

# ANEXO I

## ADITAMENTO 2

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## **MÃO DE OBRA PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS, CORRETIVAS E NOVAS IMPLANTAÇÕES PARA A ESTRUTURA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA E 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 segurança eletrônica, e 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) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas da segurança;
- b) Manutenções preventivas mensais dos sistemas de segurança, realizadas por meio de procedimentos periódicos de inspeção, aferição, controle, ajuste e manutenção local em equipamentos, infraestruturas e sistemas computacionais, garantindo o correto funcionamento e sua máxima longevidade;
- c) Manutenções corretivas dos sistemas de segurança, realizadas por demanda da ITAIPU através de procedimentos técnicos corretivos orientados por estas Especificações Técnicas, de modo a garantir o correto e contínuo funcionamento dos sistemas e a máxima longevidade dos equipamentos e infraestruturas presentes;
- d) Consertos e reformas de equipamentos de segurança;
- e) Instalações, atualizações, ampliações e configurações de softwares e hardwares por demanda da ITAIPU;
- f) Instalações e certificações de sistemas de aterramento;
- g) Instalação e ou remoção de equipamentos de segurança como CFTV, controle de acesso, alarmes, proteção perimetral, dispositivos de detecção e extinção de incêndio, entre outros, considerando a implantação de infraestrutura de lógica certificada (óptica e metálica) e de elétrica;
- h) Instalação e ou remoção de infraestrutura de lógica e elétrica, sobrepostas, embutidas ou enterradas, conforme necessidade da ITAIPU;

- i) Montagem e instalação de racks de lógica, quadros de comando e componentes no interior de racks, quadros elétricos e de comando para sistemas de segurança e automação de iluminação;
- j) Instalação de infraestrutura necessária para os sistemas de segurança eletrônica;
- k) Instalação de cabeamento necessário para os sistemas de segurança eletrônica;
- l) Instalação e configuração de equipamentos de segurança;
- m) Instalação de acessórios para os sistemas de segurança;
- n) Instalação de equipamentos para os sistemas de segurança;
- o) Implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- p) Elaboração e atualização de projetos de redes lógicas;
- q) Lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- r) Montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- s) Instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- t) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- u) Instalação, manutenção corretiva e preventiva, em dispositivos dos sistemas de telecomunicações, incluindo os equipamentos alocados nas torres de telecomunicações;
- v) 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. A equipe contratada deverá estar disponível para execução dos serviços de manutenção preventiva, corretiva, novas implantações e demais serviços descritos nestas Especificações Técnicas todos os dias de expediente na área corporativa da margem esquerda da Itaipu Binacional, conforme calendário de feriados da entidade, disponível em <https://compras.itaipu.gov.br>, durante a vigência contratual, nos horários previstos a seguir.

3.2. Os serviços serão executados prioritariamente nos seguintes horários:

3.2.1. Horário normal:

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

3.3. Caso a ITAIPU opte por realizar um horário de expediente estendido a fim de compensação de dias-ponte, a equipe CONTRATADA também deverá realizar o expediente estendido, sem gerar nenhum ônus adicional à ITAIPU. A CONTRATADA será comunicada desta alteração com no mínimo 7 dias de antecedência. Nestes casos, a CONTRATADA deverá informar a Itaipu como os funcionários serão compensados pela extensão do horário de trabalho (pagamento de horas extras, compensação de dias ou outra forma prevista na legislação ou na CCT).

3.4. Havendo outras alterações nestes horários, a CONTRATADA será comunicada por escrito, devendo seguir os horários de expediente da ITAIPU.

3.5. Eventuais serviços a serem executados fora do horário mencionado no item 3.2, para suprir exclusivamente as necessidades da CONTRATADA deverão ser previamente autorizados pela ITAIPU, sem gerar nenhum ônus adicional à contratante.

3.6. 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. Esta alteração não deverá gerar nenhum ônus adicional para a ITAIPU.

