NOTA TECNICA DE NECESSIDADES E ESPECIFICAÇÕES TECNICAS DA SOLUÇÃO

As quantidades informadas neste documento são estimativas baseadas na infraestrutura atualmente conhecida, devendo a CONTRATADA contemplar em sua proposta todos os serviços e materiais necessários para atendimento integral do objeto.

1. VISITA TÉCNICA

1.1. Considerando as particularidades da infraestrutura existente, incluindo trajetos de cabeamento, passagens entre edificações e ambientes, localização dos racks, características construtivas, distâncias, interferências físicas, quantitativos e demais condições que possam influenciar a execução dos serviços, será **facultada aos interessados a realização de visita técnica in loco**, mediante prévio agendamento com a EINFO/MS.

1.2. Durante a visita técnica, caberá à interessada realizar todos os levantamentos que entender necessários para elaboração de sua proposta, incluindo medidas, trajetos, condições das instalações, quantitativos, materiais complementares e demais particularidades relacionadas à execução do objeto.

1.3. A não realização da visita técnica **não poderá ser utilizada posteriormente como fundamento para alegação de desconhecimento das condições existentes, dificuldades de execução, quantitativos, trajetos, necessidade de materiais, interferências ou qualquer outra circunstância verificável previamente no local**.

1.4. A apresentação da proposta implicará pleno conhecimento e aceitação das condições necessárias à execução integral do objeto.

2. BLOCO 1

2.1. Deverá ser realizada a completa reorganização da infraestrutura de rede estruturada que atende ao Bloco 1, atualmente acondicionada juntamente com outros equipamentos em rack de 44U.

2.2. Todos os pontos de rede pertencentes ao Bloco 1 deverão ser removidos da estrutura atual e realocados em **novo rack de rede padrão 19", com altura máxima de 12U**, a ser fornecido pela CONTRATADA.

2.3. O novo rack deverá possuir profundidade suficiente para instalação e operação adequada de **switch Dell Networking N1548P**, incluindo espaço para conexão dos cabos de alimentação e dados, raio de curvatura dos cabos e ventilação do equipamento, sem contato ou pressão da porta sobre conectores e cabos.

2.4. O rack deverá possuir, no mínimo:

- padrão 19";
- altura máxima de 12U;
- profundidade compatível com o switch Dell N1548P;
- estrutura apropriada para instalação de equipamentos de rede;
- porta frontal;
- possibilidade de acesso aos cabos e equipamentos;
- estrutura para utilização de porcas-gaiola;
- **01 (uma) bandeja fixa padrão 19", instalada mediante porcas-gaiola**, com profundidade compatível com o rack;
- todos os parafusos, porcas-gaiola, fixadores e acessórios necessários à instalação.

2.5. O Bloco 1 possui, estimativamente, **96 (noventa e seis) pontos de rede CAT6**, atualmente distribuídos em **02 (dois) patch panels de 48 portas**.

2.6. Todos os equipamentos e componentes atualmente utilizados deverão ser adequadamente desmontados, movimentados e reinstalados no novo rack.

2.7. O serviço deverá compreender todas as intervenções necessárias à reinstalação e pleno funcionamento da infraestrutura, incluindo, quando necessário, corte, ajuste, recrimpagem, conectorização, substituição de conectores, keystones, patch panels, patch cords, pequenos trechos de cabeamento e demais materiais necessários.

2.8. Todo material utilizado na infraestrutura metálica deverá possuir especificação **CAT6 ou superior**, não sendo admitido componente que reduza a categoria ou o desempenho do canal existente.

2.9. Deverá ser instalado organizador horizontal de cabos padrão 19" para cada patch panel e switch, sempre que tecnicamente aplicável, de forma a garantir organização e adequado encaminhamento dos cabos.

2.10. Deverão ser utilizados elementos adequados para organização, preferencialmente velcro reutilizável ou solução própria para cabeamento estruturado, não sendo admitida compressão excessiva dos cabos por abraçadeiras ou outros elementos que possam alterar suas características físicas.

2.11. Após a conclusão, todos os equipamentos deverão permanecer instalados de forma organizada, acessível para manutenção e observando boas práticas de cabeamento estruturado.

3. BLOCO 2

3.1. Deverá ser realizada a realocação da infraestrutura de distribuição de rede do Bloco 2 para o **lado oposto da parede onde se encontra atualmente instalada**.

