MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO: REFORMA DA INSPETORIA DE CAXIAS DO SUL

PROPRIETÁRIO: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul - CREA / RS

ENDEREÇO: Rua Monte Castelo, 45 - Bairro Panazzolo, Caxias do Sul - RS.

O presente memorial descritivo técnico tem por finalidade orientar a elaboração do orçamento, a execução dos serviços e a especificação dos materiais referentes à implantação da infraestrutura de rede de dados da Inspetoria de Caxias do Sul do CREA-RS, com foco no dimensionamento, organização e instalação do rack de telecomunicações.

O projeto contempla a infraestrutura física e lógica necessária ao atendimento das demandas atuais de conectividade, bem como a previsão de reserva técnica e condições adequadas para futuras expansões, em conformidade com as normas técnicas brasileiras e internacionais vigentes.

A solução proposta visa garantir uma rede moderna, segura, organizada e escalável, apta a suportar comunicação de dados cabeada, pontos de acesso à rede sem fio (Wi-Fi), infraestrutura para sistema de videomonitoramento (CFTV IP) e alimentação elétrica estabilizada por meio de sistema de energia ininterrupta (nobreak).

Com a crescente demanda por conectividade de alta velocidade, mobilidade, integração de sistemas e segurança da informação, torna-se indispensável a adoção de soluções padronizadas de cabeamento estruturado. O sistema proposto irá atender às necessidades de comunicação interna (intranet), acesso à internet, monitoramento

por câmeras IP (CFTV), além de prover cobertura de rede sem fio (Wi-Fi 6) com capacidade para múltiplos acessos simultâneos.

I. OBJETO

O objeto deste projeto consiste na especificação técnica e no dimensionamento do sistema de cabeamento estruturado e do rack de telecomunicações, incluindo:

- Patch panels e organização dos pontos de rede;
- Switches de dados e switch PoE para câmeras;
- Infraestrutura de acomodação em rack padrão 19”;
- Previsão de nobreak para proteção dos equipamentos ativos;
- Reserva técnica de portas e espaço físico para ampliações futuras;
- Reserva de espaço para instalação de equipamentos do sistema de CFTV, a cargo de equipe especializada.

II. NORMAS TÉCNICAS

O projeto foi desenvolvido em conformidade com as seguintes normas e recomendações técnicas:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 16415 – Cabeamento estruturado em ambientes corporativos;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR ISO/IEC 11801-1 – Cabeamento genérico para telecomunicações;

- TIA/EIA-568-C – Cabeamento estruturado e pinagem RJ45;
- TIA/EIA-606 – Administração e identificação de cabos;
- TIA/EIA-607 – Aterramento e equipotencialização;
- IEC 62676 – Sistemas de videomonitoramento CFTV IP;
- Portaria ANATEL nº 458/2020 – Homologação de equipamentos de telecomunicações.

III. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA

A infraestrutura física do sistema de cabeamento estruturado foi projetada para garantir desempenho, flexibilidade, segurança e conformidade com as normas técnicas vigentes. A solução adotada prevê rotas diferenciadas para dados e energia, respeitando distanciamentos mínimos, métodos construtivos padronizados e condições de expansão futura.

Elementos utilizados:

• Eletrodutos PVC corrugado Ø32 mm – Utilizados em embutimentos de alvenaria e rotas de distribuição internas, conforme NBR 5597 e NBR 5598.

• Eletrodutos metálicos galvanizados Ø32 mm – Utilizados em áreas técnicas com exposto, atendendo à NBR 15465.

• Calhas de alumínio com pintura dielétrica branca e tampa removível – Aplicadas em áreas de trabalho para separação entre lógica e energia em terminais de mesa e paredes técnicas.

Critérios técnicos:

• Todas as rotas foram dimensionadas com 30% de reserva técnica, permitindo expansão futura e manutenção preventiva.

• As infraestruturas de lógica e energia foram separadas fisicamente, respeitando as orientações da NBR 5410, incluindo travessias independentes e distanciamento mínimo de 30 mm.

• O raio mínimo de curvatura dos cabos foi respeitado em todas as transições de nível e trocas de direção.

• Os pontos de acesso foram organizados com identificação padronizada, seguindo a norma NBR 13057.