- 3.7. Eventuais horas extras da equipe, solicitadas pela gestão do contrato para suprir necessidades da ITAIPU, limitadas à 59 (cinquenta e nove) minutos mensais, não deverão gerar ônus adicional para a ITAPU, cabendo à CONTRATADA considerar tais custos na elaboração de sua proposta comercial.
- 3.8. Eventuais serviços a serem executados fora dos horários mencionados nos itens 3.2, 3.3, 3.5, 3.6 e 3.7, para suprir as necessidades da ITAIPU, serão pagos em regime de hora extra por posto. Estas horas extras serão remuneradas conforme os dias de execução dos serviços (50% de segunda a sábado e 100% em domingos e feriados da ITAIPU).
- 3.9. Excepcionalmente, em observação ao calendário empresarial estabelecido, os feriados definidos na ITAIPU serão considerados como folga também para os empregados alocados no contrato. Caso demandados para trabalhos na ITAIPU, os dias trabalhados deverão ser remunerados, ou compensados, como trabalho extraordinário.
- 3.10. Conforme item 3.1 a equipe deverá seguir calendário de feriados da ITAIPU, que pode divergir do calendário de feriados de Foz do Iguaçu, do Paraná e do Brasil. A CONTRATADA deverá levar esta diferença em consideração para a elaboração da sua proposta comercial. Trabalhos realizados em dias considerados feriados no Brasil, no Paraná, ou em Foz do Iguaçu, mas de expediente da ITAIPU, não poderão gerar ônus adicionais à ITAIPU. A CONTRATADA deverá informar a ITAIPU como os funcionários serão compensados nestes casos (pagamento de horas extras, compensação de dias ou outra forma prevista na CCT).
- 3.11. Eventuais atrasos dos membros da equipe, que não ultrapassem 10 minutos diários, limitados à 59 (cinquenta e nove) minutos mensais, não gerarão penalização para a CONTRATADA, desde que não sejam recorrentes.

3.11.1. Define-se por recorrente atrasos em 02 (dois) ou mais dias consecutivos, ou igual ou superior a 08 (oito) dias no mesmo mês.

3.12. A CONTRATADA terá até 04 horas úteis para repor postos descobertos por ausências justificadas (acidentes, afastamentos médicos, falecimentos, nascimentos, urgências e situações similares), desde que comprovadamente tal ausência não pudesse ser prevista com antecedência de meio dia.

3.13. Cada profissional alocado para atender aos postos de trabalho, terão até 04 horas úteis por ano, para realização de exames e consultas relacionadas a renovação/emissão de ASOs. Essas horas poderão ser utilizadas por no máximo 02 colaboradores simultaneamente.

3.14. Em casos de postos descobertos, por situações que não se enquadrem nos itens 3.11, 3.12 e 3.13, a ITAIPU glosará o valor equivalente do período em que o posto ficou descoberto, no próximo pagamento da Contratada. Além da glosa a Contratada poderá ser penalizada com multas moratórias, conforme previsão contratual.

## 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. A CONTRATADA terá como infraestrutura à sua disposição, pontos de energia elétrica, ponto de rede, refeitório e sanitário de uso comum.

4.3. Caberá à CONTRATADA a instalação de um relógio-ponto biométrico, fixo, no interior do espaço, definido pela Área Gestora para o escritório da CONTRATADA. Não serão aceitos relógios-pontos móveis ou mobiles (por exemplo smartphones).

4.4. Caberá à CONTRATADA manter limpas e em ordem, as instalações cedidas pela ITAIPU.

4.5. 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.

4.6. Infraestrutura à disposição da CONTRATADA:

- Duas salas 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.

4.7. A ITAIPU disponibilizará para utilização da CONTRATADA os seguintes equipamentos:

- 03 (três) mesas de escritório;
- 01 (um) computador;
- 09 (nove) cadeiras; e
- 01 (um) telefone com ramal instalado no escritório para comunicação exclusivamente interna e a serviço com outros ramais da entidade.