3.2. Deverá ser fornecido e instalado novo rack padrão 19", com altura máxima de 12U e demais características estabelecidas para o rack do Bloco 1, inclusive profundidade compatível com o switch Dell N1548P e fornecimento de, no mínimo, uma bandeja fixa instalada por porcas-gaiola.

3.3. O Bloco 2 possui, estimativamente, **48 (quarenta e oito) pontos de rede CAT6**, distribuídos em **01 (um) patch panel de 48 portas**.

3.4. A CONTRATADA será responsável pela execução das aberturas, recortes e passagens necessárias na parede para transferência do cabeamento.

3.5. Concluída a passagem, a CONTRATADA deverá realizar a **recomposição integral da parede afetada**, incluindo fechamento, regularização, aplicação de massa, lixamento, pintura e demais serviços necessários para restituição do acabamento, buscando compatibilidade com o padrão existente no ambiente.

3.6. Todos os equipamentos atualmente instalados deverão ser desmontados, movimentados e reinstalados no novo rack.

3.7. Aplicam-se ao Bloco 2 todas as exigências de organização, CAT6, conectorização, patch panels, patch cords, organizadores, fixadores e demais materiais estabelecidas para o Bloco 1.

4. BLOCO 3

4.1. O rack de distribuição do Bloco 3 encontra-se instalado em ambiente distinto daquele destinado ao novo CPD, ainda que ambos estejam localizados no mesmo bloco.

4.2. Deverá ser fornecido e instalado novo rack padrão 19", com altura máxima de 12U e demais características estabelecidas nos itens anteriores.

4.3. O Bloco 3 possui, estimativamente, **48 (quarenta e oito) pontos de rede CAT6**, distribuídos em **01 (um) patch panel de 48 portas**.

4.4. Deverá ser realizada a completa transferência dos equipamentos para o novo rack, organização da infraestrutura e limpeza dos equipamentos.

4.5. A limpeza dos equipamentos deverá ser executada utilizando técnicas e materiais apropriados para equipamentos eletrônicos, incluindo utilização controlada de ar comprimido adequado, sem introdução de umidade, resíduos ou qualquer substância capaz de danificar os componentes.

4.6. O rack de distribuição deverá ser interligado ao novo CPD por meio de fibra óptica, conforme requisitos estabelecidos neste documento.

4.7. Aplicam-se integralmente as demais exigências de organização, cabeamento CAT6, identificação, qualificação e fornecimento de materiais.

5. BLOCO 4

5.1. Deverá ser fornecido e instalado novo rack padrão 19", com altura máxima de 12U e demais características estabelecidas nos itens anteriores.

5.2. O Bloco 4 possui, estimativamente, **48 (quarenta e oito) pontos de rede CAT6**, distribuídos em **01 (um) patch panel de 48 portas**.

5.3. Deverá ser realizada a completa transferência dos equipamentos existentes para o novo rack, organização da infraestrutura e limpeza dos equipamentos instalados, observados os mesmos cuidados estabelecidos para o Bloco 3.

5.4. Aplicam-se integralmente as demais exigências de organização, cabeamento CAT6, identificação, qualificação e fornecimento de materiais.

6. QUALIFICAÇÃO DOS PONTOS DE REDE METÁLICA

6.1. **Todos os pontos de rede dos quatro blocos**, estimados inicialmente em aproximadamente **240 (duzentos e quarenta) pontos**, deverão ser individualmente submetidos a teste de qualificação após a conclusão das intervenções.

6.2. Não será considerado suficiente simples teste de continuidade elétrica ou mapeamento dos pares.

6.3. A qualificação deverá ser realizada mediante equipamento apropriado capaz de verificar o funcionamento efetivo do enlace e determinar sua capacidade de transmissão.

6.4. Para cada ponto deverão ser verificadas, no mínimo:

- continuidade e integridade dos pares;
- mapeamento correto dos condutores;
- ausência de pares abertos, em curto, invertidos, cruzados ou divididos;
- funcionamento do enlace sem erros impeditivos;
- capacidade de transmissão em **10BASE-T**;
- capacidade de transmissão em **100BASE-TX**;
- capacidade de transmissão em **1000BASE-T (1 Gbps)**.

