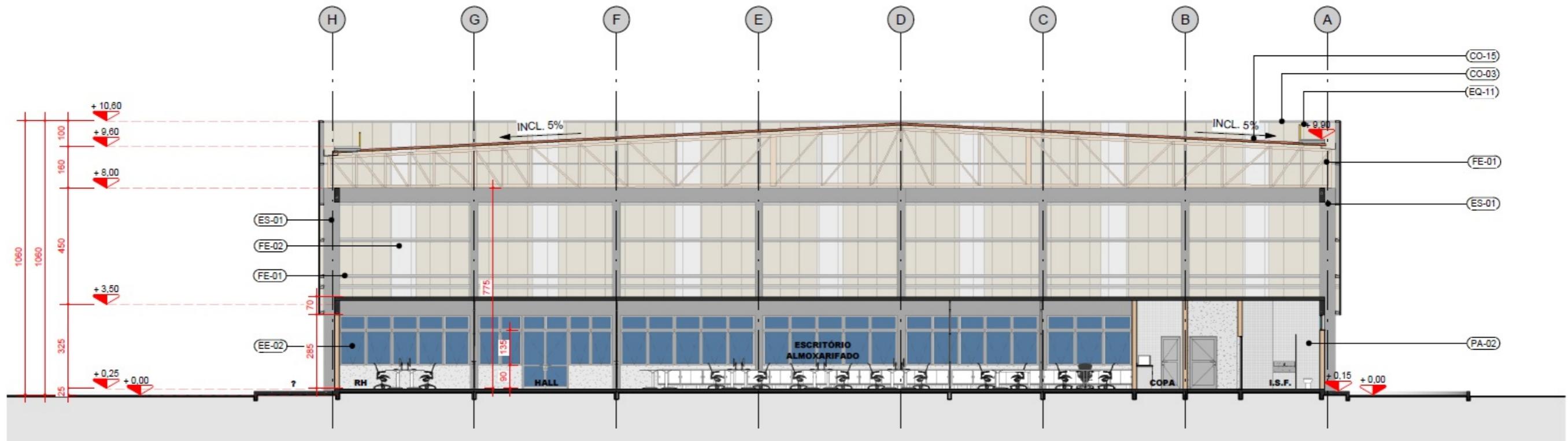


Figura 1: Estrutura predial existente - Formato A3.