4.8. 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.

4.9. 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 E PERFORMANCE MÍNIMA**

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 Engenheiro;
- b) 04 (quatro) postos de Técnicos;
- c) 04 (quatro) postos de Auxiliares Técnicos.

5.1.1.1. Caberá à CONTRATADA informar qual CCT está sendo utilizada para os empregados que ocuparem os postos de serviços. A CONTRATADA também deverá informar quais funções dentro da CCT, caso exista essa diferenciação, estão associadas aos empregados.

5.1.1.2. Todos os técnicos devem estar associados à mesma CCT, de forma a poderem executar atividades similares e atividades em conjunto. O mesmo vale para os auxiliares técnicos.

5.1.2. A seguinte listagem de manutenções preventivas mínimas deve ser concluída pela equipe contratada no prazo de até 15 (quinze) dias corridos a cada mês:

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
1	<b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA MÍNIMA (MENSAL)</b>		
1.1	Limpeza e manutenção periódica das câmeras fixas. Até 4m de altura.	420	un
1.2	Limpeza e manutenção periódica das câmeras fixas. Entre 4m e 12m de altura.	85	un
1.3	Limpeza e manutenção periódica das câmeras Speed Domes. Até 4m de altura.	10	un
1.4	Limpeza e manutenção periódica das câmeras Speed Domes. Entre 4m e 12m de altura.	75	un
1.5	Limpeza e manutenção periódica das câmeras fixas. Entre 12m e 45m de altura.	5	un
1.6	Limpeza e manutenção periódica das câmeras Speed Domes. Entre 12m e 45m de altura.	5	un

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
1.7	Limpeza e manutenção periódica de equipamentos diversos, instalados em torre de telecomunicações. Altura entre 40m e 80m.	13	un
1.8	Limpeza e manutenção periódica das câmeras do tipo BodyCam	20	un
1.9	Limpeza e manutenção periódica de dockstation para câmeras do tipo BodyCam.	2	un
1.10	Limpeza e manutenção periódica dos quadros e racks de comando, lógica, alimentação, distribuição, caixas de conexão lógica e elétrica de câmeras, comunicação e alimentação. (quadros/racks/caixas de passagem e inspeção)	210	cj
1.11	Limpeza e manutenção periódica dos dispositivos de alarmes patrimoniais, considerando pontos de entrada as placas (sensores/atuadores)	415	un
1.12	Limpeza e manutenção periódica dos dispositivos de automação de iluminação - circuito A. (circuitos)	7	cj
1.13	Limpeza e manutenção periódica dos dispositivos de automação de iluminação - circuito B. (painéis)	10	cj
1.14	Limpeza e manutenção periódica dos postos de controle de ronda. (leitoras).	40	un
1.15	Limpeza e manutenção periódica do sistema de proteção perimetral por microondas	9	cj
1.16	Limpeza e manutenção periódica dos equipamentos de backup de energia.	65	cj
1.17	Manutenção e aferição dos pára-raios, protetores elétricos e aterramentos.	36	cj
1.18	Limpeza e manutenção periódica das cercas perimetrais sensorizadas	4000	m
1.19	Limpeza e manutenção periódica dos acessos controlados.	60	un
1.20	Limpeza e manutenção periódica de acesso tipo eclusa, considerando sua estrutura eletromecânica e interfaces de acionamento	1	un
1.21	Limpeza e manutenção periódica de painéis de incêndio e painéis acessórios	20	cj
1.22	Limpeza e manutenção periódica de dispositivos de detecção de incêndio, a citar: detectores, avisadores, acionadores, chaves, interfaces endereçáveis e infraestrutura de alimentação e comunicação (pontos)	620	pt