6.5. Todos os pontos deverão ser entregues com resultado **PASS/APROVADO para operação em 1000BASE-T (1 Gbps)**.

6.6. Caso algum ponto apresente falha, a CONTRATADA deverá identificar sua causa e executar, sem cobrança adicional, todas as correções necessárias ao restabelecimento do

funcionamento, quando relacionadas aos componentes, conexões ou intervenções compreendidas no objeto.

6.7. Ao final dos serviços, deverá ser entregue **relatório eletrônico em formato PDF**, contendo individualmente para cada ponto:

- identificação do ponto;
- bloco;
- resultado PASS/FAIL;
- velocidade máxima suportada/verificada;
- resultado final após eventual correção.

7. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE REDE

7.1. Todos os pontos deverão possuir identificação única, permanente, legível e coincidente nas duas extremidades:

PATCH PANEL/RACK ↔ TOMADA FINAL DO USUÁRIO.

7.2. Deverá ser adotado o seguinte padrão:

BL + número do bloco + letra do patch panel + número da porta.

Exemplo:

BL1A02

Onde:

- **BL1** = Bloco 1;
- **A** = Patch Panel A;
- **02** = Porta 02 do respectivo patch panel.

7.3. Os patchs panels deverão ser identificados sequencialmente por letras: **A, B, C...**

7.4. A identificação deverá ser realizada com material apropriado, resistente e destinado à identificação de infraestrutura de rede, não sendo admitidas marcações manuscritas.

7.5. Eventuais identificações incorretas, divergentes, duplicadas, ausentes ou ilegíveis deverão ser corrigidas tanto no rack quanto na respectiva tomada final.

8. INTERLIGAÇÕES EM FIBRA ÓPTICA

8.1. Cada rack de distribuição dos Blocos 1, 2, 3 e 4 deverá possuir conexão direta em fibra óptica com o novo CPD localizado no Bloco 3.

8.2. Para cada bloco deverão ser disponibilizados **02 (dois) enlaces ópticos duplex independentes**, sendo:

- 01 (um) enlace destinado à operação principal; e
- 01 (um) enlace destinado à contingência/backup.

8.3. Dessa forma, deverão ser disponibilizados **02 pares/04 fibras por bloco**, totalizando **08 pares/16 fibras ópticas** entre os quatro racks de distribuição e o CPD.

8.4. A infraestrutura deverá utilizar fibra óptica:

- **multimodo OM4**;
- apropriada para operação em **10 Gigabit Ethernet – 10 GbE**;
- com terminações/conexões **LC**;
- devidamente acondicionada, protegida e identificada.

8.5. Todas as terminações deverão ser disponibilizadas em **DIO – Distribuidor Interno Óptico**, padrão 19", adequadamente fixado ao rack mediante porcas-gaiola.

8.6. Os DIOs deverão possuir todos os componentes necessários à adequada terminação e organização das fibras, incluindo adaptadores, acopladores, bandejas, protetores, pigtails e demais acessórios aplicáveis à solução utilizada.

8.7. Deverão ser fornecidos **patch cords ópticos LC/LC para ambas as extremidades de todos os enlaces**, em quantidade suficiente para utilização tanto dos enlaces principais quanto dos enlaces de backup.

8.8. Todos os patchs cords ópticos deverão:

- ser novos e de primeiro uso;
- ser multimodo OM4;
- possuir conectores LC/LC;
- ser apropriados para 10 GbE;
- possuir comprimento adequado à instalação;
- ser de **mesmo fabricante/marca em todos os racks e no CPD**, garantindo padronização da infraestrutura.

8.9. As fibras deverão possuir identificação permanente nas duas extremidades contendo, no mínimo:

- origem;
- destino;

- bloco;
- número do enlace;
- indicação **PRINCIPAL** ou **BACKUP**;
- identificação de **TX** e **RX**, quando aplicável.

9. TESTES DA INFRAESTRUTURA ÓPTICA

9.1. Todos os enlaces ópticos, inclusive aqueles destinados ao backup, deverão ser testados após sua instalação.

9.2. Deverá ser realizado, no mínimo, **teste de perda óptica por OLTS (Optical Loss Test Set) ou conjunto power meter/light source tecnicamente apropriado**, compatível com fibra multimodo OM4.

