

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
ADITAMENTO 2
LOTE 01

MÃO DE OBRA PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS, CORRETIVAS E NOVAS IMPLANTAÇÕES DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES NAS ÁREAS DA ITAIPU BINACIONAL.

1 OBJETO

Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços continuados de manutenções preventivas, corretivas e novas implantações nos sistemas de telecomunicações para as localidades da ITAIPU Binacional, incluindo o fornecimento de materiais e mão de obra com dedicação exclusiva para o desempenho das seguintes atividades, entre outros serviços técnicos:

- a) Implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- b) Elaboração e atualização de projetos de redes;
- c) Lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- d) Montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- e) Instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- f) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- g) Instalação e desinstalação de infraestrutura dos sistemas de telecomunicações;

2 LOCAIS DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados nos seguintes locais:

- UHI-ME - Usina Hidrelétrica de ITAIPU
Av. Tancredo Neves, 6731; Foz do Iguaçu - PR
- CE - Centro Executivo
Av. Sílvio Américo Sasdelli nº 800; Vila "A" - Foz do Iguaçu - PR
- Parque Gramadão

Av. Sílvio Américo Sasdelli nº 750; Vila "A" - Foz do Iguaçu - PR

- CRV - Centro de Recepção de Visitantes
Av. Tancredo Neves, 6731; Foz do Iguaçu - PR
- Ecomuseu
Av. Tancredo Neves, 6001; Foz do Iguaçu - PR
- RBBV - Refúgio Biológico Bela Vista
Rua Teresina, 62; Vila "C" Nova - Foz do Iguaçu - PR
- Escritório de Santa Helena
Avenida Brasil, 136. Santa Helena - PR
- Escritório de Guaíra
Avenida Barão do Rio Branco, 787. Guaíra - PR
- Seguem algumas medidas de distâncias internas na UHI-ME
 - a) Barreira de Controle Principal: Ponto referencial;
 - b) Barreira do Almoxarifado: 2km (dois quilômetros);
 - c) Barreira da cota 144: 5,5km (cinco quilômetros e meio);
 - d) Barreira da cota 171: 6,5km (seis quilômetros e meio);
 - e) Portão 4: 9km (nove quilômetros);
 - f) Posto 39: 7,5km (sete quilômetro e meio);
 - g) Almoxarifado Central: 3km (três quilômetros);
 - h) DataCenter: 7,5km (sete quilômetros e meio);
 - i) Acervo Técnico Contábil: 6km (seis quilômetros);
 - j) Centro de documentação: 5km (cinco quilômetros);
 - k) Segurança Empresarial: 6km (seis quilômetros);
 - l) Laboratório de Concreto: 5,5km (cinco quilômetros e meio);
 - m) SITT.AA: 5km (cinco quilômetros);
 - n) Blocos Coordenação e Informática: 5km (cinco quilômetros);

3 HORÁRIO DE TRABALHO

3.1. Os serviços serão executados prioritariamente nos seguintes horários:

3.1.1. Horário normal:

3.1.1.1. Segunda-feira a sexta-feira, das 7h30min. às 17h30min., com intervalo de almoço entre às 12h e 14h.

3.1.2. Horário de verão:

3.1.2.1. Segunda-feira a sexta-feira, das 7h00min. às 17h00min., com intervalo de almoço entre às 11:30h e 13:30h.

3.2. Havendo alteração nestes horários, a CONTRATADA será comunicada por escrito.

3.3. Eventuais serviços a serem executados fora do horário mencionado no item 3.1, para suprir exclusivamente as necessidades da CONTRATADA deverão ser previamente autorizados pela ITAIPU, sem gerar nenhum ônus adicional à contratante.

3.4. A ITAIPU eventualmente poderá solicitar a alteração provisória do horário de trabalho, para o seguinte formato: das 13:00 às 22:00, com uma hora de intervalo para refeição. Esta alteração ocorrerá para atender serviços que não possam ser executados durante o expediente convencional e somente em dias úteis. A ITAIPU informará sobre esta alteração com no mínimo 24 horas de antecedência.

3.5. Eventuais serviços a serem executados fora dos horários mencionados nos itens 3.1, 3.3 e 3.4, para suprir as necessidades da ITAIPU, serão pagos em regime de hora extra por equipe.

4 INSTALAÇÕES DA CONTRATADA

4.1. A CONTRATADA deverá instalar seu escritório e depósito de materiais em local definido pela Área Gestora, a partir da Ordem de Início de Serviço, ficando responsável pela mobilização, manutenção, operação e desmobilização de todas as suas instalações.

4.2. Caberá à CONTRATADA manter limpas e em ordem, as instalações cedidas pela Itaipu.

4.3. Ficarão a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências correspondentes às suas instalações provisórias, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços.

4.4. Infraestrutura à disposição da CONTRATADA:

- Uma sala na UHI, para uso de escritório e depósito de equipamentos e materiais;
- Ponto de rede;
- Pontos de energia elétrica;
- Refeitório de uso comum; e
- Sanitário de uso comum.

4.5. A ITAIPU disponibilizará para utilização da CONTRATADA os seguintes itens:

- 01 (uma) mesa de escritório;
- 01 (um) computador para uso básico;
- 02 (duas) cadeiras; e
- 01 (um) telefone com ramal instalado no escritório, para comunicação exclusivamente interna e a serviço com outros ramais da entidade.

4.6. Os equipamentos e a infraestrutura cedidos à CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade e deverão ser utilizados exclusivamente para o desenvolvimento das atividades relativas ao objeto desta Especificação.

4.7. A desmobilização de todas as instalações da CONTRATADA deve ocorrer no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, após o fechamento da última medição.

5 MÃO DE OBRA

5.1. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

5.1.1. Os serviços descritos nestas Especificações Técnicas deverão ser realizados sempre por uma equipe pertencente ao quadro de funcionários da CONTRATADA, com dedicação exclusiva de mão-de-obra a este contrato, formada pelos seguintes postos de trabalho:

- a) 01 (um) posto de Técnico;
- b) 01 (um) posto de Auxiliar Técnico.

5.1.2. A equipe contratada deverá estar disponível para execução dos serviços de manutenção preventiva, corretiva, implantações, remoções e demais serviços descritos nestas Especificações Técnicas, todos os dias úteis durante a vigência contratual. Caberá à CONTRATADA providenciar profissionais para atender aos postos de trabalho.

5.1.3. Na hipótese de algum empregado da CONTRATADA apresentar performance aquém do esperado, em comparação a outros profissionais que executam tarefas similares, o gestor poderá solicitar a substituição do mesmo. Neste caso, a CONTRATADA terá até 30 (trinta) dias corridos para realizar a substituição.

5.2. POSTO DE TÉCNICO

5.2.1. Qualificação do Profissional

5.2.1.1. Deve ser ocupado por profissional com formação técnica nas áreas de eletrotécnica, eletrônica, telecomunicações, informática ou redes de computadores. O profissional deverá estar devidamente registrado no respectivo conselho de classe.

5.2.1.2. O técnico e seu eventual substituto deverá comprovar formação em curso de cabeamento estruturado, com aulas teóricas e práticas.

5.2.1.3. O técnico e seu eventual substituto deverá possuir certificação de algum fabricante de materiais de cabeamento estruturado. Esta certificação deve estar válida por todo o período contratual.

5.2.1.4. O técnico e seu eventual substituto deverá comprovar formação em curso de desenho técnico utilizando o software AutoCad. O curso deverá possuir no mínimo 48 horas de duração.

5.2.1.5. O técnico e seu eventual substituto deverá possuir carteira de habilitação válida para o Brasil, que permita dirigir automóveis, durante todo o período contratual.

5.2.1.6. A ITAIPU possui regras próprias para autorização e liberação de permissão para dirigir veículos na área interna da empresa. O técnico deverá possuir a liberação para dirigir veículos, na área interna da Itaipu, durante todo o período contratual.

5.2.1.6.1. Caso o indivíduo receba duas notificações dentro da área pertencente a Itaipu, por descumprir as normas do código de trânsito brasileiro ou normas internas, no período de um ano, este indivíduo perderá o direito de dirigir veículos dentro da área da empresa, por um período de 6 (seis) meses.

5.2.1.7. Caberá à CONTRATADA realizar a substituição do técnico, imediatamente, caso o mesmo tenha a carteira de habilitação caçada ou perca o direito de dirigir nas áreas internas da Itaipu.

5.2.2. Certificações

5.2.2.1. O técnico e/ou seu eventual substituto deverá estar, no mínimo, com as seguintes certificações dentro de seus prazos de validade durante todo o período contratual, conforme seguem:

- a) NR-06 (Equipamento de Proteção Individual - EPI);
- b) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade);
- c) NR-35 (Trabalho em Altura);
- d) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado) - Na modalidade de Supervisor de Entrada;
- e) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado) - Na modalidade de Trabalhador e Vigia.

5.2.3. Veículo

- 5.2.3.1. O posto de técnico é motorizado, devendo incluir um veículo para o deslocamento da equipe, materiais e ferramentas;
- 5.2.3.2. O veículo deve ter capacidade para no mínimo 5 (cinco) ocupantes;
- 5.2.3.3. O veículo não poderá ter mais de 5 anos de uso, durante toda a vigência contratual. Caso o veículo atinja tal marca durante a vigência contratual, o mesmo deverá ser substituído sem ônus para a ITAIPU;
- 5.2.3.4. O veículo deverá possuir identificação da CONTRATADA por meio de logotipos fixados nas portas laterais e/ou traseira;
- 5.2.3.5. O veículo deverá possuir suporte sobre o teto para auxiliar no deslocamento de escadas e materiais mais volumosos;
- 5.2.3.6. O veículo deve possuir sistema de localização por GPS e disponibilização desta informação em tempo real através de sistema com acesso pela internet e visualização através de navegador web. Deverá ser concedido um acesso ao gestor do contrato, que funcione durante o horário de expediente, ao sistema web de geolocalização do veículo;
- 5.2.3.7. Considerar um deslocamento médio de 800km (oitocentos quilômetros) por mês em Foz do Iguaçu.