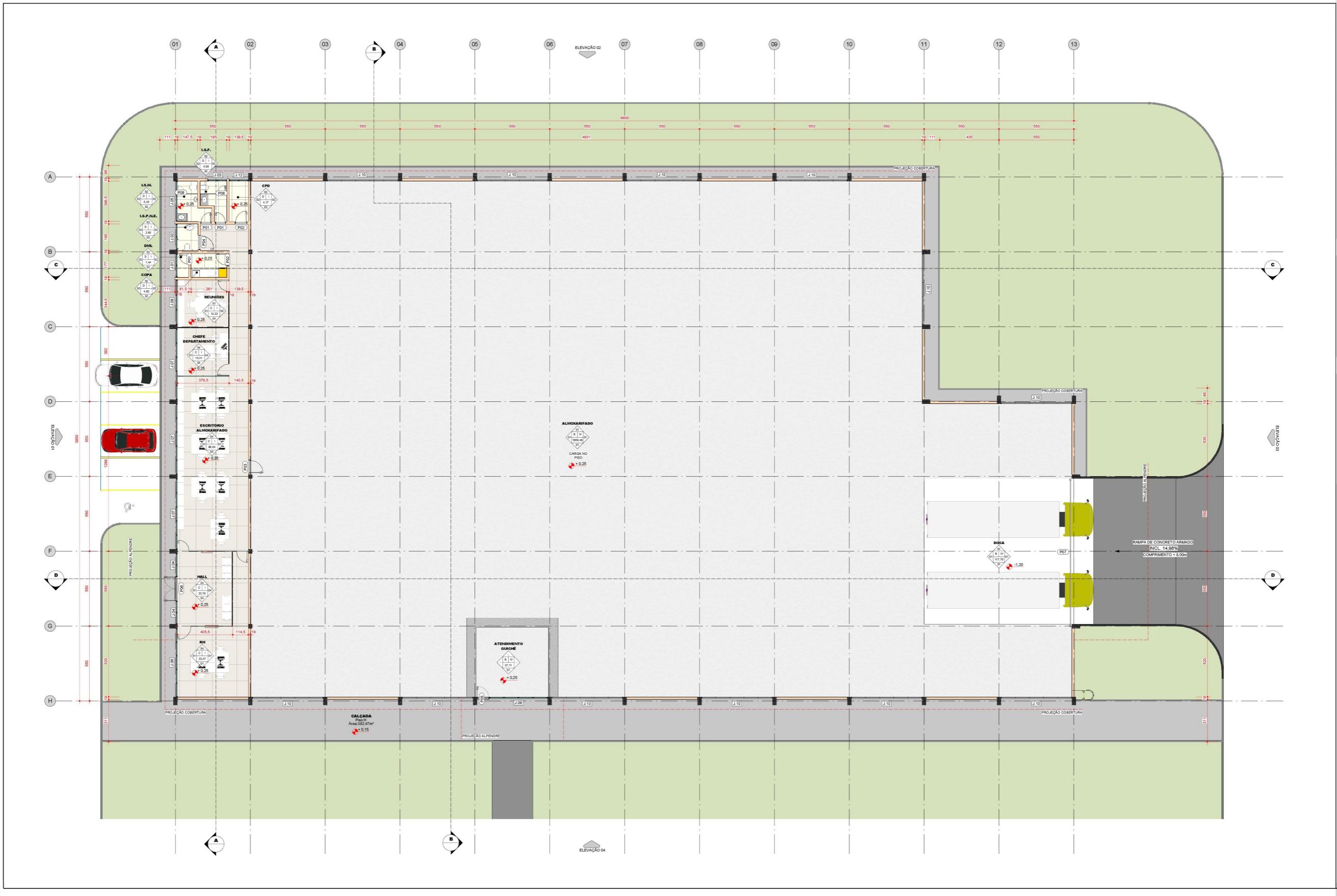


Figura 2: Planta Baixa - Formato A3.