9.3. Os testes deverão verificar, no mínimo:

- continuidade do enlace;
- polaridade;
- identificação correta das fibras;
- perda óptica/insertion loss;
- integridade do enlace;
- adequação do enlace para utilização pretendida em **10 GbE**.

9.4. Eventuais enlaces com resultados incompatíveis com a operação pretendida deverão ser corrigidos pela CONTRATADA e novamente testados.

9.5. A CONTRATADA deverá entregar relatório eletrônico dos testes realizados, identificando individualmente cada enlace e seus respectivos resultados.

10. NOVO CPD – BLOCO 3

10.1. No rack do novo CPD deverão convergir todas as interligações ópticas provenientes dos racks de distribuição dos Blocos 1, 2, 3 e 4.

10.2. As **16 fibras/08 pares** deverão estar adequadamente terminadas e organizadas em DIO(s) padrão 19", fixado(s) mediante porcas-gaiola.

10.3. A disposição e identificação deverão permitir a imediata distinção entre:

- bloco de origem;
- enlace principal;
- enlace de backup;

- fibras/componentes correspondentes a TX e RX.

10.4. Todos os patchs cords necessários no lado do CPD estão incluídos no fornecimento e deverão atender às mesmas características e padronização estabelecidas neste documento.

11. ORGANIZAÇÃO DOS RACKS

11.1. Todos os racks deverão ser entregues completamente organizados e operacionais.

11.2. A organização deverá observar boas práticas aplicáveis a cabeamento estruturado e instalações de rede, contemplando, no mínimo:

- encaminhamento ordenado dos cabos;
- respeito ao raio de curvatura dos cabos metálicos e ópticos;
- utilização de organizadores horizontais;
- adequada acomodação das sobras técnicas;
- utilização de velcro ou elementos próprios para organização;
- identificação dos equipamentos, patch panels, fibras e enlaces;
- utilização adequada de porcas-gaiola e parafusos;
- ausência de cabos exercendo tração sobre portas ou conectores;
- facilidade de acesso aos equipamentos para manutenção;
- separação e organização dos cabos de maneira a evitar obstrução desnecessária da ventilação dos equipamentos.

11.3. Cabos ou patch cords excessivamente longos ou inadequados deverão ser substituídos quando necessário para adequada organização, estando os novos materiais incluídos no objeto.

12. MATERIAIS INCLUSOS

12.1. A contratação compreenderá **mão de obra especializada e fornecimento integral de todos os materiais necessários à perfeita execução do objeto**.

12.2. Deverão estar contemplados no preço ofertado, quando necessários, entre outros:

- racks 19" de até 12U;
- bandejas para racks;
- DIOs;
- bandejas e acessórios ópticos;
- pigtails;

- acopladores/adaptadores ópticos;
- cabos de fibra óptica OM4;
- patch cords ópticos LC/LC OM4;
- patch panels CAT6;
- patch cords CAT6;
- cabos UTP CAT6;
- conectores;
- keystones;
- espelhos e tomadas;
- organizadores horizontais;
- velcros;
- porcas-gaiola;
- parafusos;
- fixadores;
- etiquetas e materiais de identificação;
- materiais para passagem e proteção dos cabos;
- materiais necessários à recomposição civil do Bloco 2;
- consumíveis e quaisquer outros materiais necessários à entrega integral e operacional da solução.

12.3. A relação acima é exemplificativa e **não exaustiva**.

12.4. A CONTRATADA deverá incluir em sua proposta todos os materiais, componentes, acessórios, consumíveis, ferramentas e mão de obra necessários à execução integral dos serviços, ainda que determinado componente não esteja individualmente relacionado neste documento, desde que seja tecnicamente necessário à execução do objeto nas condições verificáveis previamente.

12.5. Não será admitida cobrança posterior de materiais ou serviços necessários à conclusão do objeto sob alegação de desconhecimento das instalações ou ausência de previsão individualizada, ressalvadas modificações de escopo expressamente determinadas pela Administração após a contratação.

12.6. **Adequações de instalações elétricas e aterramento não integram o escopo desta contratação.**

13. EXECUÇÃO E INDISPONIBILIDADE DOS SERVIÇOS

13.1. Todas as intervenções que possam causar indisponibilidade da rede deverão ser previamente agendadas e autorizadas pela **EINFO/MS**.