5.2.4. Ferramentas

- 5.2.4.1. O técnico e seu eventual substituto deverá estar, no mínimo, com a seguinte relação de ferramentas disponíveis para a execução dos serviços, durante todo o período contratual:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
1	Equipamento certificador bidirecional do tipo Fluke, JDSU, Penta Scanner ou SIMILAR. Deve ter a capacidade de certificar, no mínimo, pontos de rede CAT5, CAT5E, CAT6 e CAT6A. Deve comprovar que o ponto está em conformidade com a norma EIA/TIA-568-B, e com o teste de "link permanente" da ABNT NBR 14.565:2012. O aparelho deverá estar com a calibração e aferição dentro do prazo de validade, durante toda a vigência contratual.	01
2	Equipamento testador de conectividade de redes, igual ou SIMILAR ao NetAlly LinkRunner AT2000.	01

	<p>O equipamento deve possuir os acessórios necessários para testes de redes por par metálico e por fibras ópticas monomodo e multimodo.</p> <p>O equipamento deve permitir a descoberta do nome do switch mais próximo e das informações da porta, via CDP, LLDP e EDP.</p> <p>Deve apresentar o modelo e a marca de switches dos principais fabricantes do mercado (no mínimo CISCO e HUAWEI).</p> <p>Deve verificar o comprimento de cabos metálicos.</p> <p>Deve ser portátil e possuir bateria interna ao produto, permitindo a operação em regiões sem rede elétrica.</p> <p>Deve possuir display gráfico para apresentação de todas as informações coletadas nos testes</p>	
3	<p>Detector de oxigênio para espaços confinados, compatível com a norma NR33.</p> <p>Deve estar com a calibração e aferição dentro do prazo de validade, durante toda a vigência contratual</p>	01
4	<p>Notebook com, no mínimo, as seguintes configurações: Windows Professional, processador intel core i5, 16GB de memória RAM e 256 GB de SSD, compatível com aplicação em serviços em sistemas de telecomunicações.</p> <p>Deve possuir o software AutoCad (2D) 2020, ou mais recente, instalado e licenciado para a CONTRATADA.</p>	01
5	Impressora multifuncional e suprimentos (papel, cartuchos, etc) com capacidade de impressão em tamanhos A4 e A3 nos modos “preto e branco” e “colorido” - até 100 folhas/mês	01
6	Multímetro True RMS, capaz de medir tensões e correntes contínuas e alternadas. Deve ser próprio para medir tensões de até 600V e correntes de até 20A	01
7	Smartphone com plano de voz e dados, para a comunicação durante a execução dos serviços	01
8	Etiquetadora modelo Brady ou similar	01
9	Kit Localizador De Cabos Zumbidor C/ Estojo + Testador Lisko	01
10	Testador Cabo Fibra Óptica Laser 5km	01
11	Alicate de crimpar/prensar conector Rj45, próprio para crimpagem cabos de rede (blindados ou não)	01
12	Alicate Decapador Cortador e Crimpador de Fios e Cabos	01
13	Alicate de Corte Rente e Diagonal	01
14	Alicate Universal 8” Isolado 1000 Volts	01
15	Parafusadeira/Furadeira 20V Imp Brushless	01
16	Extensão Elétrica 20 Metros 10A Cabo PP 3x2,5mm	01
17	Extensão Elétrica 10 Metros 20A Cabo PP 3x2,5mm	01
18	Lanterna Tática Led Recarregável	01
19	Bolsa Mala P/ Ferramentas 12 Pol. Standard	02
20	Kit Maleta Estojo de Brocas	01
21	Escada de alumínio de 16 (dezesesseis) degraus, articulada dobrável	01
22	Escada de alumínio de 07 (sete) degraus inteiriça	01

23	Jogo de chave philips isoladas com ponta em aço cromo vanádio. Deve possuir no mínimo 5 peças variando entre 3x75mm e 8x150mm	01
24	Jogo de chave de fenda, isoladas com ponta em aço cromo vanádio. Deve possuir no mínimo 5 peças variando entre 3x75mm e 8x150mm	01
25	Esquadro 300mm Em Aço Temperado Cabo Injetado	01
26	Estilete Profissional Emborrachado Com Trava 18mm	01
27	Jogo Bits Ponteira Parafusadeira 110mm Longa Ph2	01
28	Kit 5 Brocas Serra Copo Aço Ferro Alumínio - 5 Peças	01
29	Kit De Limas Murça Triangular Quadrada Cana Redonda E Chata	01
30	Martelo Unha Cabo Madeira 18mm	01
31	Nível Em Plástico 3 Bolhas Com Régua 30 Cm E 12 Polegadas	01
32	Rebitadeira Alicate Rebitador Manual	01
33	Trena De Aço 5 Metros Emborrachada Com Trava	01
34	Trena laser para 40m, ou superior	01
35	Pincel tipo Trincha de 2"	02

5.2.4.2. As ferramentas devem permanecer em condições de uso durante toda a vigência contratual e devem ser substituídas, sem ônus adicional à CONTRATANTE, ao término de sua vida útil ou antes disso, em caso de extravio ou avarias.

5.2.5. Atribuições

5.2.5.1. Seguem as atribuições do técnico:

- a) Validar junto à Itaipu os serviços, com as respectivas prioridades, a serem executados;
- b) Organizar, fiscalizar, acompanhar e orientar as atividades do auxiliar técnico;
- c) Implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- d) Levantamentos em campo dos sistemas de telecomunicação;
- e) Atualização de projetos de redes, considerando plantas no software AutoCad. Deve seguir os padrões de projetos adotados na Itaipu;
- f) Elaboração de projetos de redes nos padrões da Itaipu;

- g) Lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- h) Montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- i) Instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- j) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- k) Instalação e desinstalação de infraestrutura dos sistemas de telecomunicações. Considerar infraestruturas sobrepostas às paredes, embutidas em paredes de drywall e sobre o forro;
- l) Manter atualizado o sistema de controle de OSs;
- m) Gerar relatórios mensais dos serviços executados;
- n) Ao final de cada dia, com antecedência máxima de 15 (quinze minutos) do final do expediente da Itaipu, deverá realizar um relato das atividades executadas no dia. Este relato deverá ser feito para o fiscal do contrato via ligação telefônica ou outro meio por ele designado.

5.3. POSTO DE AUXILIAR TÉCNICO

5.3.1. Qualificação do Profissional

5.3.1.1. Deve ser ocupado por profissional com conhecimentos técnicos elementares, comprovados por meio de curso profissionalizante em, no mínimo, uma das seguintes áreas: eletrotécnica, eletrônica, montagens elétricas ou eletromecânicas, instalações prediais, CFTV, redes ou sistemas de alarmes.

5.3.2. Certificações

5.3.2.1. O auxiliar técnico e/ou seu eventual substituto deverá estar, no mínimo, com as seguintes certificações dentro de seus prazos de validade durante todo o período contratual, conforme seguem:

- a) NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade);
- b) NR-35 (Trabalho em Altura);
- c) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado) - Na modalidade de Supervisor de Entrada;
- d) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado) - Trabalhador e Vigia;

5.3.3. Atribuições

5.3.3.1. Seguem as atribuições do auxiliar técnico:

- a) Executar as atividades conforme orientação e supervisão do técnico;
- b) Auxiliar o Técnico nos serviços a serem realizados pelo mesmo;
- c) Auxiliar na implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- d) Auxiliar nos levantamentos de campo para a atualização de projetos de redes;
- e) Auxiliar no lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- f) Auxiliar na montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- g) Auxiliar na instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- h) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- i) Instalação e desinstalação, de infraestrutura dos sistemas de telecomunicações. Considerar infraestruturas sobrepostas as paredes, embutidas em paredes de drywall e sobre o forro;

5.4. Uniformes

5.4.1. Todos os empregados da CONTRATADA deverão trajar uniformes e calçados adequados para as atividades previstas. As vestimentas de trabalho deverão estar de acordo com as normas reguladoras, conter a identificação da CONTRATADA e empregar materiais capazes de proteger o corpo do trabalhador contra riscos mecânicos, térmicos e elétricos.

5.4.2. Caberá à CONTRATADA fornecer, e comprovar a entrega anual, para cada empregado designado para a prestação de serviços, no mínimo, a seguinte relação de itens:

- a) Cinco (05) camisetas de uniforme com manga curta;
- b) Duas (02) camisetas de uniforme com manga longa;
- c) Três (03) calças jeans de uniforme;
- d) Um (01) boné com a logo da contratada;
- e) Uma (01) capa de chuva;

5.5. EPIs e EPCs

5.5.1. É de responsabilidade da CONTRATADA providenciar todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) necessários para a execução das atividades deste contrato. Os equipamentos devem atender a todas as normas brasileiras.

5.5.2. Devem ser fornecidos conforme a necessidade dos empregados, durante toda a duração do contrato. Todos os empregados devem ter no mínimo 01 (uma) unidade disponível a todo momento;

5.5.3. Caberá à CONTRATADA fornecer, e comprovar a entrega, para cada empregado que atua neste contrato, no mínimo, a seguinte relação de itens de EPIs:

- a) Duas (02) botinas de eletricitista de couro, por ano, com bico de PVC;
- b) Um (01) coturno de segurança, a cada dois anos;
- c) Um (01) capacete de proteção, classe B com jugular e carneira;

- d) Protetores auriculares para atenuação de ruído;
- e) Luvas multitalo emborrachada PU;
- f) Luvas vaqueta mista de couro, com punho curto;
- g) Óculos de proteção;
- h) Protetor solar, com repelente contra insetos e fator de proteção de no mínimo 60%;
- i) Inseticida;
- j) Touca árabe de brim para proteção;
- k) Conjunto para trabalho em altura, com CA e homologação do Inmetro de acordo com a norma NR35, incluindo:
 - Cinto paraquedista com no mínimo 07 (sete) pontos de ancoragem;
 - Talabarte duplo com abs;
 - Trava quedas de 3m (três metros) com mosquetão para corda de 12mm;
 - Duas (02) fitas de ancoragem de 120cm com carga de ruptura de 22kN;
 - Rolo com 25m (vinte e cinco metros) de corda de 12mm. A carga de ruptura deve ser de 1000kgf. A corda deve possuir proteção contra raios ultravioletas;

6 Gerenciamento de OS

- 6.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar para a Itaipu uma licença de software de gerenciamento de ordens de serviço (OS).
- 6.2. O software deverá estar disponível para o uso da Itaipu durante toda a vigência do CONTRATO e se estender no mínimo 3 meses após a vigência do CONTRATO.
- 6.3. O software deve operar em formato web, permitindo o acesso, via navegador, em qualquer computador ou smartphone conectado à internet.
- 6.4. O software deverá permitir o acesso simultâneo, em no mínimo 10 (dez) computadores ou smartphones distintos.