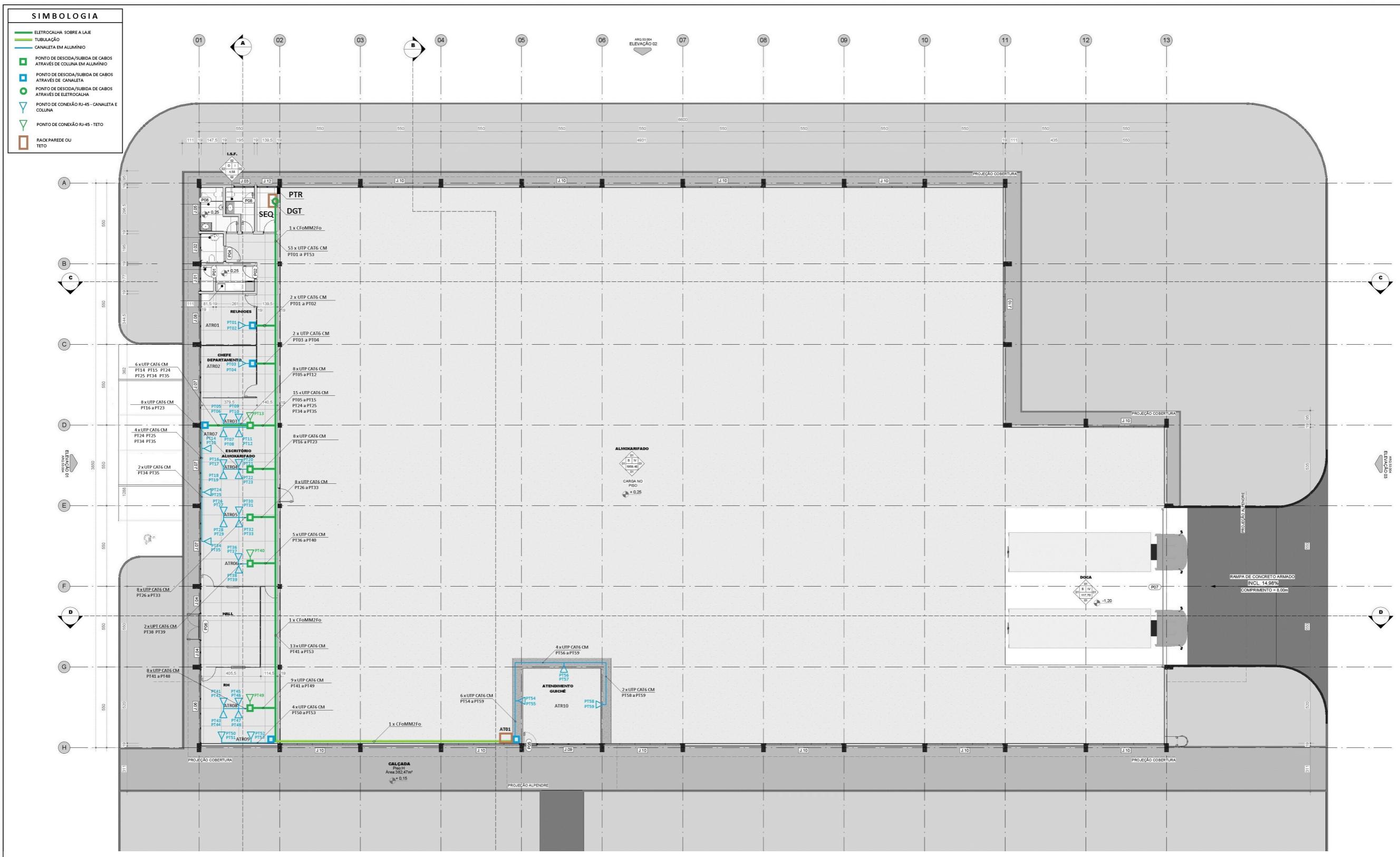


Figura 3: Planta Lógica - Formato A3.

Podemos ver também os modelos de rack que serão utilizados abaixo na tabela 1.

Tabela 1: Exemplo de racks utilizados

| Racks utilizados | | | |
|------------------|----------|--|---|
| 1 | Rack 12U | | Distribuidor óptico Patch Panel Guia de cabos Switch 8 portas |
| 2 | Rack 40U | | Distribuidor óptico Patch Panel Guia de cabos Patch Panel Guia de Cabos Switch 48 portas Console Servidores Nobreak |

5.2 Encaminhamento

Relação do encaminhamento e seus respectivos custos conforme figura 4.

| Quantidade | Unidade | Descrição dos equipamentos de encaminhamento | Fabricante | Preço Unitário (R\$) | Preço Total (R\$) |
|------------|---------|---|------------|----------------------|-----------------------|
| 18 | peça | Eletrocalha 300x100x3000 | Perfilado | 123,41 | 2.221,38 |
| 16 | peça | Emenda para Eletrocalha Interna U 300x100 | Perfilado | 12,60 | 201,60 |
| 7 | peça | Tee para eletrocalha horizontal 90º sem virada 300x100 | Perfilado | 102,00 | 714,00 |
| 1 | peça | Curva para eletrocalha vertical 90º externo 300x100 | Perfilado | 110,99 | 110,99 |
| 3 | peça | Tubo de aço galvanizado 2" 6 metros | Perfilado | 221,26 | 663,78 |
| 3 | peça | Luva galvanizado 2" | Tupy | 25,47 | 76,41 |
| 1 | peça | Cotovelo galvanizado 90º 2" | Tupy | 20,50 | 20,50 |
| 5 | peça | Poste condutor / torre de tomadas 3 metros altura | Engeduto | 338,78 | 1.693,90 |
| 14 | peça | canaleta de parede em alumínio 70x30x3000 mm | Engeduto | 92,66 | 1.297,24 |
| 2 | peça | Curva L 90º para canaleta de parede em alumínio | Engeduto | 15,60 | 31,20 |
| 1 | peça | Caixa de derivação T horizontal para canaleta de parede em alumínio | Engeduto | 25,40 | 25,40 |
| 2 | peça | Curva interna 90º para canaleta de parede em alumínio | Engeduto | 22,30 | 44,60 |
| | | | | | Total em R\$ 7.101,00 |

Figura 4: Encaminhamento e custos

5.3 Memorial descritivo

Relação todos os equipamentos passivos que serão utilizados, tipo, fabricante, quantidade e custos.

5.4 Identificação dos cabos

A identificação dos cabos será realizada de acordo com a norma NBR 14565:2000. A relação de todos os passivos utilizados, inclusive os cabos, bem como os custos envolvidos consta no item 6.4, memorial descritivo deste documento.

6 Implantação

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/>.

