ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

Memorial Descritivo

PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES

POSTO DO BOMBEIROS DE PALMAS

029-23-25-BOMBEIROS-TEL-PE-MD-R00

GOVERNADOR VALADARES – MG
2024

CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	22/08/2024	EMISSÃO INICIAL

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

SUMÁRIO

1. Informações Gerais 4

1.1. Uso Pretendido 4

1.2. Nome do Proprietário 4

1.3. Endereço do Imóvel 4

1.4. Responsável Técnico do Projeto 4

2. Conceitos Fundamentais 5

2.1. Infraestrutura 5

2.2. Sistema de Cabeamento 5

2.3. Orientações para Instalação de Cabos 6

2.4. Pontos de Utilização 7

2.5. Pontos de Concentração de Fios 8

2.6. Patch Panel 9

2.7. Normas 10

2.8. Ensaios da Instalação 10

3. Circuito Fechado de TV 11

4. Assinaturas 12

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

1. Informações Gerais

1.1. Uso Pretendido

Edificação Institucional, segurança pública.

1.2. Nome do Proprietário

Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos

CNPJ: 82.892.373/0001-89

1.3. Endereço do Imóvel

Rua: Rosendo Joaquim Sagas, S/N, Palmas, Governador Celso Ramos S/C.

1.4. Responsável Técnico do Projeto

Eng. Rafael Nagi Cruz Gerges

CREA-SC: 123.734-3

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

2. Conceitos Fundamentais

2.1. Infraestrutura

Os equipamentos ativos da instalação foram posicionados dentro de racks padrão12 U, os quais foram estrategicamente localizados tanto na sala de comando, auditório e recepção, visando garantir um nível elevado de segurança. Estes racks devem ser fechados e instalados como armários no piso. A chegada dos cabos aos racks será realizada por meio de eletrodutos flexíveis de PEAD, os quais devem respeitar o limite máximo de ocupação de 40% da área da seção transversal.

A entrada de telecomunicações da edificação será efetuada através de poste particular (podendo ser compartilhado com o sistema elétrico) ou já de forma subterrânea. A partir do poste particular a infraestrutura de entrada deverá ser obrigatoriamente subterrânea, conforme indicado em planta. Ela é composta de caixas de passagem de alvenaria e eletrodutos corrugados, pesado, fabricado em PEAD. O diâmetro desses eletrodutos está indicado em planta através da simbologia "Ø" próximo as linhas que os representam. Rente à edificação deverá ser instalada uma caixa de passagem em alvenaria que fará a transição da infraestrutura subterrânea para aparente (também poderá ser adotada infraestrutura embutida em alvenaria ou mocheta) que terá como destino o sistema de eletrocalhas da edificação. A entrada de telecomunicações foi projetada para acomodar cabeamento ótico e/ou cabeamento metálico.

2.2. Sistema de Cabeamento

Este projeto adota como meio de transmissão de dados principal uma rede cabos UTP para sua implementação. Os cabos deverão ser constituídos de pares trançados, não blindado, com quatro pares de fio rígido bitola 24 AWG (0,50 mm) e impedância 100 ohms. Devem aderir à norma TIA/EIA 568 - A categoria 5e. Todos os pontos de utilização são cadeados com este material e adotam a topologia estrela. Assim, todos os pontos de utilização são ligados diretamente ao patch painel do ponto de concentração (PC) de fios mais próximo. Não será feita distinção entre ponto de dados e ponto de telefonia, pois os mesmos deverão ser separados logicamente.

A interligação dos equipamentos ativos dos pontos de concentração de fios (switches) é feita através de cabos de fibra ótica multimodo (MM) com conectores SC. A topologia adotada para esta ligação também deverá ser estrela.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120



Figura 01 .::. Conector ótico tipo SC.

É importante ressaltar que em nenhum ponto da instalação a quantidade de cabeamento pode ultrapassar 40% da área útil da seção transversal do conduto. Também fica vetado a instalação de qualquer cabo de comunicação (dados, voz ou imagem) de forma aparente.