6.5. O software deverá permitir o cadastro de, no mínimo, 03 (três) usuários com poderes de administrador do sistema, 05 (cinco) usuários técnicos de campo (para preencher dados da OS em campo), 05 (cinco) usuários capazes de abrir as OSs.

6.6. Todos os usuários do sistema devem ser capazes de verificar os relatórios do sistema.

6.7. O software deve ser capaz de informar os seguintes dados:

- a. Data de Abertura da OS;
- b. Numeração única da OS;
- c. Prazo de execução da OS;
- d. Estado da OS:
 - Aberta;
 - Aprovada;
 - Em execução;
 - Concluída;
 - Cancelada;
- e. Usuário que abriu a OS;
- f. Informações específicas da OS:
 - Quais os equipamentos estão apresentando problema e/ou deverão ser instalados;
 - Quais serviços devem ser executados;
 - Locais onde os serviços serão executados;
- g. Técnico que atendeu a OS;
- h. Usuário que aprovou a execução dos serviços da OS;
- i. Usuário que aprovou/fiscalizou os serviços executados;

6.8. O software deve ser capaz de gerar, no mínimo, os seguintes relatórios mensais: quantidade de OSs abertas, em execução dentro do prazo previsto, em execução fora do prazo previsto, canceladas, concluídas, etc.

7 SERVIÇOS ESPECÍFICOS - SOB DEMANDA

7.1. Atendimento em Santa Helena

7.1.1. A ITAIPU poderá solicitar o deslocamento da equipe técnica para atendimentos no escritório de Santa Helena. A equipe deve ser formada por um posto de Técnico e um posto de Auxiliar Técnico.

7.1.2. A CONTRATADA será responsável por todos os custos envolvidos no deslocamento, estadia e alimentação da equipe técnica.

7.1.3. A Itaipu realizará esta solicitação com no mínimo 48 horas de antecedência.

7.1.4. Para cada atendimento, a CONTRATADA deverá considerar 8 (oito) horas úteis de trabalhos no escritório de Santa Helena e, no máximo, 02 (dois) meios períodos, não consecutivos, para o deslocamento.

7.2. Atendimento em Guaíra

7.2.1. A ITAIPU poderá solicitar o deslocamento da equipe técnica para atendimentos no escritório de Guaíra. A equipe deve ser formada por um posto de Técnico e um posto de Auxiliar Técnico.

7.2.2. A CONTRATADA será responsável por todos os custos envolvidos no deslocamento, estadia e alimentação da equipe técnica.

7.2.3. A Itaipu realizará esta solicitação com no mínimo 48 horas de antecedência.

7.2.4. Para cada atendimento, a CONTRATADA deverá considerar 16 (dezesesseis) horas úteis de trabalhos no escritório de Santa Helena e, no máximo, 02 (dois) meios períodos, não consecutivos, para o deslocamento.

7.3. Acionamentos da equipe técnica sob demanda específica

7.3.1. Este serviço será solicitado sob demanda específica da ITAIPU, fora do horário do expediente disposto no item 3 e será faturado por hora de serviço da equipe (técnico e auxiliar);

7.3.2. A equipe para atendimento sob demanda deverá ser formada, no mínimo, por um Técnico e um Auxiliar Técnico;

7.3.3. Os acionamentos sob demanda específica serão requisitados à CONTRATADA com, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas de antecedência.

8 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 8.1. Toda modificação que altere a filosofia do projeto ou alguma de suas características básicas somente poderá ser realizada após formalização de aditamento contratual.
- 8.2. A inclusão ou omissão eventual de uma palavra, letra ou número não poderá servir de argumento para modificar a intenção global destas Especificações Técnicas.
- 8.3. As decisões quanto aos locais de instalação, estruturas de fixação, altura de instalação, entre outras informações, deverão ter como prioridade as acessibilidades para manutenção, preservando a segurança do mantenedor, e estar em conformidade com as normas de segurança da ITAIPU.
- 8.4. Não será permitida, aos empregados da CONTRATADA, a permanência nas frentes de trabalho fora do horário de expediente informado no item 3.
- 8.5. Os serviços realizados em ambientes internos serão executados com os prédios ocupados. A CONTRATADA deverá orientar seus empregados sobre as condutas e éticas de trabalho, isolamento e sinalização das áreas de trabalho de forma a garantir as condições de conforto e segurança a todos os presentes.
- 8.6. Para as ações realizadas em estruturas civis como furações, trabalhos realizados em paredes, pisos, forros, entre outras ações invasivas, a CONTRATADA deverá restabelecer estes ambientes nas exatas condições em que se encontravam antes das atividades.
- 8.7. Caberá à CONTRATADA informar à ITAIPU todo e qualquer evento anômalo que impacte diretamente sobre sua programação.
- 8.8. A CONTRATADA obriga-se a realizar todos os estudos preliminares de campo como etapa antecipativa a execução dos serviços.
- 8.9. A segurança dos empregados é de responsabilidade da CONTRATADA. Caberá à CONTRATADA o total cumprimento das regras de segurança de trabalho aplicáveis para cada modalidade de serviço.

- 8.10. A CONTRATADA deverá prover aos seus funcionários todos os recursos de segurança pessoal necessários a cada serviço a ser executado neste contrato.
- 8.11. Pelo fato de algumas atividades serem realizadas em locais de preservação ambiental, a ITAIPU declara ser proibido qualquer tipo de ação contra as espécies naturais presentes nestes recintos, sob risco de sofrer as penas legais constituintes nas legislações brasileiras e/ou paraguaias.
- 8.12. Entende-se por horas úteis, o período compreendido no horário de trabalho de ITAIPU que será informado pela área gestora quando da emissão da ordem de início de serviços, desconsiderando-se sábados, domingos e feriados. O calendário de feriados da ITAIPU será enviado pela área gestora quando da emissão da ordem de início de serviços.
- 8.13. A ITAIPU, a seu próprio critério, poderá solicitar catálogos, manuais ou certificados expedidos por laboratórios referentes aos materiais fornecidos pela CONTRATADA, que comprovem as características, qualidade e desempenho exigidos, podendo a ITAIPU recusar e solicitar a sua substituição, caso não atenda aos requisitos.
- 8.14. Nos casos em que a ITAIPU comprove que os materiais utilizados possuam defeitos de fabricação, baixa qualidade, degeneração rápida e/ou por negligência na aplicação (forçada, indevida, inadequada ou descuido), a CONTRATADA deverá substituí-los sem ônus para a ITAIPU.
- 8.15. Todos os materiais metálicos deverão ser galvanizados (niquelados bicromatizados, zincados etc.).
- 8.16. A ITAIPU se reserva o direito de utilizar o material fornecido pela CONTRATADA ou utilizar do seu próprio estoque, conforme sua conveniência ou necessidade.
- 8.17. A CONTRATADA deverá emitir e apresentar à ITAIPU, no prazo de até 10 (dez) dias da data contida na Ordem de Início dos Serviços (OIS), o Atestado de Responsabilidade Técnica (ART-CREA) devidamente quitado, atribuído aos serviços descritos nestas Especificações Técnicas.

- 8.18. É de responsabilidade da CONTRATADA providenciar todos os instrumentos, ferramentas, acessórios e equipamentos para testes, aferições, verificações, conectividade e certificações, equipamentos de proteção individual (EPI), maquinários para remoção, perfuração, infraestruturas de conexão e sustentação, transportes para o deslocamento horizontal e vertical, além de outros itens necessários para a execução das atividades.

9 DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

9.1. Serviços Complementares

- 9.1.1.** Todos os serviços solicitados pela Itaipu, que não tenham sido previstos nestas especificações técnicas, mas que possuam relação direta com os sistemas de telecomunicações da Itaipu, deverão ser executados pela CONTRATADA.

9.2. Instalação de novos pontos de rede UTP ou STP

- 9.2.1.** Entende-se por Instalação de novos pontos de rede, as atividades de lançamento de cabeamento UTP ou STP de até 90 metros, a conectorização com terminais RJ-45 macho e/ou fêmea, identificação em ambas as extremidades, a

conexão no patch panel ou equipamento ativo de rede, a conexão no dispositivo final (endpoint), testes e a certificação.

9.2.2. Poderá ser exigido ou não a implantação de infraestrutura.

9.2.3. Os pontos podem ser instalados para tráfego de dados, voz ou imagem.

9.2.4. As instalações de cabeamento devem ser protegidas por eletrodutos ou eletrocalhas de acordo com critérios estabelecidos por Itaipu e detalhados na ordem de serviço.

9.2.5. A CONTRATADA deve manter o projeto de cabeamento estruturado atualizado após as novas instalações.

9.3. Remanejamento / Manutenção de pontos de rede UTP ou STP

9.3.1. Entende-se por remanejamento de pontos de rede as atividades de remanejamento de local da tomada de conexão do endpoint, sem que haja a necessidade de lançamento de um novo cabo UTP ou STP.

9.3.2. Para remanejar o ponto de rede, a CONTRATADA deve refazer a conectorização, identificação, certificação e testes.

9.3.3. A CONTRATADA deve manter o projeto de cabeamento estruturado atualizado após o remanejamento.

9.4. Desativação / Retirada de infraestrutura de redes de telecomunicações

9.4.1. Entende-se por Desativação / Retirada da infraestrutura de redes de telecomunicações, as atividades de retirada da infraestrutura (eletrodutos, canaletas, eletrocalhas, bandejas, esteiras, condutes, caixas, etc), colocação

de tampa cega em caixas de passagem, retirada dos cabos metálicos e retirada dos conectores RJ-45.

9.4.2. A retirada dos cabos deverá ser cuidadosa de maneira a não prejudicar os demais cabos (metálicos ou óticos), que estão em operação e compartilham a mesma infraestrutura.

9.4.3. O patch panel também deverá ser retirado do rack, caso sejam desativados todos os cabos a ele conectados.

9.4.4. Se necessário, no processo de desativação, os patch panels deverão ser otimizados, ou seja, os cabos que permanecerem ativos após o processo, deverão ser remanejados de maneira a completar os patch panels que permanecerem ativos e a critério da ITAIPU.