13.2. A CONTRATADA deverá planejar a execução de forma a minimizar o tempo de indisponibilidade dos serviços.

13.3. Nenhum equipamento ativo deverá ser desligado, desconectado ou movimentado sem prévia autorização da EINFO/MS.

13.4. Quando necessário para minimizar impactos às atividades institucionais, os serviços poderão ser programados para execução em **período noturno, finais de semana e feriados**, mediante prévio agendamento e autorização.

13.5. A proposta apresentada deverá considerar essa possibilidade, não sendo posteriormente admitida cobrança adicional exclusivamente em razão da necessidade de execução nesses períodos, quando previamente agendada nos termos da contratação.

14. RESPONSABILIDADE SOBRE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES EXISTENTES

14.1. A CONTRATADA será integralmente responsável pela preservação dos equipamentos, cabos, conectores, instalações prediais e demais bens existentes durante a execução dos serviços.

14.2. Qualquer dano decorrente de desmontagem, movimentação, transporte interno, limpeza, instalação, reinstalação ou demais atividades executadas pela CONTRATADA deverá ser reparado integralmente, sem qualquer ônus ao IBAMA.

14.3. Quando o reparo não for tecnicamente possível ou puder comprometer a confiabilidade do equipamento, a CONTRATADA deverá realizar sua substituição por equipamento de características equivalentes ou superiores, mediante aprovação prévia da EINFO/MS, sem ônus à Administração.

15. DOCUMENTAÇÃO "AS BUILT"

15.1. Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá entregar documentação atualizada da infraestrutura efetivamente instalada (**AS BUILT**).

15.2. Deverá ser fornecida, no mínimo, planilha eletrônica contendo:

- bloco;
- identificação do rack;
- identificação do patch panel;
- porta do patch panel;
- identificação completa do ponto;

- localização/tomada correspondente;
- resultado da qualificação;
- velocidade suportada;
- observações pertinentes.

15.3. Para os enlaces ópticos, a documentação deverá relacionar:

- origem;
- destino;
- DIO/porta;
- enlace principal ou backup;
- identificação das fibras;
- TX/RX;
- resultado dos testes ópticos;
- perda óptica medida.

15.4. Deverão acompanhar a documentação:

- relatório PDF da qualificação dos pontos metálicos;
- relatório dos testes dos enlaces ópticos;
- planilha AS BUILT em formato eletrônico editável.

16. CRITÉRIOS DE ACEITE

16.1. O serviço somente será considerado integralmente concluído após vistoria e aceite da EINFO/MS.

16.2. Para o aceite definitivo deverão estar atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

- todos os quatro novos racks instalados;
- equipamentos transferidos, instalados e operacionais;
- infraestrutura organizada;
- aproximadamente 240 pontos, ou a totalidade efetivamente existente, identificados e testados;
- todos os pontos entregues em condição operacional e aprovados para 1000BASE-T;
- identificações coincidentes entre patch panels e tomadas;
- enlaces ópticos principais e de backup instalados;

- todos os enlaces ópticos testados e aprovados;
- DIOs instalados e identificados;
- patch cords ópticos fornecidos e instalados;
- recomposição completa da parede e acabamento do Bloco 2;
- limpeza das áreas afetadas;
- retirada de resíduos provenientes da execução;
- entrega dos relatórios técnicos;
- entrega da documentação AS BUILT.

16.3. A constatação de pendências, falhas, identificação incorreta, resultado FAIL, acabamento incompleto, ausência de documentação ou qualquer requisito não atendido implicará a necessidade de correção pela CONTRATADA antes do aceite definitivo, sem ônus adicional ao IBAMA.

17. GARANTIA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

17.1. Todos os serviços executados deverão possuir **garantia mínima de 12 (doze) meses**, contados do aceite definitivo.

17.2. Todos os materiais fornecidos deverão possuir garantia mínima de **12 (doze) meses**, sem prejuízo de garantia superior eventualmente oferecida pelo fabricante.

17.3. Durante o período de garantia, qualquer falha decorrente da execução, conectorização, instalação, organização, identificação ou material fornecido deverá ser corrigida pela CONTRATADA sem ônus ao IBAMA.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
RAFAEL D'AVILA
Resp. EINFO/MS