

RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS

1. CONSTATAÇÕES TÉCNICAS

Após análise técnica detalhada da documentação apresentada, verificou-se que o Memorial Descritivo atualmente elaborado não contempla de forma integral as exigências técnicas previamente estabelecidas nas diretrizes e informações fornecidas para desenvolvimento do projeto.

Constatou-se, ainda, que o documento não apresenta:

- Relação completa dos itens e sistemas que compõem o escopo da obra;
- Quantitativos individualizados por item;
- Especificações técnicas mínimas obrigatórias para cada componente;
- Planilha orçamentária compatível com o escopo pretendido;
- Detalhamento suficiente para subsidiar estimativa de custos e futura contratação.

A ausência desses elementos compromete:

- A precisão técnica do projeto;
- A adequada formação de preços;
- A comparação objetiva entre propostas;
- A garantia de atendimento integral às necessidades estabelecidas.

1.1 Rede GPON Corporativa

Incompatibilidades identificadas:

- Ausência de definição formal da arquitetura GPON;
- Não especificação de padrão corporativo obrigatório para OLT e ONUs;
- Ausência de detalhamento de DIO e identificação óptica;
- Inexistência de cláusula proibitiva quanto ao uso de equipamentos GPON de perfil ISP/residencial;

Conclusão: O memorial atual permite interpretação que viabiliza solução FTTH de perfil residencial, não compatível com ambiente corporativo.

1.2 Telefonia Digital

Incompatibilidades identificadas:

- Ausência de especificação técnica mínima da central telefônica;
- Não definição de integração com a rede GPON;
- Não definição de requisitos de disponibilidade e expansão.

Conclusão: O sistema de telefonia não está formalmente integrado à arquitetura de rede corporativa prevista.

1.3 Infraestrutura de Datacenter

Incompatibilidades identificadas:

- Não caracterização formal da sala como ambiente técnico conforme boas práticas TIA-942;

- Ausência de detalhamento de piso elevado;
- Não especificação de racks padrão 42U e profundidade mínima;
- Não definição clara de segregação física entre antessala e sala de servidores;
- Inexistência de sistema formal de monitoramento ambiental;
- Não previsão clara de quadro de comutação/bypass para manutenção de nobreak.

Conclusão: O ambiente descrito no memorial não atende integralmente às exigências mínimas para caracterização como datacenter corporativo estruturado.

1.4 Infraestrutura Elétrica

Incompatibilidades identificadas:

- Não há circuito exclusivo formalmente descrito para TI;
- Não há diagrama unifilar específico do datacenter;
- Não há previsão clara de redundância mínima;
- Não há memorial de carga elétrica específica para TI.

1.5 Climatização do Datacenter

Incompatibilidades identificadas:

- O sistema previsto é convencional, não caracterizado como climatização de precisão;
- Ausência de cálculo térmico baseado na carga real dos racks;
- Não previsão formal de operação 24x7;
- Ausência de definição de fluxo de ar (frente fria / traseira quente);
- Não previsão de monitoramento integrado.

2. CONCLUSÃO TÉCNICA

O memorial descritivo atual não atende integralmente às premissas técnicas estabelecidas no início do projeto, apresentando lacunas que podem comprometer:

- A qualidade da solução técnica;
- A segurança da infraestrutura;
- A disponibilidade dos serviços;
- A correta caracterização da rede como corporativa;
- A proteção contra fornecimento de equipamentos inadequados (perfil ISP).

Recomenda-se revisão técnica integral do memorial descritivo e compatibilização com os dados apresentados no TR, sob responsabilidade da futura contratada.

Diante das constatações técnicas apresentadas no relatório de análise, seguem abaixo as proposições e diretrizes recomendadas para a composição do Termo de Referência do presente certame, com o objetivo de assegurar a adequação técnica da contratação, a correção das inconsistências identificadas e o atendimento integral às necessidades previamente estabelecidas para o projeto.