9.4.5. Os cabos antes de retirados serão analisados pela ITAIPU, caso sejam considerados inservíveis poderão ser retalhados durante a atividade para o

simples propósito de facilitar, simplificar ou preservar os cabos que permanecerão instalados.

9.4.6. Todos os materiais retirados deverão ser apresentados para a ITAIPU, a qual definirá os respectivos destinos, se poderão ser reutilizados ou descartados, isto respeitando a política de destino de resíduos sólidos da ITAIPU.

9.4.7. A movimentação interna (da obra para o almoxarifado ITAIPU) do material desativado será de responsabilidade da CONTRATADA.

9.4.8. A desativação de pontos de rede irá ocorrer quando houver necessidade de atualização da rede corporativa para categoria 6 ou superior, ou em caso de reformas civis nas edificações da ITAIPU.

9.4.9. A CONTRATADA deve manter o projeto de cabeamento estruturado atualizado após as desativações de pontos de rede;

9.5. Revisão e certificação de todos os pontos de rede e atualização dos projetos

9.5.1. A CONTRATADA será responsável pela elaboração ou somente atualização da documentação do projeto, compreendendo plantas, diagramas e demais planilhas da infraestrutura física e lógica de cabeamento. Atividade que compreende:

9.5.1.1. Atualização de plantas referente a cada piso ou andar, que apresentem a disposição física e lógica dos pontos de redes.

9.5.1.2. Atualização de plantas referente às salas de distribuição (salas de telecomunicações), devendo constar o número de cabos que atendem a cada piso ou andar, origem e destino dos cabos; a quantidade de cabos que interligam os patch panels aos equipamentos de redes, a quantidade de cabos que entram e saem de cada rack e os direcionamentos.

9.5.1.3. Atualização de plantas referente às interligações ópticas entre salas de distribuição de equipamentos, assegurando descrição e características

técnicas dos cabos, número de fibras e a utilização dos pares, indicando a qual equipamento está conectado.

9.5.1.4. Atualização de documentação referente ao inventário de pontos de redes, indicando a quantidade em cada rack, armário de distribuição, andar e estação de trabalho.

9.5.1.5. Todas as plantas deverão estar no formato de Autocad, e as planilhas deverão estar em Excel.

9.5.2. A CONTRATADA deverá executar os testes de performance (certificação) de todo o cabeamento existente, remanejado ou criado, com objetivo de comprovação da conformidade com as normas ANSI, EIA, TIA 568 e ABNT, no que se refere à continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito e atenuação, com equipamento certificador bidirecional tipo: Fluke, JDSU, Penta Scanner ou equivalente. Deverão ser apresentados resultados para todos os parâmetros

estabelecidos na ABNT NBR 14.565:2012 para o teste “link permanente” e deve ser gerado um arquivo em PDF a ser fornecido à CONTRATANTE.

9.5.3. A CONTRATADA deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho datados e rubricados pelo Responsável Técnico dos serviços.

9.5.4. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os cabos UTP deverão ser testados na extremidade da tomada e na extremidade do painel distribuidor (bidirecionalmente).

9.6. Revisão e Organização da Infraestrutura de cabeamento em Racks, Armários e Pontos de consolidação.

9.6.1. A CONTRATADA deverá realizar os serviços de revisão e organização da infraestrutura de cabeamento em racks, armários e pontos de consolidação;

9.6.2. Os trabalhos deverão obedecer às normas de cabeamento estruturado, citados neste documento;

9.6.3. As atividades a serem executadas em racks, brackets e armários:

9.6.3.1. A CONTRATADA deverá realizar os levantamentos necessários apurando as informações pertinentes e a interligação entre os pontos de rede e portas lógicas dos equipamentos de redes, identificando a origem e destino de cada patch cords, número do ponto e número da porta associada; os dados deverão estar listados em planilhas e tabelas, dispostas pelas

informações constantes dos pontos por Patch Panels e régua de distribuição.

- 9.6.3.2. Retirar os patch cords que interligam os equipamentos ativos (switches e hubs) aos Patch Panels.
- 9.6.3.3. Substituir as etiquetas danificadas e agregar as faltantes.
- 9.6.3.4. Substituir os patch cords que estejam danificados ou que tenham comprimento inadequado.
- 9.6.3.5. Organizar e alinhar os patch cords em feixes, agrupá-los por patch panels, de forma que se evite cruzá-los, facilitando os encaminhamentos que tenham destino semelhante, seja o mesmo switch, ou o mesmo armário.
- 9.6.3.6. Organizar os cabos lógicos lateralmente aos racks, em modo vertical, amarrados por fitas velcro, de forma que não dividam espaço juntamente com os cabos elétricos. Os cabos elétricos deverão estar em lado oposto aos cabos lógicos.
- 9.6.3.7. Os cabos UTP/ScTP que chegam a todos os patch panels, hubs ou concentradores, para conexão através dos conectores RJ-45, devem ser unidos em grupos de 6 cabos, sendo que os mesmos devem ser presos utilizando-se espiral tubo ou fita velcro (dos conectores até uma distância mínima de 1 metro), quando da não utilização de organizadores de cabos. As pontas dos cabos correspondentes em cada grupo deverão ter o mesmo comprimento e de forma a permitir a conexão com as portas relacionadas no patch panel.
- 9.6.3.8. Os grupos de cabos UTP/ScTP (conforme item anterior) que chegam a todos os patch panels, hubs ou concentradores, devem chegar por baixo

destes dispositivos, passando por trás dos mesmos (e não sendo possível, pelo lado dos mesmos), para conexão com as portas RJ-45.

- 9.6.3.9. As canalizações por onde passam o cabeamento lógico, instalados recentemente ou pré-existentes, não devem apresentar parte quebrada em sua constituição, de forma a não deixar o cabeamento exposto em parte alguma.
- 9.6.3.10. Deve ser observada a necessidade de instalação de guia de cabos entre patch panels e também equipamentos de redes (concentradores).
- 9.6.3.11. Organizar os cabos elétricos que alimentam os ativos lógicos de redes, em feixes, alinhados verticalmente na lateral dos racks e armários; os cabos elétricos não deverão estar ao lado dos cabos lógicos.
- 9.6.3.12. As conexões entre o cabeamento par trançado 4 pares e as portas padrão 10/100/1000 Base-T dos dispositivos da rede, devem ser feitas através de conectores RJ-45, cuja pinagem, posição e código de cores dos pares de fios, devem obedecer às normas EIA/TIA-568-A para cabeamento Categoria 5 e normas EIA/TIA-568-B e adendos, ISO/IEC 11801, NBR 14565 para Categoria 6/Classe E.
- 9.6.3.13. Deverão ser revisados os aterramentos elétricos, regularizando situações que estejam fora do padrão.
- 9.6.3.14. Identificar os cabos elétricos com o ID do equipamento associado.
- 9.6.3.15. Ao final da organização, fazer a verificação e checar as informações referentes à disposição das portas dos equipamentos em relação a portas

dos patch panel, comparando com o levantamento inicial. Os arquivos deverão ser fornecidos à Itaipu.

9.6.3.16. Limpeza dos Racks.

9.6.4. As atividades a serem executadas em Pontos de Consolidação

9.6.4.1. Identificar os pontos existentes, listando-os por número de identificação, usuário, estação de trabalho, piso e andar.

9.6.4.2. Identificar o estado do ponto, caixa de derivação, conectores, identificação, apontando as informações em espaço apropriado na planilha ou documento gerado.

9.6.4.3. Apontar as melhorias necessárias aos pontos de consolidação, com sugestões de substituição, organização, identificação e demais ações necessárias.

9.6.4.4. Enviar o relatório do levantamento e sugestões para a Itaipu.

9.6.4.5. Agendar data e hora juntamente a Itaipu, para a realização das melhorias necessárias.

9.6.4.6. Realizar as melhorias necessárias sob a supervisão da Itaipu.

9.6.4.7. As conexões dos equipamentos (computadores) na rede devem ser feitas através de tomadas de parede ou piso, que deverão apresentar seus

conectores e tampas com encaixes adequados, de maneira a ficarem firmes.

9.6.4.8. As tomadas deverão estar devidamente fixadas através de parafusos e abraçadeiras de nylon.

9.6.4.9. As tomadas de parede ou piso que possuírem para fixação apenas 1 (um) parafuso, além de fixadas através deste parafuso, deverão ser coladas na parede ou piso, para evitar que girem em torno do parafuso.

9.6.5. As atividades a serem executadas em Shafts, Guias de cabos e Canaletas

9.6.5.1. Deverão ser feitos trabalhos de organização e amarração dos cabos que utilizam mecanismos de interligação entre andares ou que interliguem salas primárias e secundárias.

9.6.5.2. Deverão ser feitas sugestões de melhorias, com posterior realização de trabalhos de remanejamento de cabos em canaletas que estejam sobrecarregadas de cabos.

9.6.5.3. As calhas e canaletas deverão estar protegidas com tampas em toda sua extensão, evitando a deterioração dos cabos.

9.6.5.4. Deverão ser revisados os encaminhamentos e compartilhamentos de cabos lógicos, esclarecendo que não poderá haver compartilhamentos de cabos lógicos com cabos elétricos, tampouco cruzamentos.

9.6.5.5. Os quadros de telefonia com patch panels instalados, deverão ter a identificação “Telecomunicações” em sua porta frontal, através de plaqueta de metal ou plástico, colada.

9.6.5.6. Deverão ser revisados os aterramentos elétricos, regularizando situações que estejam fora do padrão.

9.6.5.7. Identificação: Todos os cabos, tomadas, patch panels devem ser identificados de forma a permitir fácil identificação de todas a

interligações dos sistemas de cabeamento, conforme padrão definido por ITAIPU.

9.6.5.8. Os trabalhos de revisão e organização deverão ser executados sob demanda, após solicitação da ITAIPU.

9.7. Proteção do cabeamento

9.7.1. Quando se tratar de instalações ou manutenções na infraestrutura de cabeamento de redes, somente serão aceitos materiais que estejam

especificados no anexo “planilha de preços” ou fornecidos pela ITAIPU, não sendo aceitos componentes improvisados.

9.7.2. Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, seja por eletrocalhas, eletrodutos, seal tubes e acessórios, não devendo ser instalados de forma que fiquem expostos.