A centralização do sistema é realizada em Rack de Telecom, localizado no pátio coberto. As instalações de equipamentos ativos de CFTV, Gravadores, Switch's e demais equipamentos está alocada nesse rack.

2.3. Orientações para Instalação de Cabos

Antes da passagem dos cabos deverão ser inspecionados todos os encaminhamentos com o intuito de encontrar pontos de abrasão, pontos de corte, resíduos de obra, ou qualquer outro elemento que possa danificar os cabos ou prejudicar a instalação.

Em eletrodutos com trechos grandes, instale previamente um guia para o encaminhamento dos cabos. Se necessário, use lubrificante de cabos ou sabão neutro para auxiliar no deslizamento.

Nos cabos ópticos, utilize o elemento de tração e/ou o kevlar (cordões "plásticos" amarelos) para travamento do guia. Após a instalação, despreze cerca de 1 metro do cabo óptico. Preliminarmente à passagem dos cabos, deve ser feita uma numeração provisória com fita adesiva nas duas extremidades para identificação durante a montagem.

Na instalação de múltiplos cabos, alinhe os cabos a serem puxados e com uma fita isolante trave o guia e os cabos por um comprimento de 20 a 25 cm. Após a passagem pelos tubos, despreze (corte) cerca de 50 cm da ponta desses cabos. Para comprimentos maiores, utilize os pares internos na amarração.

Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força de tração excessiva, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 N, o que equivale, aproximadamente, ao peso de uma massa de 10 Kg. Um esforço excessivo poderá prejudicar o desempenho do cabo. O raio de curvatura admissível do cabo UTP deverá ser de, no mínimo, quatro vezes o seu diâmetro externo ou 30 mm.

Para cabos ópticos, como regra geral esse valor é de 10 vezes o diâmetro do cabo ou não inferior a 30 mm. Nesses casos o manual do fabricante deve ser consultado, pois existem variações significativas.

Devem ser deixadas sobras de cabos após a montagem das tomadas, para futuras intervenções de manutenção ou reposicionamento. Essas sobras estão dentro do cálculo de distância máxima do meio físico instalado:

- Nos pontos de telecomunicações (tomadas das salas): 30 cm para cabos UTP e 1 m para cabos ópticos;
- Nos armários de telecomunicações: 2 metros para ambos os cabos.

Dentro das eletrocalhas os cabos UTP devem ser instalados antes dos cabos de fibra óptica. Deve-se também ocupar um dos lados da calha evitando posicionar os cabos no centro.

Nas eletrocalhas os cabos deverão ser separados por destino. As separações deverão ocorrer pelos agrupamentos dos cabos de mesmo destino. Quando a quantidade de cabos para um mesmo destino for maior que 20 cabos, deverão ser realizados quantos grupos forem necessários de 20 cabos.

Os cabos não devem ser apertados. Não deve haver compressão excessiva que deforme a capa externa ou tranças internas. Pregos ou grampos não devem ser utilizados para fixação.

As crimpagens dos cabos aos conectores serão feitas conforme norma EIA/TIA 568A (04 pares), no padrão T 568A.

Todo o cabeamento deverá ser instalado a uma distância mínima de qualquer instalação que possa causar interferência eletromagnética conforme a norma EIA/TIA 568A.

Todas as identificações referentes à rede de dados devem seguir a norma EIA/TIA 606, no que se refere a código de cores.

Para o agrupamento dos cabos, fixação ao acabamento, deverá ser utilizada faixas ou fitas com velcro.