RECOMENDAÇÕES PARA A COMPOSIÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

1. FUNDAMENTAÇÃO

O presente Termo de Referência estabelece os requisitos técnicos mínimos obrigatórios para contratação de empresa especializada visando a implantação de:

- Rede GPON corporativa;
- Sistema de telefonia digital;
- Estruturação de Datacenter de pequeno porte;
- Infraestrutura elétrica dedicada;
- Sistema de climatização técnica.

As exigências aqui previstas visam garantir:

- Adequação técnica da solução;
- Segurança física e lógica;
- Eficiência energética;
- Disponibilidade operacional;
- Conformidade com normas técnicas nacionais e internacionais;
- Observância aos princípios da economicidade, eficiência e interesse público.

2. OBRIGAÇÃO DE REVISÃO E COMPATIBILIZAÇÃO TÉCNICA

2.1 Revisão Obrigatória do Memorial e Projetos

A licitante vencedora ficará obrigada a:

- Revisar integralmente o Memorial Descritivo atual;
- Compatibilizar os projetos elétrico, climatização, incêndio e telecomunicações;
- Corrigir todas as inconsistências técnicas e de quantitativos identificadas;
- Apresentar Projeto Executivo Consolidado;
- Submeter os documentos revisados à aprovação da fiscalização antes do início da execução.

2.2 Condição para Início da Execução

A execução dos serviços somente poderá ser iniciada após:

- Aprovação formal do Projeto Executivo revisado;
- Validação técnica pela fiscalização;
- Emissão de autorização formal.

3. REDE GPON CORPORATIVA – REQUISITOS OBRIGATÓRIOS

3.1 Caracterização da Rede

A rede deverá ser classificada como **rede GPON corporativa/empresarial**, destinada a ambiente institucional, sendo vedada a aplicação de soluções típicas de provedores de acesso residencial (FTTH).

Todos os componentes passivos (fibras, splitters, conectores) devem possuir certificação Anatel e atender às normas de baixa emissão de fumaça (LSZH).

3.2 Vedação Expressa

Fica expressamente vedado:

- O fornecimento de equipamentos GPON destinados exclusivamente a aplicações FTTH;
- O uso de equipamentos comercializados para provedores ISP, ainda que atendam ao padrão ITU-T G.984;
- A utilização de soluções recondicionadas ou de origem não oficial.

O descumprimento implicará desclassificação da proposta ou rescisão contratual.

3.3 Requisitos Técnicos Mínimos – OLT

A OLT deverá obrigatoriamente possuir:

- Deve possuir arquitetura modular ou de alta densidade;
- Suporte a VLAN 802.1Q;
- QoS por porta e por serviço;
- Segmentação lógica de tráfego;
- SNMP v2c e v3;
- Syslog;
- ACL;
- IGMP Snooping;
- Autenticação via Radius ou TACACS+;
- LACP;
- STP/RSTP/MSTP;
- Gerenciamento centralizado;
- Firmware com suporte ativo do fabricante;
- Certificação ANATEL;
- Suporte técnico direto do fabricante no Brasil;
- Garantia mínima de 3 anos.

3.4 Requisitos Técnicos Mínimos – ONUs

As ONUs deverão:

- Possuir portas de dados Gigabit;
- Disponibilizar portas de voz FXS (RJ11) integradas para atendimento de ramais analógicos e suporte nativo ao protocolo SIP para aparelhos IP Phones;

- A solução deve permitir integração total com a central PABX IP a ser fornecida, garantindo a transparência de funções (transferência, siga-me, conferência) em todos os pavimentos da edificação.
- Permitir VLAN por porta;
- Isolamento de portas;
- Possuir QoS por porta;
- Modo bridge e modo gerenciável;
- Permitir gerenciamento remoto via OLT;
- Possuir versões com portas PoE 802.3af/at para CFTV e Wi-Fi;
- Garantia mínima de 3 anos;
- Suporte técnico direto do fabricante no Brasil;
- Possuir certificação ANATEL.