9.7.3. Todos os materiais de infraestrutura deverão ser firmemente fixados nas estruturas e suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e impedidos de deslocamento pela simples manipulação.

9.7.4. Quando a proteção física dos cabos for através de eletrodutos, rígidos ou flexíveis, ou Eletrocalhas, a capacidade de ocupação destes não deverá ultrapassar o determinado nas tabelas a seguir:

ELETRODUTOS ocupação de 50%	Taxas de	Quantidade de	Cabos UTP
		Diâmetro do cabo (mm)	
15,8	½	3	0
20,9	¾	5	0
26,6	1	8	1
35,1	1 ¼	15	2
40,9	1 ½	21	3
52,5	2	34	5

ELETROCALHAS Taxas de ocupação de 50%		Quantidade de Cabos UTP Diâmetro do cabo (mm)	
Dimensões da calha	Área em mm²	Cabos UTP - 4 pares Ø 5.6	Cabos UTP - 25 pares Ø 13.5
50x50mm	2500	39	6
100x50mm	5000	79	13
150x50mm	7500	119	20
200x100mm	20000	318	54
300x100mm	30000	478	54

- 9.7.5.** Os condutos metálicos serão sempre instalados com luvas, buchas e porcas vedadas com adesivo não secativo. Os condutos não metálicos serão fixados de acordo com as recomendações do fabricante.
- 9.7.6.** Todos os condutos metálicos serão devidamente aterrados.
- 9.7.7.** Os dutos com cabos de rede de comunicação (cabeamento estruturado, alarme, automação, fibra óptica, etc) serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia ou de outra finalidade.
- 9.7.8.** As entradas e saídas de eletrocalhas, condutores e caixas deverão ser protegidas por buchas de passagem.
- 9.7.9.** As instalações embutidas em paredes, pisos e assemelhados deverão ser feitas exclusivamente em eletrodutos de PVC.
- 9.7.10.** Todas as extremidades dos tubos serão, durante a reforma, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.
- 9.7.11.** Os eletrodutos rígidos só deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, abrindo-se nova rosca na extremidade a ser aproveitada e retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura de roscas. Os tubos poderão ser cortados à serra, sendo, porém, escariados a lima para remoção das rebarbas.
- 9.7.12.** Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços quando da enfição.
- 9.7.13.** Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados por meio de luvas atarrachadas em ambas as extremidades a serem ligadas, e serão introduzidos

na luva até se tocarem para assegurar continuidade da superfície interna da canalização.

- 9.7.14.** As instalações de eletrodutos devem possuir caixas de passagem com distâncias máximas entre si de 12 metros;
- 9.7.15.** Todas as conexões entre eletrodutos flexíveis e calhas metálicas deverão ser feitas por boxes de alumínio, com buchas e arruelas;
- 9.7.16.** Nas junções entre os eletrodutos sobre o forro e as canaletas nas paredes, devem utilizar-se caixas de PVC de 75x75mm e boxes de alumínio, com buchas e arruelas.
- 9.7.17.** Todas as curvas a serem utilizadas não poderão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.
- 9.7.18.** Os cabos de telecomunicações devem ser instalados em canalizações aterradas e separadas dos cabos de energia elétrica, bem como devem manter uma distância de no mínimo 20 cm de reatores (luminárias), motores, painéis de

distribuição, de comandos elétricos e demais equipamentos, materiais ou instalações que possam gerar indução eletromagnética.

9.7.19. Todos os cabos deverão ser identificados nas duas extremidades, utilizando-se do sistema de marcação em etiquetas de PVC, impressas por etiquetadoras modelo Brady ou similar.

9.7.20. Sempre que possível, além da identificação nos cabos, os conectores fêmeas de ambas as extremidades deverão ser devidamente identificados com os códigos a serem fornecidos pela Itaipu.

9.8. Atividades nos Pontos de Consolidação

9.8.1. Deverão ser previstas instalações de caixas embutidas 4x2” ou 4x4”, em paredes de drywall, o cabeamento deverá ser embutido em dutos de PVC.

9.8.2. Em situações em que não existam possibilidades de realização de furos em paredes de alvenaria ou madeira, deverão ser utilizados canaletas e caixas de sobrepor.

9.8.3. Em casos de desinstalação deverão ser desconectados os cabos dos conectores de Ponto de Consolidação e retirá-los dos conectores do wall box.

9.8.4. Retirar os cabos UTP/ScTP secundários de dados e voz, eletrodutos, calhas, canaletas, wall box e Patch Panel e demais componentes da instalação a serem transferidos.

9.8.5. Reinstalar o material retirado e substituir o que for necessário.

9.8.6. Fixar os cabos nos conectores do Ponto de Consolidação e “crimpar” as outras extremidades nos conectores do wall box e Patch Panel.

9.8.7. Refazer a identificação de todos os cabos e conectores.

9.8.8. Montar as divisórias retiradas em ambos os locais, fazendo o requadro nos locais da nova instalação e tampando os furos dos locais onde a instalação foi retirada.

9.8.9. Separar o entulho proveniente da obra para retirada e destinação por ITAIPU.

9.8.10. Limpar os locais afetados pelo serviço.

9.9. Instruções para Instalação de Cabos de Pares Trançados (ICREA-Std-131-2015)

9.9.1. O cabeamento de par trançado deve ser instalado sem deformar a geometria do cabo, sem ocasionar danos a seus condutores, capas, isolantes/separadores e sem alterar o passo do trançado de seus pares. Não exceder os limites de

tensionamento e raios de curvatura especificadas pelo fabricante e no mínimo os seguintes limites:

- a) Não exceder a carga máxima de 110N (cento e dez Newtons) de tração na instalação;
- b) O raio de curvatura do cabo (com ou sem blindagem) não deve ser menor que o limite de 4 (quatro) vezes o próprio diâmetro;
- c) Não utilizar cinturões (como fitas Hellerman) ou outros acessórios, que ao apertá-los possam causar deformações na capa ou no trançado do cabo;
- d) Do cabo não destrançar mais do que o mínimo requerido para sua conexão, o limite máximo permitido é de 13mm.

9.10. Procedimentos básicos para instalação e “crimpagem” de conectores RJ45 macho, conectores RJ45 fêmea e Patch Panel

- 9.10.1.** Identificar os cabos;
- 9.10.2.** Retirar a capa de proteção externa, no tamanho recomendado conforme ao tipo de cabo, para sua utilização;
- 9.10.3.** Identificar os condutores;
- 9.10.4.** Verificar a sequência determinada nas normas para o cabo e a configuração a ser utilizada para interligação dos equipamentos que serão interligados;
- 9.10.5.** Fazer a crimpagem, utilizando-se de ferramentas apropriadas para o tipo do cabo e do conector;
- 9.10.6.** Deverão ser instalados cordões patch line para cada ponto, podendo ser de 1,5 ou 3,0 metros;
- 9.10.7.** Fazer o fechamento, utilizando-se de capas ou tampas conforme for o caso;

- 9.10.8. Fazer a amarração dos cabos, utilizando fita tipo velcro, no feixe de cabos, identificar o direcionamento (caminho);
- 9.10.9. Fazer a identificação dos patch panels, obedecendo à sequência de numeração fornecida pela Itaipu;
- 9.10.10. No lado do ponto de consolidação deverão ser direcionados os cabos UTP/ScTP, Categoria 5 ou 6, dentro de eletrodutos e caixas, e no caso de não existência destes eletrodutos, os cabos UTP/ScTP deverão ser instalados em canaletas e caixas X;
- 9.10.11. Deverão ser feitas as conectorizações em tomadas RJ45 fêmeas de acordo com o padrão especificado pela ITAIPU, no caso 568;
- 9.10.12. Deverão ser feitas as identificações nas tampas das tomadas (pontos de redes) de acordo com a mesma numeração do ponto no patch panel;
- 9.10.13. Deverão ser emitidos os relatórios de certificação através de certificadores da Fluke, JDSU ou Penta Scanner, de propriedade da Contratada, fornecendo os resultados obtidos em papel ou meio magnético;
- 9.10.14. Os relatórios deverão apresentar os resultados, devendo estar de acordo com as normas técnicas para cabeamento metálico Categoria 5 ou 6, mais

atual. Caso apresente problemas, o trabalho deverá ser refeito, regularizando a situação e sem cobranças adicionais de serviços e/ou materiais.

9.11. Identificação

9.11.1. Todos os cabos, tomadas e patch panels devem ser identificados de forma a permitir a fácil identificação de todas as interligações do sistema de cabeamento.

9.11.2. A identificação dos dispositivos deve ser feita em sua parte frontal, da seguinte maneira:

9.11.2.1. Patch panel

9.11.2.1.1. A identificação deverá ser feita através de plaqueta de metal ou plástico, colada no dispositivo. P = Patch Panel; XX = Número sequencial para os patch panels (este número deve ser igual para o patch panel distribuído e o seu correspondente centralizado). Quando da existência de pavimentos, deverá ser utilizado para o

pavimento térreo (00), para o primeiro pavimento (01) e assim sucessivamente.

A = Centralizado em Rack; B = Distribuído nos andares ou salas.

Ex.: P01A, P01B etc.

9.11.2.2. Pontos de Consolidação

9.11.2.2.1. A identificação deverá ser feita através de plaqueta de metal, papel ou plástico, colada no dispositivo, obedecendo a seguinte ordem: X YY ZZ, onde:

XX - corresponde ao número da sala onde estão concentrados os Centros de Distribuição de Fios. Exemplo: Sala 01 ou Sala 02;

YY - corresponde ao número do patch panel onde o ponto está instalado;

ZZ - corresponde ao número do ponto no patch panel.

9.11.2.3. Patch Line ou Patch Cord: utilizados para interligar os patch panels centralizados aos Switches ou Hubs.

9.11.2.3.1. A identificação deverá ser feita através de anilhas ou etiquetas autocolantes protegidas por fitas plásticas, nas duas extremidades. XX YY ZZ, onde:

XX - corresponde ao número da sala onde estão concentrados os Centros de Distribuição de Fios. Exemplo: Sala 01 ou Sala 02;

YY - corresponde ao número do patch panel onde o ponto está instalado;

ZZ - corresponde ao número do ponto no patch panel.