Identificação dos pontos:

Para garantir a rastreabilidade dos pontos lógicos e facilitar a manutenção e documentação, será utilizado um sistema padronizado de identificação conforme a norma ABNT NBR 13057, que trata da organização e etiquetagem de cabos de comunicação.

Cada ponto de rede será identificado com base na seguinte nomenclatura:

PX-ETH-LXXX

Onde:

- PX representa o painel ou pavimento ao qual o ponto está vinculado.

Exemplo: P1 para Pavimento

- ETH indica que se trata de um ponto Ethernet (rede lógica).
- LXXX representa o número sequencial do ponto dentro daquele pavimento.
-

Exemplo: L001, L002, ..., L146.

Exemplo:

O ponto P1-ETH-L025 representa o ponto de número 25 localizado no Pavimento 1.

Essa padronização será aplicada em todas as etiquetas de cabos, patch panels, tomadas, plantas e relatórios As Built, garantindo clareza e uniformidade em todo o sistema.

IV. LEVANTAMENTO E DIMENSIONAMENTO DOS PONTOS

Foram identificadas as seguintes demandas de pontos de rede:

- **33 (trinta e três) pontos de rede cabeada** para estações de trabalho;
- **03 (dois) pontos de rede** para access points Wi-Fi 6, estrategicamente posicionados para cobrir toda a edificação;
- **08 (cinco) pontos de rede** destinados para câmeras do tipo Speed Dome, alimentados via PoE+ a partir dos switches.

Total inicial: 44 (quarenta e quatro) pontos de rede.

Visando atender boas práticas de engenharia, manutenção e expansão futura, foi considerada reserva técnica aproximada de 30%, resultando em um total dimensionado de 57 (cinquenta e sete) pontos de rede.

V. EQUIPAMENTOS PASSIVOS

a. PATCH PANELS E ORGANIZAÇÃO DOS PONTOS

Para atendimento da demanda total e reserva técnica, serão instalados:

- **03 (três) patch panels Cat.6**, com 24 portas, padrão 19”.
  - Compatíveis com conectores keystone T568A
  - Blindagem individual ou geral contra EMI
  - Barramento de aterramento traseiro
  - Trilho organizador e numeração sequencial
  - Aplicação: Interligação entre cabos horizontais e equipamentos ativos
  - Normas: TIA/EIA-568-C.2, ABNT NBR 14565, ISO/IEC 11801
  - Conectores RJ45 macho e fêmea Cat.6:
  - Compatíveis com montagem T568A
  - Categoria 6 com proteção contra interferência e ruído (NEXT, FEXT)
  - Aplicação: Conexão dos equipamentos aos pontos finais, APs e câmeras
  - Normas: TIA/EIA-568-C.2, ISO/IEC 60603-7-5, ABNT NBR 14565

Total de portas disponíveis: 72 portas, garantindo ampla margem para crescimento, reorganizações internas e manutenção preventiva.

Todos os pontos deverão ser identificados conforme padrão de administração de cabos definido pela norma TIA/EIA-606, garantindo rastreabilidade e facilidade de operação.

- **Patch cords Cat.6 (não blindados):**

- Categoria 6 UTP
- Conectores RJ45 padrão com capa protetora injetada e trava de retenção
- Compatíveis com as montagens T568A
- Comprimentos utilizados no projeto: 15 cm, 1,5 m e 2 m
- Aplicação: Interligação entre patch panels e switches, e entre tomadas e equipamentos finais
- Normas técnicas: ISO/IEC 11801-1, TIA/EIA-568-C.2, ANATEL

VI. EQUIPAMENTOS ATIVOS

a. Switch de Dados

Será previsto **01 (um) switch de dados**, destinado ao atendimento dos pontos de computadores e Wi-Fi, com as seguintes características mínimas:

- 48 portas Ethernet Gigabit (10/100/1000 Mbps);
- Gerenciamento via interface web ou CLI;
- Suporte a VLAN, QoS, STP e agregação de links;
- Portas de uplink SFP ou SFP+.