3.5 Segmentação Obrigatória

Os equipamentos deverão possibilitar que seja implementada segregação lógica centralizada mínima para:

- Dados corporativos;
- Voz;
- CFTV;
- Rede Wi-Fi;
- Controle de acesso.

Caso seja necessário algum software específico do fabricante para a gestão centraliza, o mesmo deve ser adquirido e fornecido juntamente com a solução.

4. SISTEMA DE TELEFONIA DIGITAL

A solução deverá:

- Ser instalada no Datacenter;
- A central PABX deverá ser obrigatoriamente do tipo Appliance Físico dedicado, com arquitetura de processamento em tempo real, visando a eliminação de delays e jitter inerentes a camadas de virtualização de propósito geral. O hardware deve ser padrão Rack 19" e possuir capacidade de expansão de ramais e troncos via licenciamento ou adição de placas internas.
- Ser dimensionado o número de canais com base nos pontos de telefonia do projeto e um adicional de 200 ramais para migração dos ramais analógicos existentes hoje no hospital;
- Operar integrada à rede GPON, permitindo integração total com as ONUs com portas FXS e garantindo a transparência de funções (transferência, siga-me, conferência) em todos os pavimentos da edificação.
- Utilizar VLAN exclusiva;
- Possuir priorização de tráfego (QoS) prioritário para o tráfego de voz, eliminando latências e *jitter*;

- Permitir expansão futura sem a necessidade de troca de equipamento;
- O fabricante deve possuir estrutura de suporte técnico direto em território nacional e o equipamento deve possuir certificação/homologação ativa junto à ANATEL. A garantia mínima deve ser de 3 anos, incluindo atualizações de firmware para correção de bugs e vulnerabilidades de segurança;
- Ser documentada integralmente.

A central PABX também deverá possuir, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- URA (Unidade de Resposta Audível) multinível, com menus configuráveis e direcionamento automático de chamadas;
- Distribuição automática de chamadas (ACD) com suporte a filas de atendimento;
- Chamadas em espera com música ou mensagem institucional personalizada;
- Informativo de posição na fila e tempo estimado de atendimento (quando aplicável);
- Gravação de chamadas de entrada e saída, com armazenamento, consulta e exportação;
- Transferência de chamadas assistida e direta entre ramais e grupos;
- Criação de grupos de atendimento (ex.: Nível 1, Nível 2 e Nível 3);
- Relatórios gerenciais básicos, incluindo volume de chamadas, tempo médio de atendimento e taxa de abandono;
- Suporte a troncos SIP e ramais IP;
- Compatibilidade com normas vigentes da ANATEL.

Não serão aceitas:

- Soluções baseadas exclusivamente em software livre instalado em servidor genérico;
- Soluções exclusivamente virtualizadas em hipervisores de propósito geral;
- Equipamentos do tipo desktop ou não compatíveis com rack 19”;
- Equipamentos sem certificação ANATEL;
- Soluções que não permitam expansão sem substituição do hardware principal.

A contratada deverá comprovar compatibilidade técnica com a arquitetura da rede corporativa.

5. CABEAMENTO ESTRUTURADO HORIZONTAL – PADRÃO CAT6 (ONU/ONT ATÉ PONTO FINAL)

5.1 Objeto

Este item estabelece os requisitos técnicos mínimos obrigatórios para o fornecimento e instalação do cabeamento estruturado horizontal em cobre, categoria 6 (Cat6), destinado à interligação entre as ONUs/ONTs instaladas nos corredores e os pontos finais de telecomunicações nas salas e ambientes internos.