9.11.2.4. Patch panel

9.11.2.4.1. Os cordões e pares ópticos dos DIOs (Distribuidores Internos Ópticos) deverão ser identificados nas extremidades, utilizando o seguinte critério: XX YY ZZZZ, sendo:

XX - Sala 01 ou 02 ou 03.

YY - MM (Multimodo) ou SM (Single Mode).

ZZZZ - Tx01, Tx02, Tx03, Tx04, Tx05, Tx06 a Tx40 ou Rx01, Rx02, Rx03, Rx04, Rx05, Rx06 a Rx40.

9.11.2.4.2. Os DIOs deverão ser identificados na parte frontal, de preferência superior, indicando quais salas estão sendo interligadas opticamente, com a origem e destino.

Exemplo:

Origem: DIO 01 - SALA 01

Destino: DIO 01 - SALA 01

MM ou SM - pares 01 a 40 (indicar a quantidade de pares).

9.11.3.A CONTRATADA deverá utilizar a norma ANSI/TIA/EIA-606 na identificação do cabeamento, ou conforme critério da equipe técnica da CONTRATANTE.

9.12. Aterramento

9.12.1. Todos os componentes metálicos não ativos do sistema da rede interna estruturada deverão ser conectados ao sistema de aterramento da Itaipu, a partir das partes metálicas dos distribuidores, interligadas equipotencialmente ao aterramento geral do prédio, com cabo isolado de bitola mínima de 10 mm², obedecendo ao requerido pela EIA / TIA - 607. Caberá à contratante fornecer ponto de aterramento no ambiente de instalação dos componentes.

9.13. Certificação dos pontos

9.13.1. Os testes de certificação dos pontos de rede devem ser realizados utilizando-se um equipamento Certificador bidirecional tipo: Fluke, JDSU, Penta

Scanner ou equivalente, para cabos Categoria 5 e 6, com precisão superior ao Nível IV de exatidão, determinando se elas estão ou não dentro das especificações EIA/TIA-568-A e EIA/TIA-568-B e adendos, incluindo especificações da TSB 67. Deverão ser apresentados resultados para todos os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 14.565:2012 para o teste “link permanente”. Os testes deverão ser feitos em cada ponto de rede.

9.13.2. Para a realização dos testes, o equipamento certificador deverá ser configurado para cabo UTP padrão.

9.13.3. Os problemas causados por indução eletromagnética podem ser identificados através de teste de nível de ruído no cabo lógico, que não deve ser superior

a 100 mVpp. O equipamento certificador deverá estar com data de aferição atualizada.

9.13.4. Deverão ser apresentados os relatórios de certificação referente aos pontos de rede instalados, remanejados ou que sofreram manutenção; devendo ser fornecidos em formato digital.

9.14. Emendas

9.14.1. Não serão permitidas emendas em cabos, os quais deverão ter comprimentos corretos em relação aos trechos.

9.15. Limpeza e Verificação Final

9.15.1. Durante a execução dos serviços deverá ser feita limpeza do local, de modo a garantir perfeitas condições de segurança e higiene do trabalho.

9.15.2. Será procedida diariamente remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no decorrer dos serviços.

9.15.3. Remover todo o entulho do local dos serviços.

9.15.4. Os acessos devem ser limpos e varridos.

9.15.5. Proteger todo e qualquer equipamento caso seja necessário remover forro ou onde houver necessidade de furar a laje.

9.16. Atualizações de projetos

9.16.1. Os projetos arquitetônicos no formato Autocad, que servirão como base para os projetos lógicos, serão fornecidos pela ITAIPU.

9.16.2. A CONTRATADA será responsável pela elaboração ou somente atualização da documentação do projeto, compreendendo plantas, diagramas e demais planilhas da infraestrutura física e lógica de cabeamento.

9.16.3. Atividade que compreende:

- 9.16.3.1. Atualização de plantas referente a cada piso ou andar, que apresentem a disposição física e lógica dos pontos de redes.
- 9.16.3.2. Atualização de plantas referente às salas de distribuição de fios (salas de telecomunicações), devendo constar o número de cabos que atendem a cada piso ou andar, origem e destino dos cabos; a quantidade de cabos que interligam os patch panels aos equipamentos de redes, a quantidade de cabos saintes e entrantes de cada rack e os direcionamentos.
- 9.16.3.3. Atualização de plantas referente às interligações ópticas entre salas de distribuição de equipamentos, assegurando descrição dos cabos e características técnicas saintes e entrantes de cada sala, número de

fibras e a utilização dos pares, indicando a qual equipamento está conectado.

- 9.16.3.4. Atualização de documentação referente ao inventário de pontos de redes, indicando a quantidade em cada rack, armário de distribuição, andar e estação de trabalho.
- 9.16.3.5. Todas as plantas deverão estar no formato de Autocad, e as planilhas deverão estar em Excel.
- 9.16.3.6. Caberá à CONTRATADA realizar as alterações nas documentações conforme ocorram novas instalações, remanejamentos e manutenções nos ambientes.
- 9.16.3.7. As plantas atualizadas deverão ser enviadas para a Itaipu em formato digital e editável.
- 9.16.3.8. Toda e qualquer alteração no ambiente deverá ser refletida na emissão de nova documentação.
- 9.16.3.9. Ficarão a cargo da CONTRATADA os recursos necessários para atualização da documentação, incluindo computadores, softwares, insumos e demais itens aqui não citados.

9.17. Normas Técnicas

- 9.17.1. A execução dos serviços, bem como as características dos materiais empregados, deverão obedecer rigorosamente a todas as normas brasileiras, destacando-se às seguintes:
 - ABNT NBR 14.565:2019 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
 - ABNT NBR 16.415:2021 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
 - ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- 9.17.2. Quando não se confrontarem com as normas do item 9.17.1, subsidiariamente, estas outras normas internacionais deverão ser atendidas:
 - ISO/IEC 11.801-1:2017 - Generic Cabling for Customer Premises;

- ISO/IEC 11.801-2:2017 - Office Premises;
- ANSI/TIA 568.0-D:2015 - Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises;
- ANSI/TIA 568.1-D:2015 - Commercial Building Telecommunications Infrastructure Standard;
- ANSI/TIA-568-C.2:2011 - Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components;
- ANSI/TIA-568.D-3:2016 - Optical Fiber Cabling Components;
- ANSI/TIA 569-D:2015 - Telecommunications Pathways and Spaces;
- ANSI/TIA 606-C:2017 - Administration Standard Telecommunication Infrastructure;
- ANSI/TIA 607-C:2015 - Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises;
- NEC - National Electric Code;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- IEC - International Electrotechnical Commission;
- ISO - International Organization for Standardization;
- UL - Underwriters Laboratories Inc;
- ANSI - American National Standard Institute;
- EIA/TIA 568-A - Padrão para cabeamento estruturado principalmente no que tange a orientação para construir as estruturas do cabeamento, implementação e realização de testes de campo;
- EIA/TIA 569-A - Padrão para caminhos e espaços de telecomunicações em prédios comerciais;
- TIA/EIA - 606-A - Padrão para administração e identificação de sistemas de cabeamento;
- TIA/EIA - TSB67 - Padrão para especificações de performance de transmissão para testes do cabeamento em campo UTP categoria 5;
- TIA/EIA TSB - 95 - Guias adicionais para cabeamento de 100 Ω - 4 pares, Categoria 5;
- ICREA-Std-131-2015 - Norma Internacional para a construção de Centros de Processamentos de Dados;
- EIA/TIA 607 - Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;

- EIA/TIA 942 - Padrões de Infraestrutura de Telecomunicações para Data Centers.

10 Execução de trabalhos em áreas de risco

10.1. A CONTRATADA deverá prover aos seus funcionários todos os recursos de segurança pessoal e coletivos, que sejam necessários a cada etapa dos serviços a serem realizados.

10.2. A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à ITAIPU, o levantamento de Análise de Risco (AR) para cada ambiente de trabalho que ofereça risco ao seu empregado. Este documento deverá ser complementado com as medidas de precaução previstas, e os EPIs e EPCs elencados para cada situação de risco apresentada.

10.3. Caberá à CONTRATADA elaborar e apresentar à ITAIPU, em até 30 (trinta) dias corridos após a OIS, laudos de periculosidade, elaborados por empresa especializada, para as atividades que compõe este CONTRATO.

10.4. A CONTRATADA deverá avaliar mensalmente as atividades e os respectivos funcionários que executaram serviços em área de risco. Este relatório deverá ser arquivado mensalmente pela CONTRATADA e poderá ser solicitado pela ITAIPU a qualquer momento. A previsão e o pagamento de eventuais rubricas relacionadas a “adicional de periculosidade”, é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA e não deve gerar ônus para a ITAIPU.

10.5. Caberá à CONTRATADA as seguintes ações:

1) Garantir a implementação das medidas de proteção aplicáveis para cada cenário de risco;

2) Assegurar a realização da Análise de Risco para cada cenário de atividade previsto que ofereça riscos aos seus empregados;

3) Desenvolver procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura, risco elétrico e/ou em espaço confinado;

- 4) Assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local de trabalho em altura, risco elétrico e/ou espaço confinado, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;
- 5) Adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas;
- 6) Garantir que qualquer trabalho em área de risco só se inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas;
- 7) Assegurar a suspensão dos trabalhos em área de risco quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
- 8) Estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em área de risco;
- 9) Assegurar que todo trabalho em área de risco seja realizado sob supervisão, cuja forma será definida pela Análise de Riscos (AR) de acordo com as peculiaridades da atividade.

10.6. Cabe aos funcionários da CONTRATADA as seguintes ações:

- 1) Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre trabalho em áreas de risco;
- 2) Interromper suas atividades exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis;
- 3) Zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho.