7 Plano de certificação

A certificação da rede será realizada por empresa terceirizada a ser contratada após sua conclusão física, antes da entrega para uso, em todos os pontos de redes. Será exigido apenas os testes passivos da rede, conhecidos também como testes de campo. Para a rede de pares metálicos, baseado na documentação técnica dos fabricantes, será exigido os seguintes testes:

- Wiremap;
- Length;
- Attenuation ou Insertion Loss;
- NEXT loss (Near and Crosstalk);
- OS-NEXT Loss (Power Sum NEXT);
- FEXT (Far End Crosstalk);
- ELFEXT Loss (Power Sum Equal Far End Crosstalk);
- Return Loss;
- Propagation Delay;
- Delay Skew ou Propagation Delay Skew;
- ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio);
- PS-ACR (Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio);
- Alien Crosstalk;
- Insertion Loss Deviation;
- DCLoop Resistance;

Para a rede de fibra óptica, baseado nas especificações técnica do fabricante, será exigido os seguintes testes:

- Atenuação (Attenuation or Insertion Loss);
- Atenuação por retroespelhamento;
- Atenuação de inserção;

- Teste de comprimento;

A empresa contratada deverá fornecer os relatórios de todos testes realizados e um parecer técnico da viabilidade da rede para atender a demanda solicitada, que neste caso seria uma rede de alta velocidade no padrão 10GBASE-T.

8 Plano de manutenção

A manutenção desta rede deverá seguir as melhores práticas e deverá ser registrada no sistema de gestão de Ativos IBM Maximo de acordo com os seguintes critérios:

- Manutenção Preventiva: Realizada mensalmente na Central de Distribuição pelos técnicos do setor de manutenção de informática, subordinado ao departamento de infraestrutura e suporte de TI. Será executado um plano de trabalho onde é realizada a verificação das conexões e a checagem visual do estado geral dos equipamentos, e também a execução da limpeza adequada.
- Manutenção Corretiva (interna): Realizada pelos analistas departamento de infraestrutura e suporte de TI. Consiste na solução dos problemas detectados na manutenção preventiva ou pela abertura de incidentes no sistema de Service Desk.
- Manutenção Corretiva (terceiros): Realizada por empresa de suporte externa. Consiste na solução dos problemas detectados na manutenção preventiva ou corretiva não solucionados internamente ou quando envolvem garantias de equipamentos. Consiste na manutenção e/ou troca de componentes. As manutenções corretivas por terceiros são realizadas por empresas contratadas pelo departamento de compras da empresa, negociadas pelo departamento de gestão de TI e com aprovação técnica do departamento de infraestrutura e suporte de TI.

8.1 Plano de expansão

A expansão da infraestrutura de tecnologia da central de distribuição deverá ser aprovada pela superintendência administrativa da empresa. Posteriormente, serão definidas as configurações de hardwares e softwares necessárias pelo departamento de infraestrutura e suporte de TI, bem como o projeto de implantação deve ser definido pelo setor de gestão de projetos, subordinado ao departamento de gestão de TI. Poderá ser executado por equipe interna do setor de manutenção de TI ou por empresa contratada.

9 Risco

De acordo com Beal [2], uma das grandes vulnerabilidades de segurança encontradas nas organizações são as pessoas que nelas atuam. O abuso de privilégios de acesso a dados ou instalações podem comprometer a segurança. A necessidade de contratação de serviços de terceiros como prestadores de serviço, fornecedores e consultores pode representar sérias ameaças à segurança da informação, caso não sejam auditadas. A avaliação dos riscos visa comparar dados coletados anteriormente na análise de riscos com os critérios de risco, considerando a tolerância da organização perante os mesmos. Caso haja necessidade, uma análise mais aprofundada do risco deverá ser empregada a norma (ABNT NBR ISO/IEC 31000:2009). Ainda segundo Beal [2], a avaliação dos riscos deverá ser efetuada por pessoas qualificadas, que possuam características como:

- Conhecimento dos ativos e sua importância para a organização;
- Formação técnica na área a ser avaliada;
- Experiência e conhecimento das práticas, procedimentos e princípios de segurança da informação;
- Conhecimento da metodologia e das ferramentas a serem utilizadas na avaliação de riscos.