5.2 Normas Aplicáveis

O cabeamento deverá atender integralmente às seguintes normas:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- ANSI/TIA-568.2-D – Componentes de cabeamento balanceado;
- ANSI/TIA-569 – Infraestrutura de telecomunicações;
- ANSI/TIA-606 – Administração e identificação;

- ISO/IEC 11801 – Cabeamento genérico para instalações do cliente;
- Diretivas RoHS (quando aplicável).

5.3 Especificações Técnicas Mínimas do Cabo

O cabo UTP deverá obrigatoriamente:

1. Ser categoria 6 (Cat6) para 1 Gbps mínimo;
2. Possuir condutores 100% cobre sólido (cobre eletrolítico);
3. Possuir bitola mínima 23 AWG;
4. Possuir capa externa antichama compatível com aplicação predial (CM, CMR ou LSZH conforme ambiente);
5. Atender aos parâmetros elétricos exigidos pela TIA-568;
6. Possuir certificação de desempenho emitida pelo fabricante;
7. Possuir identificação impressa na capa contendo:
 - Categoria;
 - Bitola;
 - Tipo de material condutor;
 - Fabricante;
 - Lote de fabricação.

5.4 Vedação Expressa

Fica expressamente vedado:

- O uso de cabos com condutor CCA (Copper Clad Aluminum);
- O uso de cabos com condutor CCS (Copper Clad Steel);
- O uso de cabos sem certificação técnica;
- O uso de cabos genéricos ou sem identificação de fabricante;
- O uso de cabos destinados a aplicações residenciais de baixo desempenho;
- O uso de sobras de estoque ou cabos recondicionados.

O descumprimento implicará:

- Rejeição imediata do material;
- Obrigação de substituição integral;
- Aplicação das penalidades contratuais cabíveis.

5.5 Conectividade e Componentes

Todos os componentes do canal deverão ser compatíveis com categoria 6, incluindo:

- Keystone jacks;
- Tomadas RJ45;
- Patch cords;

Não será admitida mistura de categorias inferiores.

5.6 Certificação Obrigatória

Ao final da instalação, a contratada deverá apresentar:

- Relatórios de certificação ponto a ponto;
- Ensaios de continuidade;
- Ensaios de NEXT, FEXT, PSNEXT, Return Loss;
- Relatório emitido por certificador homologado (Fluke ou equivalente);
- Identificação de cada ponto conforme TIA-606.

A não apresentação da certificação implicará não recebimento do serviço.

5.7 Garantia

O sistema de cabeamento deverá possuir:

- Garantia de instalação por parte da contratada;
- Rastreabilidade dos lotes fornecidos.

5.8 Responsabilidade Técnica

A instalação deverá ser executada por profissional habilitado, observando:

- Raio mínimo de curvatura;
- Não ultrapassagem de tração máxima;
- Separação mínima de cabos elétricos;
- Uso de eletrocalhas ou infraestrutura adequada;
- Vedação corta-fogo nas travessias.

CLÁUSULA DE PROTEÇÃO DO INTERESSE PÚBLICO

A exigência de cabo 100% cobre sólido, certificado e conforme normas técnicas visa garantir:

- Desempenho adequado da rede corporativa;
- Vida útil compatível com investimento público;
- Redução de falhas e retrabalho;
- Proteção contra práticas de fornecimento de material inferior.

A Administração poderá solicitar amostra física do cabo antes da aprovação definitiva.

6. INFRAESTRUTURA DE DATACENTER

6.1 Caracterização

O ambiente deverá atender às boas práticas da ANSI/TIA-942, no mínimo em nível equivalente a infraestrutura básica estruturada (Tier I ou II).

