

MEMORIAL DESCRITIVO

- Rede GPON e Cabeamento Estruturado –

CONSELHO REGIONAL DE
QUÍMICA
PORTO ALEGRE - RS

JUNHO DE 2025

1. IDENTIFICAÇÃO

Título do projeto: Instalações rede gpon e cabeamento de estruturado de reforma da sede do Conselho Regional de Química

Proprietário: Conselho Regional de Química – CRQ-V

Endereço: Rua Bernardo Pires, 128, Bairro Santana, Porto Alegre, RS

Autor do projeto: Luiza de Mattos Silva (CAU A248102-2)

2. OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar os critérios técnicos, os parâmetros de projeto, os princípios construtivos, as soluções adotadas e as especificações dos materiais e equipamentos previstos para o sistema de rede óptica passiva baseado na tecnologia GPON (Gigabit Passive Optical Network) que será implantado no edifício sede do Conselho Regional de Química (CRQ).

Este sistema visa atender às necessidades de comunicação de dados, telefonia IP, videomonitoramento (CFTV IP), sistemas de áudio e vídeo, além de prover conectividade Wi-Fi corporativa de alta performance, garantindo plena operação de todos os sistemas de tecnologia da informação e comunicação (TIC) presentes no edifício.

O projeto foi desenvolvido com foco na adoção de tecnologias consolidadas no mercado, aderência às normas técnicas nacionais e internacionais aplicáveis, além de garantir alta disponibilidade, robustez, escalabilidade, facilidade de manutenção e longevidade da infraestrutura de rede.

3. ESCOPO DO SISTEMA

O escopo contempla a implantação de uma rede GPON (Passive Optical LAN - POL) que substituirá os sistemas convencionais de cabeamento estruturado metálico (UTP), levando conectividade até os pontos terminais dos diversos ambientes do edifício, mediante distribuição óptica balanceada.

O sistema GPON do CRQ será responsável pela conectividade de: computadores, notebooks e dispositivos de TI; telefones IP corporativos; sistema de CFTV IP (Câmeras dome e PTZ); Access Points Wi-Fi corporativos; dispositivos de automação predial; equipamentos de áudio e vídeo; impressoras, scanners e demais dispositivos de rede.

4. CARACTERÍSTICAS DO EDIFÍCIO

O edifício do CRQ é composto por 6 pavimentos: térreo + 5 andares superiores; sala técnica principal localizada no pavimento 2; salas administrativas, setores operacionais, sala plenária, auditório, copa e ambientes multiuso; shafts técnicos verticais dedicados à passagem das infraestruturas de telecomunicações.

5. TOPOLOGIA E ARQUITETURA DO SISTEMA

A rede GPON adota topologia em estrela óptica balanceada, partindo da OLT localizada na sala técnica principal no pavimento 2, com distribuição óptica por meio de splitters até as ONUs instaladas em cada pavimento.

Cada ONU realiza a conversão óptico-elétrica, permitindo a conexão de equipamentos de rede via portas Ethernet, além de prover conexão Wi-Fi em pontos estratégicos. A escolha pela tecnologia GPON decorre de fatores como redução de cabeamento metálico, economia de energia, facilidade de expansão, imunidade eletromagnética e

melhoria na organização da infraestrutura.

5. INFRAESTRUTURA FÍSICA

A infraestrutura contempla:

- Sala Técnica Principal com rack de 44U, profundidade mínima 800mm, com OLT, DIO óptico, splitters, switches, patch panels e sistema elétrico estabilizado;
- Racks Secundários nos pavimentos, de 12U a 16U, contendo DIO, splitter (se necessário), ONU, switches PoE e barramento de energia estabilizada;
- Cabeamento óptico tight buffer, fibra monomodo G657.A2, dielétrico, LSZH, com curvatura mínima de 10 mm;
- Infraestrutura de passagem composta por eletrocalhas, bandejas metálicas, perfilados e eletrodutos galvanizados, com caixas de passagem blindadas e shafts técnicos dedicados.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA GPON

- Tipo de fibra: Monomodo G657.A2, 9/125 µm
- Topologia: Estrela óptica balanceada
- Perda total máxima: 28 dB
- Potência de saída OLT: +3 a +7 dBm
- Sensibilidade da ONU: Até -28 dBm
- Taxa de transmissão: 2,5 Gbps (down) / 1,25 Gbps (up)
- Split ratio máximo: 1:64 (utilizado até 1:32)
- Distância máxima: 20 km
- Conectores: SC/APC

7. CRITÉRIOS DE PROJETO E FUNCIONAMENTO

- Garantia de throughput adequado, oversubscription abaixo de 1:24;
- Implementação de VLANs por serviço (dados, voz, CFTV, Wi-Fi);
- QoS para priorização de tráfego sensível (voz, vídeo, transmissão);
- Balanceamento das portas da OLT;
- Wi-Fi corporativo robusto com ONUs Wi-Fi e APs adicionais;
- Equipamentos com suporte a SNMP, Syslog e monitoramento remoto.

8. NORMAS E LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para telecomunicações
- NBR 14705 – Redes internas de comunicação óptica
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas
- Resolução Anatel nº 726/2020
- ITU-T G.984 – GPON Standard
- Normas internas do CRQ

9. PROCESSO DE INSTALAÇÃO

- Inspeção prévia dos shafts e rotas técnicas;
- Fixação da infraestrutura (eletrodutos, bandejas, perfilados);
- Lançamento dos cabos ópticos com controle de curvatura e tensão;
- Preparação dos cabos, conectorização SC/APC ou fusão;
- Instalação dos racks, OLT, ONUs, splitters e switches;
- Conexão elétrica dos equipamentos em rede estabilizada.

10. TESTES, COMISSIONAMENTO E ENTREGA

- Testes ópticos (OTDR, power meter);
- Testes elétricos de continuidade, aterramento e proteção;
- Validação funcional (banda, latência, VLANs, QoS);
- Testes de cobertura Wi-Fi;
- Elaboração de relatório de testes, mapa lógico, etiquetas e documentação as-built.

11. GARANTIA, DOCUMENTAÇÃO E SUPORTE

- Garantia mínima de 12 meses para materiais e equipamentos;
- Documentação completa: projeto as-built, relatórios de testes, termo de recebimento, checklist, manual de operação;
- Treinamento para equipe técnica do CRQ.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de rede GPON do edifício do CRQ foi concebido para garantir desempenho, confiabilidade, escalabilidade e robustez, proporcionando uma infraestrutura de conectividade de alta performance, capaz de atender as demandas atuais e futuras, dentro dos princípios da eficiência operacional, segurança e aderência às normas.

Responsabilidade técnica:

Lucas de Castro Lemos