11 FORNECIMENTO DE MATERIAIS - SOB DEMANDA

11.1. Os materiais listados a seguir poderão ser solicitados sob demanda da Itaipu.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	<p>Cabo ethernet CAT6 UTP, próprio para uso em ambiente interno.</p> <p>Formação do cabo com 4 pares, material do condutor em cobre de 23AWG, identificação dos condutores por cores, cobertura de PVC não propagante a chamas.</p> <p>Deve atender a norma TIA/EIA-568-B.2-10</p> <p>Bobina com 305m de cabo</p>
2	<p>Cabo ethernet CAT6 STP blindado, próprio para uso em ambiente externo.</p> <p>Formação do cabo com 4 pares, material do condutor em cobre de 23AWG, identificação dos condutores por cores, cobertura de PVC não propagante a chamas.</p> <p>Também serão aceitos cabos do tipo F/UTP, desde que possuam, de forma integrada, no mínimo um fio anexo a fita aluminizada, para o auxílio da blindagem.</p> <p>Deve atender a norma TIA/EIA-568-B.2-10</p> <p>Bobina com 305m de cabo</p>
3	<p>Conector RJ45 CAT6 fêmea.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <p>Similar a família Gigalan da Furukawa.</p> <p>Poderá ser solicitado na cor marfim ou na cor branca.</p> <ul style="list-style-type: none">• Possuir certificação UL LISTED e ETL VERIFIED;• Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

	<ul style="list-style-type: none"> • Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), do ícone de identificação; • Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro; • O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2; • Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus; • Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11; • Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC; • Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica; • Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector; • Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6.
4	<p>Conector RJ45 CAT6 macho.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RJ45 com plug compatível com o padrão industrial universal de keystone jacks, patch panels e outros dispositivos de rede (switches, roteadores, placas de rede, etc.); • Pode ser aplicada ao padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m; • Aceitar UTP Cat5e e Cat6; • Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;

	<ul style="list-style-type: none">• Possuir certificação UL LISTED;• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.• Similar a família Gigalan da Furukawa
5	<p>Conector RJ45 CAT6 fêmea blindado.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <p>Similar a família Gigalan da Furukawa</p> <p>Poderá ser solicitado na cor marfim ou na cor branca.</p> <ul style="list-style-type: none">• Possuir certificação UL LISTED e ETL VERIFIED;• Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);• Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), de ícones de identificação;• Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;• Invólucro metálico de fácil montagem com vínculo elétrico na blindagem do cabo;• Compatível com os cabos STP e UTP Cat.5e e Cat6;• O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6;

	<ul style="list-style-type: none">• Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;• Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;• Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11;• Compatibilidade Patch Panel Blindado 24 posições descarregado e caixas e espelhos;• Identificação do conector como Categoria 6, gravado na parte frontal do conector;• Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC;• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;• Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;• Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);• O fabricante deste conector, obrigatoriamente terá que ser o mesmo dos cabos e Patch Panel.
6	<p>Conector RJ45 CAT6 macho blindado.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <ul style="list-style-type: none">• RJ45 com plug compatível com o padrão industrial universal de keystone jacks, patch panels e outros dispositivos de rede (switches, roteadores, placas de rede, etc.);• Pode ser aplicada ao padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m;• Aceitar STP Cat5e e Cat6;• Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;• Possuir certificação UL LISTED;

	<ul style="list-style-type: none">• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS. <p>Similar a família Gigalan da Furukawa</p>
7	<p>Conector RJ45 CAT6A fêmea</p> <p>Deve atender o padrão ANSI/TIA-568.2-D.</p> <p>Similar a família Gigalan da Furukawa</p> <p>Poderá ser solicitado na cor marfim ou na cor branca.</p> <ul style="list-style-type: none">• Possuir certificação UL LISTED;• Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);• Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), de ícones de identificação;• Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;• Invólucro metálico de fácil montagem com vínculo elétrico na blindagem do cabo;• Compatível com os cabos STP e UTP Cat6A;• O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6A;• Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra

	<p>oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;</p> <ul style="list-style-type: none">• Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;• Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11;• Compatibilidade Patch Panel Blindado 24 posições descarregado e caixas e espelhos;• Identificação do conector como Categoria 6A, gravado na parte frontal do conector;• Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC;• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;• Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;• Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética); <p>O fabricante deste conector, obrigatoriamente terá que ser o mesmo dos cabos e Patch Panel.</p>
8	<p>Conector RJ45 CAT6A macho.</p> <p>Deve atender a norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6A.</p> <ul style="list-style-type: none">• RJ45 com plug compatível com o padrão industrial universal de keystone jacks, patch panels e outros dispositivos de rede (switches, roteadores, placas de rede, etc.);• Pode ser aplicada ao padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m;• Aceitar STP Cat6A;• Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;• Possuir certificação UL LISTED;

	<ul style="list-style-type: none">• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS. <p>Similar a família Gigalan da Furukawa</p>
9	<p>PATCH CORD CATEGORIA 6</p> <ul style="list-style-type: none">• Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;• Conectores RJ45/RJ45, categoria 6;• Cabo UTP Categoria 6 4 pares;• Comprimento: 0,5m, 1,5m, 2,5m, 5m e 10m, conforme demanda;• Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);• Atenda norma TIA/EIA-568B.2 e ISO / IEC 11.801;• Configurações de pinos T568A;• Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;• A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;• O fabricante deste “Patch Cord”, necessariamente deve ser o mesmo do cabo, patch panel e conectores e este produto deverá estar em conformidade com a orientação europeia RoHS;• Referência Comercial: Furukawa.
10	<p>PATCH CORD CATEGORIA 6 STP BLINDADO</p> <ul style="list-style-type: none">• Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;• Conectores RJ45/RJ45, categoria 6 blindado;• Cabo UTP Categoria 6 com 4 pares;• Comprimento: 0,5m, 1,5m, 2,5m, 5m e 10m, conforme demanda;

	<ul style="list-style-type: none">• Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);• Atenda norma TIA/EIA-568B.2 e ISO / IEC 11.801;• Configurações de pinos T568A;• Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;• A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;• O fabricante deste “Patch Cord”, necessariamente deve ser o mesmo do cabo, patch panel e conectores e este produto deverá estar em conformidade com a orientação europeia RoHS; <p>Referência Comercial: Furukawa.</p> <p>Também serão aceitos cabos do tipo F/UTP, desde que possuam, de forma integrada, no mínimo um fio anexo a fita aluminizada, para o auxílio da blindagem.</p>
11	<p>PATCH CORD CATEGORIA 6A</p> <ul style="list-style-type: none">• Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;• Conectores RJ45/RJ45, categoria 6A;• Cabo UTP Categoria 6A com 4 pares;• Comprimento: 2,5m;• Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);• Atenda norma ANSI/TIA-568.2-D;• Configurações de pinos T568A;• Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;• A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;

	<ul style="list-style-type: none"> O fabricante deste “Patch Cord”, necessariamente deve ser o mesmo do cabo, patch panel e conectores e este produto deverá estar em conformidade com a orientação europeia RoHS; <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
12	<p>PATCH PANEL CAT. 6 T568A / B 24p:</p> <ul style="list-style-type: none"> Patch panel carregado com 24 conectores fêmeas RJ45 Cat6; Um guia de cabos traseiro; Com ícones de identificação; Fornecido com acessórios - parafusos, arruelas para fixação; Dimensões: Altura: 43,7 mm, largura: 482,6 mm, cor: Preta; Tipo de conector frontal: RJ-45 cat 6; Número de posições: 24 posições; Estrutura em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto, retardante de chama (UL 94V-0); Material de conexão elétrica em bronze fosforoso estanhado para condutores de 26 a 22 AWG; Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro; Força de retenção entre a tomada e o plugue: 133N (mínimo); Número de Ciclos: ≥ 1000 RJ45 e ≥ 200 RJ11, ≥ 200 no bloco IDC; Resistência de Isolamento: 500MΩ; Resistência de contato: 20mΩ; Resistência: 0,1 Ω DC; Tensão dielétrica Teste: 1000V (RMS, 60Hz, 1min); Força de retenção: 800g; Certificações listadas e verificadas UL E173971, conectores ETL 4 (U/UTP) 3073041CRT-003, ETL 6 conexões (U/UTP) 3118430CRT-003, estar em conformidade com a Diretiva Européia RoHS. <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
13	<p>PATCH PANEL CAT. 6 BLINDADO T568A / B 24p:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Patch panel carregado com 24 conectores fêmeas RJ45 Cat6 blindados; • Um guia de cabos traseiro; • Com ícones de identificação; • Fornecido com acessórios - parafusos, arruelas para fixação; • Dimensões: Altura: 43,7 mm, largura: 482,6 mm, cor: Preta; • Tipo de conector frontal: RJ-45 cat 6 blindado; • Número de posições: 24 posições; • Estrutura em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto, retardante de chama (UL 94V-0); • Material de conexão elétrica em bronze fosforoso estanhado para condutores de 26 a 22 AWG; • Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro; • Força de retenção entre a tomada e o plugue: 133N (mínimo); • Número de Ciclos: ≥ 1000 RJ45 e ≥ 200 RJ11, ≥ 200 no bloco IDC; • Resistência de Isolamento: 500MΩ; • Resistência de contato: 20mΩ; • Resistência: 0,1 Ω DC; • Tensão dielétrica Teste: 1000V (RMS, 60Hz, 1min); • Força de retenção: 800g; • Conexão para aterramento; • Certificações listadas e verificadas UL E173971, conectores ETL 4 (U/UTP) 3073041CRT-003, ETL 6 conexões (U/UTP) 3118430CRT-003, estar em conformidade com a Diretiva Européia RoHS. <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
14	<p>RACK DE 13Us:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura de 13U (treze Us) deverá ser do fabricante APC, linha NetShelter WX, ou SIMILAR, de modo a manter o mesmo padrão imobiliário aplicado no CCE-ESECORP;

	<ul style="list-style-type: none">• Modelo que possa ser montado de forma aérea, parafusado na parede, ou no piso apoiado sobre o chão;• Largura entre 550mm (quinhentos e cinquenta milímetros) e 600mm (seiscentos milímetros), profundidade entre 620mm (seiscentos e vinte milímetros) e 640mm (seiscentos e quarenta milímetros);• Cor predominante: preta;• Fabricação em pintura epóxi eletrostática a pó de alta resistência;• Tampas laterais em chapas inteiriças na cor preta;• Porta traseira tipo tampa, em chapa inteiriça com as perfurações oblongas para sua fixação em parede;• Posições dos Us com numeração em sua parte anterior e posterior;• Ranhuras no teto para acesso de cabos;• Única chave tipo segredo para abertura da porta com fecho em um mesmo rack;• Deverá conter canais para fixação de acessórios traseiros sem ocupação de montagem em U. Os compartimentos deverão permitir a montagem de acessórios como PDU e gerenciadores de cabeamento vertical;• Recurso de conectividade entre portas dianteiras, traseiras e laterais, tampa superior e estrutura de rack que permita conexão a um ponto comum de terra de modo independente ao estado de abertura das portas;• Peso máximo do rack, sem equipamentos internos, deverá ser de 45kg;• O rack deverá suportar até 75kg de carga instalada.
15	RACK DE 24Us: <ul style="list-style-type: none">• Rack totalmente desmontável;• Capacidade: 24 U , 19 polegadas