2.4. Pontos de Utilização

Todos os pontos de utilização são constituídos de tomadas RJ45 baseadas no modelo determinado pela norma EIA/TIA 568-A e ISO11801. Eles estão distribuídos pela edificação conforme planta integrante deste projeto. Deve ser obedecida a altura de instalação determinada em projeto. Todos os pontos devem ser devidamente identificados conforme definido em planta para que a lógica de nomenclatura seja mantida.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

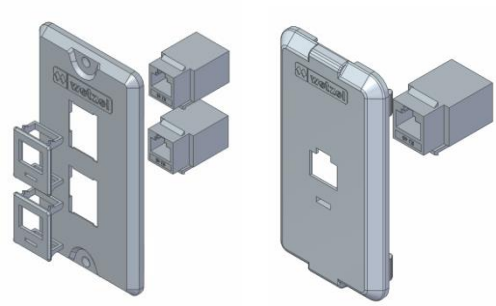


Figura 02 .::. Tomada RJ45 dupla e simples.

O conector RJ45 Fêmea deverá ser construído em material termoplástico de alto impacto. Deverá possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC para ser utilizados com condutores 22 a 25 AWG.



Figura 03 .::. Conector RJ45 fêmea.

2.5. Pontos de Concentração de Fios

Os pontos de concentração de fios nada mais são do que um rack que abriga os equipamentos ativos da instalação bem como os painéis de conexão (patch panels). Ele deverá ser composto de quatro colunas verticais, laterais e tampo traseiro removíveis e fabricadas em chapa de aço. Seu teto deve possuir sistema de exaustão forçada. A porta frontal vede ser composta de moldura estrutural de aço e fechamento em acrílico transparente, com fecho e chave em concordância com a norma IEC3-D. Também deverá possuir pintura epóxi na cor preta, cinza ou bege.

Os pontos de concentração de fios instalados pela edificação têm como principal função reduzir a distância entre o ponto de utilização e o primeiro equipamento ativo da rede. A norma NBR 14565 estabelece que a máxima distância do cabeamento metálico deve ser 100m. Sendo assim é necessário dividir a instalação em setores. Este projeto prevê a instalação de ponto de concentração no interior da sala de informática para viabilizar o fracionamento da rede interna.



Figura 04 .::. Rack 12U de parede.

Dentro dos distribuidores de piso localizados no laboratório, foi instalado um switch de 24+2 portas, com capacidade de gerenciamento e potencial para implementação de VLANs. Por outro lado, no rack da sala de informática, serão alocados dois switches de 24+2 portas cada.

2.6. Patch Panel

Painel de conexão com capacidade mínima de 48 posições (em módulos de 6 portas) com conectores frontais do tipo RJ-45 fêmea fixado a circuito impresso com padrão de montagem T568A. Altura de 44mm (1U) e largura 482,6mm (19” conforme requisitos da norma ANSI/TIA-EIA-310E). Conector com IDC em ângulo de 45°, compatível com RJ-11. Deve ser fornecido com os assessórios: Guia traseiro de cabos, 4 parafusos M5x12mm, 24 braçadeiras plásticas, 48 protetores traseiros.



Figura 05 .::. Patch Panel 48 portas.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

2.7. Normas

Para as etapas de projeto e execução, deverão ser seguidas normas nacionais e internacionais. Deve-se dar prioridade para o atendimento das normas nacionais, e na ausência destas utilizar as internacionais.

Normas Nacionais:

• ABNT NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão: define dutos e taxas de ocupação;

• ABNT NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers: Define as premissas básicas para as instalações de cabeamento estruturado.

Normas Internacionais:

• EIA/TIA 569 - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces: Define os aspectos de projeto da infraestrutura, assim como de salas de equipamentos e armários de comunicação.

• EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunications Wiring Standard: especifica os requisitos mínimos para Cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório, topologias e distâncias recomendadas, meios de transmissão por parâmetros que determinam desempenho, designação de conectores e pinos para garantir a interconectividade, assim como a vida útil dos sistemas.

• ISO/IEC 11801 - Especificações de Sistemas de Cabeamento Estruturado

• Padrão IEEE 802.3: define os materiais a serem utilizados no cabeamento, tais como: cabo par trançado e de fibra óptica, conectores e tomadas RJ45 e de fibra óptica, etc.