Tendo isso em vista, o projeto de avaliação de riscos deve ser elaborado por área competente e levar em consideração esses itens que não compreendem exatamente competência da área técnica:

- Atraso na entrega do prédio;
- Atraso na entrega da instalação elétrica;
- Atraso na instalação do encaminhamento e do cabeamento;
- Atraso na instalação dos racks e no break;
- Atraso na instalação dos links de fibra ótica pelas operadoras;
- Entre outros riscos técnicos avaliados pela área competente.

10 Orçamento

Crie uma relação de orçamentos baseado na seções anteriores.

11 Recomendações

Observações e recomendações para o cliente.

12 Referências bibliográficas

- [1] L. AUGUSTO, “Rede de computadores. página pessoal de pedro correia. [s.l.], [s.d.]. <http://sites.google.com/site/pedrocorreialopesfilho/redes.ppt>.”
- [2] A. BEAL, *Segurança da Informação: Princípios e Melhores Práticas para a Proteção dos Ativos da Informação nas Organizações*.

=====

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 2: 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 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

13.3 Figuras

As figuras podem ser no formato PDF, JPG, PNG. Você pode referenciá-las da mesma maneira que tabelas. Exemplo: A figura 5 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.

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 7

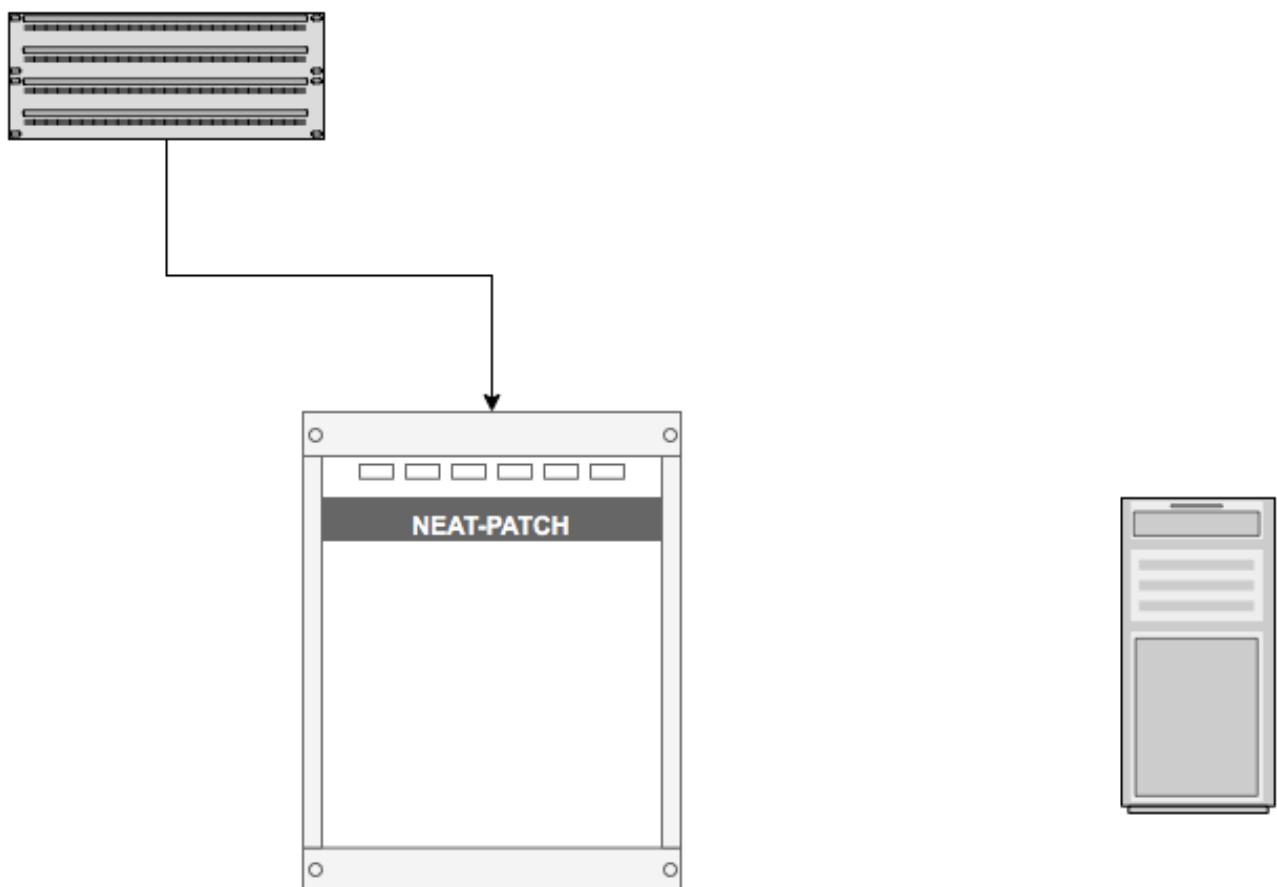


Figura 5: Esquema lógico

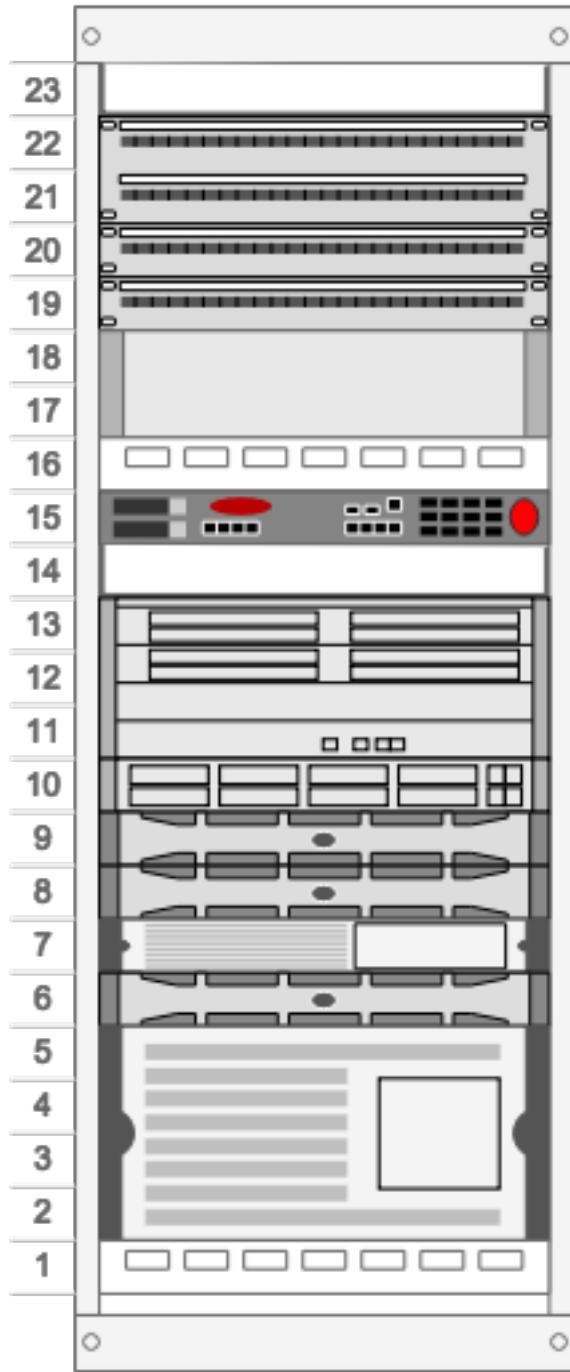


Figura 6: Exemplo de figura sem escala

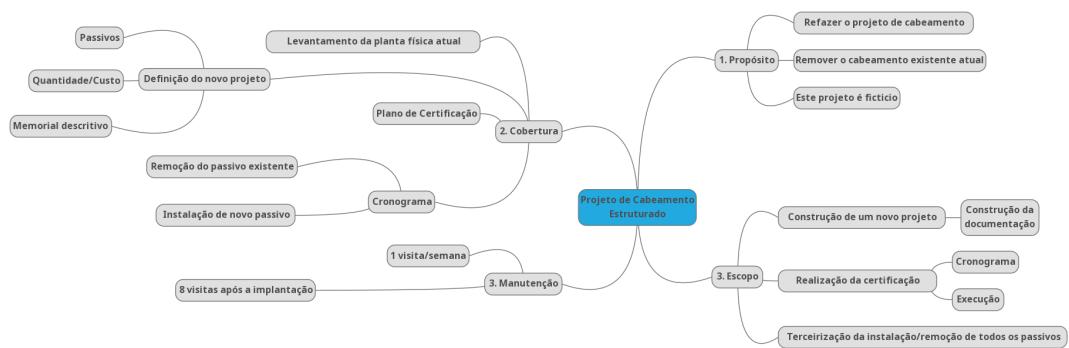


Figura 7: Exemplo de resumo gráfico