	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensões: 600 x 800 mm • Atende especificações ANSI/EIA RS-310-D, IEC 297-2, DIN41494 partes 1 e 7; • Grau de proteção IP20; • Estrutura em aço e terminais de aterramento; • Porta frontal reversível em vidro temperado, com ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro; • Porta traseira reversível em aço ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro; • Laterais em aço, com fecho rápido; • Planos (frontal e traseiro) com numeração de Us; • Entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base; • Teto com preparação para instalação de ventiladores; • Acompanha o conjunto quatro pés niveladores; • Pintura pó em micro epóxi na cor preta RAL 9004. • Acompanha 1 par de guias verticais nos modelos de 800 mm de largura.
16	<p>RACK DE 44Us:</p> <p>Rack servidor com portas perfuradas para ventilação, aplicação em sistemas de cabeamento estruturado vertical ou primário, uso interno, em salas de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário, usado para organização dos cabos e equipamentos ativos, passivos e acessórios da rede estruturada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rack totalmente desmontável; • Capacidade: 44 U , 19 polegadas • Dimensões: 800 x 1000 mm • Atende especificações ANSI/EIA RS-310-D, IEC 297-2, DIN 41494 partes 1 e 7; • Grau de proteção IP20; • Estrutura em aço com no mínimo 1,50 mm; • Fornecido com terminais de aterramento; • Porta frontal reversível com ângulo de abertura de 220°, em aço perfurado, com fechadura escamoteável e índice de ventilação de 71%; • Porta traseira bipartida em aço perfurado, com ângulo de abertura de 220°, com fechadura escamoteável e índice de ventilação de 71%; • Laterais em aço, com fecho rápido; • Planos (frontal e traseiro) com numeração de Us;

	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base; • Teto com preparação para instalação de ventiladores; • Pintura pó em micro epóxi na cor preta RAL 9004. <p>Os racks devem ser fornecidos com 2 pares de guias verticais para organização dos cabos tanto na parte dianteira como traseira do rack.</p>
17	<p>Abraçadeiras tipo Hellerman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamanhos: T-18R (2,5x100mm), T-30R (3,6x150mm), T-50R (4,6x200mm) e T-80L (4,7x300mm), conforme demanda; • Inflamabilidade: UL94 V2; • Material: poliamida 4,6 (PA46); • Temperatura de trabalho: -40 °C a 150 °C contínua 5000 h, (195 °C durante 500 h); • Cor: Natural (NA); • Flange fechada; • Dentes de plástico internos; • Certificado de conformidade RoHS. • Referência Comercial: HellermannTyton.
	<p>CAIXA DE SOBREPOR PARA 2 RJ45:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CAIXA DE SOBREPOR; • FORMATO RETANGULAR; • TERMOPLÁSTICO DE ALTO IMPACTO; • COR BRANCA OU BEGE; • ACABAMENTO FOSCO; • APLICAÇÃO EM CONECTORES RJ45 FEMEAS; • ACESSÓRIO(S) E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO; • NÚMERO DE ENTRADAS 2 (INFERIOR); • COM PORTA ETIQUETA; • USO PAREDE OU PISO; • PROFUNDIDADE 28 mm; • LARGURA 76 mm; • ALTURA 65 mm.
18	<p>CAIXA PARA SISTEMA X:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas: 75x75x31mm;

	<ul style="list-style-type: none">• Fornecido com tampa própria para o encaixe de 2 conectores do tipo RJ45 CAT6;• Fabricada em plástico (PVC rígido), retardante a propagação de fogo.• Referência Comercial: PIAL.
19	CANALETA SISTEMA X: <ul style="list-style-type: none">• Medidas 20x10x2200mm e 50x20x2200mm, conforme demanda;• Fabricado em PVC retardante ao fogo;• Cor: Branca;• Fornecido com tampa;• Acessórios para canaleta sistema X.• Referência Comercial: PIAL.
20	CANALETA DE PVC: <ul style="list-style-type: none">• Canaleta PVC de piso AP1 (32x12,5);• Canaleta PVC de piso AP2 (50x12);• Canaleta PVC de piso AP3 (50x20);• Fabricado em material de PVC retardante a propagação de fogo;• Cor: Cinza ou Branca, conforme demanda;• Fornecido com tampa.• Referência Comercial: PIAL.
21	PERFILADO COM TAMPA <ul style="list-style-type: none">• Barra de perfilado para passagem de cabos;• Construído em aço zincado a fogo;• Com furos oblongos de 10x13mm e Vitorias de 5mm;• Chapa #20, equivalente a espessura de 0,90mm;• Medida do perfilado: 38x38x6000 mm;• Medida da tampa: 38x38x3000 mm.• Referência Comercial: Mopa.
22	SEAL TUBE e acessórios: <ul style="list-style-type: none">• Dimensões: 2 ", 1 " e 3/4 ", conforme demanda;• Eletroduto flexível metálico, com capa de PVC antichama;

	<ul style="list-style-type: none">• O interior do tubo deve ser metálico, formado por uma tira de aço laminado a frio e galvanizado eletroliticamente;• Deve cumprir com a norma IEC 144 e DIN 40050.• Referência Comercial: Daisa.
23	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO: <ul style="list-style-type: none">• Tamanhos de $\frac{3}{4}$" (polegadas), 1" e 2", conforme demanda;• Fabricado em aço carbono;• Galvanizado "a fogo";• Comprimento de 3m;• Rebarbas internas removidas;• Devem obedecer a norma ANSI C80.1.;• Acessórios para tubos sem rosca de $\frac{3}{4}$" (polegadas), 1" e 2".• Referência Comercial: Tubonal e Daisa.• Observação: Conforme necessidade da ITAIPU os eletrodutos poderão ser tanto com rosca ou sem rosca.
24	CONDULETES: <ul style="list-style-type: none">• Tamanho: de $\frac{3}{4}$" (polegadas), 1" e 2", conforme demanda;• Tipos A, B, C, E, ou T LR;• Corpo e tampa construídos em liga de alumínio-silício de elevada resistência e à corrosão;• Deve ser fornecido com parafusos para fixação de eletrodutos;• Sem rosca (liso);• Devem cumprir com a norma IEC 60670.• Referência Comercial: Daísa.
25	ESPELHO PLANO 6P (4X4), 2P (4X2) E 4P (4X2): <ul style="list-style-type: none">• Duplo (4x4"): Altura 114,3 mm Largura 114,3 milímetros;• Simples (4x2"): Altura 114,3 milímetros, 69,8 milímetros de largura;• Tipo Conector: RJ-45;• Número de posições (4x4): 6;• Número de posições (4x2): 2 e 4;

	<ul style="list-style-type: none"> • Material do corpo do produto termoplástico, resistente UL 94 V-0; • Produzida em conformidade com a diretiva RoHS. • Fornecimento na cor branca ou bege, conforme demanda; • Referência Comercial: Furukawa / Pial.
26	<p>Fita de etiqueta compatível com a etiquetadora modelo Brady ou similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A fita deve ter 12mm (doze milímetros) de largura e 8m (oito metros) de comprimento, ser da cor branca e permitir a impressão na cor preta. • Autoadesiva de base acrílica, resistente a altas temperaturas de serviço e agentes químicos, porém devem possibilitar a remoção; • Preferencialmente de poliamida podendo ser também de vinil ou de outro plástico; • Possuem certificação ROHS;
27	<p>PAINEL DE FECHAMENTO 1U E 2U:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1U: altura 1U (44,45mm), 482mm de largura; • 2U: Altura de 4U (88,90 mm), largura de 482 mm; • Cor: Preto (epóxi); • Material do corpo do produto: Aço SAE1020. • Referência Comercial: Furukawa.
28	<p>GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO 1U E 2U:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altura: 1U, 2U; • Largura 482,6 mm (padrão de 19 "); • Profundidade: 92mm - 1U, 85mm - para 2U; • Cor Preto (epóxi); • Material do corpo do produto: Aço SAE1020; • Produzida em conformidade com a diretiva RoHS. • Referência Comercial: Cemar.
29	<p>KIT PORCA GAIOLA COM PARAFUSO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porca com rosca M5, para furação 9x9mm acabamento bicromatizado;

	<ul style="list-style-type: none">• Gaiola em chapa de aço SAE 1070 temperada com acabamento bicromatizado.• Compatível com racks de 19”;• Fornecimento em conjunto com o parafuso panela Philips com rosca M5 e comprimento 16mm. Acabamento bicromado;• Referência Comercial: Techfix.
30	SPIRAL TUBE: <ul style="list-style-type: none">• Tamanho: ½ ”;• Cor: preta ou branca, conforme demanda;• Fabricado em polietileno UV;• Referência Comercial: Hellermannntyton.
31	VELCRO: <ul style="list-style-type: none">• Fornecida em rolo de fita na cor preta;• Largura 1,5 a 2,0 cm;• Fabricada em nylon.• Referência Comercial: Speedlan.
32	Protetor de surto: <ul style="list-style-type: none">• Protetor de surto para conexão ethernet;• Próprio para uso com cabeamento estruturado CAT5E blindado, com recurso PoE;• Igual ou SIMILAR ao “DPS S800 ETHERNET CAT5E POE” da fabricante Clamper.
33	Bandeja para acomodação acessórios: <ul style="list-style-type: none">• Própria para uso interno fixada em rack de 19”;• Deve ser fabricado em aço SAE 1006;• Deve ter pintura epóxi de alta proteção a riscos, em mais de uma opção de cor;• Deve apresentar altura máxima de 44,45 mm (1U);• Chapa com espessura mínima de 1,2 mm e capacidade de carga estática de 10 kg;

11.2. Por se tratar de itens sob demanda específica, a Itaipu poderá solicitar o fornecimento de qualquer item a qualquer momento da vigência contratual.

11.3. Após demanda da Itaipu, a CONTRATADA terá os seguintes prazos para o fornecimento:

11.3.1. Itens 17, 18 e 19: Prazo de 60 dias corridos;

11.3.2. Demais itens: Prazo de 30 dias corridos;