A escolha por switch de maior capacidade visa garantir reserva técnica e flexibilidade para ampliações futuras.

b. Switch PoE

Será previsto **01 (um) switch PoE**, com as seguintes características mínimas:

- 16 portas Ethernet Gigabit com suporte a PoE;
- Potência compatível com câmeras IP padrão mercado;
- Preferencialmente gerenciável.
- Padrões suportados: IEEE 802.3af / 802.3at (PoE e PoE+)

- Funções mínimas: VLAN (802.1Q), QoS, SNMP v1/2/3, RSTP, IGMP Snooping, ACLs,
- Jumbo Frames
- Interface de gerenciamento Web, Telnet, SSH e SNMP
- Suporte a agregação de links (LAG) e segurança por porta (Port Security)
- Capacidade de comutação mínima: 56 Gbps
- Aplicação: Alimentação dos access points Wi-Fi 6, câmeras IP e pontos lógicos PoE

VII. INFRAESTRUTURA DE SUPORTE

a. RACK DE TELECOMUNICAÇÕES

Todos os equipamentos serão instalados em **rack padrão 19”**, com as seguintes características mínimas:

- Altura de **24U**;
- Profundidade mínima de **600 mm**;
- Porta frontal perfurada para ventilação;
- Laterais removíveis;
- Trilhos ajustáveis e aterramento adequado.

O dimensionamento do rack considera a ocupação atual, a reserva técnica de equipamentos e a previsão de espaços livres para sistemas futuros, especialmente o CFTV.

VIII. ORGANIZAÇÃO E ACESSÓRIOS

Para adequada organização do rack, serão previstos:

- Organizadores horizontais 1U para patch cords;
- Bandejas fixas ou ventiladas;
- Patch cords Cat.6 em comprimentos adequados;
- Identificação padronizada de cabos, portas e equipamentos;
- Utilização de abraçadeiras tipo velcro.

IX. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA (NOBREAK)

Será instalado **01 (um) nobreak**, destinado à proteção e continuidade de operação dos equipamentos de rede, com as seguintes características mínimas:

- Potência mínima de **3000 VA**;
- Forma de onda senoidal;
- Capacidade compatível com os switches e equipamentos ativos do rack;
- Autonomia mínima de 30 minutos com carga nominal, permitindo desligamento seguro ou manutenção da operação.

X. RESERVA PARA SISTEMA DE CFTV

O projeto prevê a **reserva mínima de 4U livres no rack**, devidamente identificados, destinados à futura instalação de equipamentos do sistema de videomonitoramento, tais como NVRs, fontes ou switches adicionais.

Essa reserva garante compatibilidade com ampliações futuras sem necessidade de substituição do rack ou reconfigurações estruturais.

XI. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

A execução do sistema de cabeamento estruturado seguirá uma metodologia baseada em boas práticas de engenharia, normas técnicas brasileiras e internacionais, e experiência consolidada em obras de médio e grande porte. Todas as etapas serão realizadas com foco na qualidade, rastreabilidade, escalabilidade e segurança da instalação.

a. Etapas de execução

1. Levantamento e demarcação de pontos

Execução de conferência em campo dos pontos previstos em projeto, posicionamento físico e validação de compatibilidade com mobiliário, equipamentos e arquitetura civil.

2. Instalação da infraestrutura física

• Lançamento de eletrodutos (PVC corrugado);

• Garantia de 30% de reserva técnica e separação física entre dados e energia conforme ABNT NBR 5410.

3. Lançamento e organização dos cabos

• Cabos UTP Cat.6 serão lançados conforme topologia horizontal ponto-a-ponto.

• Cabos ópticos multimodo com conectores LC serão lançados em duto exclusivo

• Respeito aos raios mínimos de curvatura, amarração com velcro e travessias protegidas, conforme ABNT NBR 14565, NBR 16415 e ISO/IEC 11801-1.

4. Montagem dos racks e interligações

• Instalação de patch panels, switches, organizadores e bandejas no rack de piso 24U;

• Aterramento conforme NBR 5410 e NBR 13570;

• Alimentação elétrica protegida via nobreak 3 kVA, conforme NBR 15955 e IEC 62040.

5. Testes e certificações

• Teste de continuidade, performance (NEXT, FEXT) e atenuação nos cabos UTP Cat.6, utilizando certificadores compatíveis com TIA/EIA-568-C.2;

• Teste de perda óptica (Power Meter e OTDR) nos enlaces de fibra óptica, conforme ABNT NBR 15247;

• Validação funcional de pontos lógicos, Wi-Fi, câmeras e controle de acesso.