• EIA/TIA 607 - Commercial Building Grounding / Bonding Requirements: define os requisitos de aterramento.

• EIA/TIA Bulletin TSB-67: detalha como testar e certificar cabeamentos UTP instalados.

• ANSI/EIA/TIA 606: define a codificação para determinar a função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem).

2.8. Ensaios da Instalação

Depois de concluído o cabeamento deverá ser submetido a testes de desempenho (certificação), comprovando a sua conformidade com a norma EIA/TIA 568A, no que tange a: Continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação e Paradiafonia (NEXT).

Os relatórios gerados pelos testes deverão ser datados e rubricados pelo responsável. Os testes terão como ponto de referência o Rack de Telecom, estes deverão ser efetuados em condições reais de trabalho, até as tomadas nas salas.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA CNPJ: 23.02.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

3. Circuito Fechado de TV

Está prevista infra-estrutura para a instalação de sistema de CFTV. O proposto para instalação dos equipamentos de gravação será em rack fechado conforme indicado em planta. O sistema de CFTV deverá utilizar o cabeamento estruturado desenvolvido neste projeto. É sugerido que seja configurada uma VLan independente para que o sistema seja separado de forma lógica dos demais pontos de utilização da infraestrutura criada.

Para o sistema de monitoramento CFTV foi previsto a utilização de câmeras que adotem endereçamento IP e interface RJ45 PoE. O sistema deverá adotar fontes PoE que deverão ser instaladas no rack, onde está presente o circuito terminal da câmera.

As câmeras foram estrategicamente distribuídas para abranger as áreas de controle e segurança. A critério do cliente e do instalador novos pontos poderão ser adicionados ou suprimidos.

O sistema contara com dois NVR (gravador digital de vídeo em rede), um alocada em cada rack para armazenamento e gerenciamento de imagens, sendo com capacidade para 24 canais. O sistema deve permitir o monitoramento via computador e smartphone ou tablete. O NVR deverá ser instalado no rack conforme indicado no projeto. Abaixo um esquemático simplificado do sistema proposto:

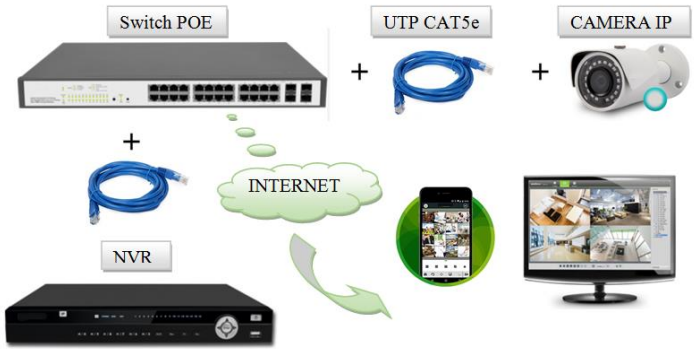


Figura 06 - Sistema CFTV

Junto a cada câmera deverá ser instalado uma caixa de passagem para proteção da conexão do cabo UTP com a câmera. Quando instalada externamente a caixa deve possuir grau de proteção de no mínimo IP65. O cabeamento dever ser identificado em ambas as extremidades.

ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA **CNPJ: 23.02.667/0001-29**
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 – Sala 101 / Centro - Florianópolis/SC – CEP: 88010-120

4. Assinaturas

Assinatura Responsável Técnico

RAFAEL NAGI CRUZ GERGES:00622342932

Assinado de forma digital por RAFAEL NAGI CRUZ GERGES:00622342932
Dados: 2024.09.04 11:16:11 -03'00'

Eng. Rafael Nagi Cruz Gerges

CREA-SC: 123.734-3

Assinatura Proprietário

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR CELSO RAMOS

CNPJ: 82.892.373/0001-89