6.2 Configuração Mínima

O Datacenter deverá conter:

- 01 rack fechado 42U (mínimo), profundidade mínima 1200 mm, portas perfuradas para facilitar ventilação e porta traseira bipartida.
- Deve prever toda estrutura de tubulações e eletricidade para a ampliação de mais um rack de servidor do mesmo modelo mencionado acima;

- 01 rack aberto para ativos de rede, com duas colunas laterais com portas para organização de cabos;
- 01 rack dedicado para sistema de nobreak, contendo um sistema UPS em configuração N+1 (redundância ativa), garantindo autonomia de 30 minutos a plena carga e tecnologia de dupla conversão online, que possibilite o monitoramento via protocolo snmp v2 ou superior;
- Piso elevado técnico aterrado;
- Possibilidade de implantação futura de contenção de corredor quente, sem mudança do layout da sala;
- Antessala técnica separada fisicamente por parede e porta de grade, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas e possibilitando um sistema único de climatização para as duas salas;
- Controle de acesso eletrônico através de biometria, senha e RFID, tanto na porta principal quanto na porta de acesso a sala dos servidores, que possibilite o gerenciamento remotamente para cadastros, relatórios e alarmes de intrusão;
- Sistema de monitoramento IP para variáveis ambientais (água sob piso, fumaça, temperatura, umidade) e sistema de combate a incêndio por agente limpo (Gás Inerte), com intertravamento das portas de controle de acesso em caso de sinistro, que possibilite a coleta de dados via protocolo snmp;
- Vedação corta-fogo certificada.

7. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

Deverá ser prevista:

- Alimentação trifásica dedicada;
- Quadro exclusivo para TI, instalado dentro da antessala do datacenter;
- Sistema de nobreak redundante e compatível com carga instalada;
- Quadro de transferência (bypass) para manutenção dos nobreaks;
- PDUs dedicadas por rack;
- Aterramento conforme TIA-607.

Deverá ser apresentado memorial de cálculo elétrico específico para o ambiente de TI.

8. CLIMATIZAÇÃO DO DATACENTER

O sistema deverá:

- Ser dedicado ao ambiente técnico;
- No mínimo 1 equipamento de precisão com capacidade de climatização do ambiente;
- Deverá ser previsto toda infraestrutura (circuito de espera no quadro elétrico, tubulação e tomada) necessária para instalação de um segundo ar de precisão do mesmo tipo, caso futuramente seja necessário ampliação sem que seja necessário nova obra ou desligamento da energia do datacenter.
- Operar 24x7;
- Possuir cálculo térmico baseado na carga real;
- Implementar fluxo de ar controlado (frente fria / traseira quente);

- Possuir drenagem independente;
- Integrar monitoramento de temperatura e umidade.
- Possuir no mínimo um equipamento de conforto do tipo Piso-Teto (poderá ser utilizado no mesmo sentido do de precisão coletando ar quente pela parte de baixo, possibilitando enclausurar o ar quente) com capacidade de refrigeração do ambiente para redundância em caso de falha no equipamento de climatização principal.

Não serão aceitos sistemas meramente convencionais sem memorial de cálculo.

9. DOCUMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA

A contratada deverá fornecer:

- Projeto Executivo Consolidado com ART;
- Diagramas unifilares;
- Diagramas lógicos;
- Cálculo térmico;
- Cálculo elétrico;
- Certificação de cabeamento cat6;
- Certificação Óptica de 100% dos links instalados;
- As-built completo;

10. CRITÉRIO DE NÃO CONFORMIDADE

Constituirá não conformidade grave:

- Fornecimento de solução em desacordo com os requisitos mínimos;
- Omissão de documentação técnica obrigatória;
- Uso de equipamentos não classificados como corporativos;
- Divergência entre proposta técnica e execução.

A Administração poderá:

- Determinar correção imediata;
- Aplicar penalidades;
- Declarar inexecução contratual.

11. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A contratada deverá fornecer:

- Comprovação de execução de projetos GPON Corporativos (POL), com no mínimo 50% do quantitativo de pontos lógicos desse TR;
- Comprovação de execução de projetos similares ou de igual teor da parte do datacenter;
- Comprovação de execução de projetos de telefonia digital com no mínimo de 50% do quantitativo de ramais deste projeto.