XII. DOCUMENTAÇÃO E ENTREGA

• Identificação de todos os pontos conforme padrão PX-ETH-LXXX, com base na ABNT NBR 13057;

• Elaboração do projeto As Built com metodologia BIM, refletindo fielmente a execução em planta DWG e relatório técnico;

• Entrega de certificações, manual técnico, termo de responsabilidade.

a. Normas construtivas aplicadas à execução

Durante a execução serão seguidas as seguintes normas de projeto e instalação:

• ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado: diretrizes gerais de projeto e execução;

• ABNT NBR 16415 – Cabeamento estruturado em edifícios corporativos;

• ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (infraestrutura física);

• ABNT NBR 15247 – Cabeamento óptico interno e externo;

• ABNT NBR 13057 – Identificação e organização de cabos de telecomunicação;

• ISO/IEC 11801-1 – Cabeamento genérico de telecomunicações;

• TIA/EIA-568-C – Certificação de cabos e conectores;

• ABNT NBR 5597/5598 – Instalação de eletrodutos de PVC corrugado;

• ABNT NBR 15465 – Instalação de eletrodutos metálicos galvanizados;

• ABNT NBR 15955 / IEC 62040 – Instalação de nobreaks senoidais.

XIII. DOCUMENTAÇÃO E ENTREGA

Ao término da execução do sistema de cabeamento estruturado, a contratada deverá entregar ao contratante toda a documentação técnica, legal e executiva que comprove a conformidade, rastreabilidade e funcionalidade do sistema instalado. Todos os documentos deverão estar em formato digital (PDF e DWG quando aplicável) e, quando solicitado, também em cópias impressas encadernadas.

a. Documentos obrigatórios:

• Projeto As Built: Planta técnica atualizada com os pontos instalados, trilhas de eletrodutos, calhas e etiquetas conforme padrão PX-ETH-LXXX, entregue em formatos DWG e PDF.

• Relatório técnico final: Documento contendo a descrição dos equipamentos instalados, quantidades, localização, interligações, modelo dos testes aplicados, observações de campo e checklist de conformidade.

• Certificados de desempenho e conformidade: Certificação dos pontos lógicos com medição de NEXT, FEXT, RL e atenuação conforme TIA/EIA-568-C o Relatório de certificação óptica (OTDR e Power Meter) dos enlaces entre rack e CPD conforme NBR 15247

• Termo de responsabilidade técnica

Documento assinado pela empresa executora, assumindo a conformidade com o projeto e normas técnicas.

• Cópia da ART de execução

Emitida pela empresa contratada, vinculada à instalação, testes, certificação e entrega final do sistema de cabeamento estruturado.

• Manuais técnicos e fichas dos equipamentos

Catálogos, manuais e especificações dos switches, access points, módulos SFP, nobreaks, patch panels e demais dispositivos utilizados, organizados por tipo.

b. Observações:

• As etiquetas aplicadas nos pontos, painéis e equipamentos deverão seguir rigorosamente o padrão PX-ETH-LXXX com impressão legível e resistente.

• O memorial técnico atualizado com anexos, diagrama unifilar e termo de responsabilidade fará parte do pacote de entrega final

XIV. CONCLUSÃO

O presente memorial descritivo técnico consolida todas as diretrizes necessárias para a implantação do sistema de cabeamento estruturado, redes ópticas e metálicas, conectividade sem fio, da inspetoria de Caxias do Sul do CREA-RS.

O projeto proposto é estratégico para a modernização da infraestrutura digital da instituição, garantindo alta disponibilidade de rede, segurança, escalabilidade e integração entre sistemas críticos. A padronização do cabeamento, a organização dos pontos e a adoção de tecnologias como Wi-Fi 6, PoE+.

Cada etapa foi desenvolvida com base em normas técnicas atualizadas, como ABNT NBR 14565,

NBR 5410, ISO/IEC 11801-1, TIA/EIA-568-C, IEC 62676 e IEC 60839, garantindo que a execução seja feita com qualidade, segurança e dentro dos padrões exigidos por órgãos certificadores.

Porto Alegre, 20 de março de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
EDUARDO MARCAL SARMENTO
Data: 20/03/2026 16:18:00-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

EDUARDO MARÇAL SARMENTO
ENGENHEIRO CIVIL – CREA RS 234156
CONTATO: eduardo.sarmento@crea-rs.org.br
(51) 3320.2202 | (51) 99233-7063