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE
1.23	Limpeza e manutenção periódica de cilindros de gás FM-200 ou NOVEC1230, incluindo elemento de acionamento e infraestruturas elétricas e de condução de gás	10	cj
1.24	Limpeza e manutenção periódica do display de mensagem variável (PMV)	3	cj
1.25	Limpeza e manutenção periódica dos dilaceradores de pneus	14	cj
1.26	Limpeza e manutenção periódica de cancelas eletrônicas	30	cj
1.27	Limpeza e manutenção periódica de catracas de controle de acesso	8	cj
1.28	Limpeza e manutenção periódica de pórticos detectores de metais do tipo móvel	4	cj
1.29	Limpeza e manutenção periódica de pórticos detectores de metais do tipo fixo	8	cj
1.30	Limpeza e manutenção periódica de radar de pequeno porte	2	un
1.31	Manutenção dos sistemas computacionais do CCE-ESECORP, videwalls (considerando um de 18 telas e um de 12 telas), monitores, infraestruturas lógicas, workstations, racks, ar-condicionado In-Row, servidores, no-breaks, quadros elétricos etc. Também devem ser considerados neste item as manutenções, atualizações e configurações dos softwares integrantes dos sistemas ESECORP	1	cj
1.32	Limpeza e manutenção periódica dos bollards automáticos	24	cj
1.33	Limpeza e manutenção periódica dos bollards fixos	12	cj
1.34	Limpeza e manutenção periódica do trailer (validação do sistema elétrico, gerador, painel solar, inversor, no-breaks, baterias, câmeras, monitores etc.)	01	cj

**5.1.3.** Caso a performance da equipe para execução das manutenções preventivas relacionadas no item 5.1.2 não seja mantida, caberá à CONTRATADA tomar as providências necessárias para garantir a realização de todos os serviços no prazo previsto, sem ônus adicional para a ITAIPU;

**5.1.4.** Na hipótese de algum empregado da CONTRATADA apresentar, comprovadamente, performance aquém do esperado em comparação a outros integrantes da equipe em 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. QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA E EQUIPAMENTOS**

### **5.2.1. Certificações gerais:**

- 5.2.1.1. Os sistemas de detecção e combate à incêndios da margem esquerda da ITAIPU são gerenciados por painéis de alarme de incêndio do fabricante SIMPLEX. Sendo assim, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional certificado pelo fabricante SIMPLEX para, pelo menos, um dos seguintes modelos de painéis de incêndio: 4007ES, 4010ES e/ou 4100ES e ter conhecimento técnico suficiente para operar todos estes modelos de painéis.
- 5.2.1.2. Os sistemas de detecção e combate à incêndios da margem esquerda da ITAIPU possuem gerenciamento em rede de painéis de alarme de incêndio do fabricante SIMPLEX. Sendo assim, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional certificado pelo fabricante SIMPLEX que comprove certificação para programação e configuração de Centrais SIMPLEX em REDE e ter conhecimento técnico suficiente para operar as centrais em Rede.
- 5.2.1.3. As cancelas, cuja manutenção está prevista neste CONTRATO, são da fabricante CAME, modelos GARD4, GARD8, GT4 e GT8, e da fabricante Magnetic, modelo MIB10. Desta forma, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional que comprove a realização de treinamentos para um dos modelos citados. O treinamento deverá ter sido realizado pela fabricante da cancela ou por uma empresa autorizada pela mesma a ministrar este treinamento.
- 5.2.1.4. Os bollards, cuja manutenção está prevista neste CONTRATO, são do modelo M30 da fabricante FAAC. Desta forma, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional que comprove a realização de treinamento para o modelo citado. O treinamento deverá ter sido realizado pela fabricante do bollard, ou por uma empresa autorizada pela mesma a ministrar este treinamento.
- 5.2.1.5. As catracas, cuja manutenção está prevista neste CONTRATO, são da fabricante Wolpac, de modelo Wolslide, e da fabricante Assaabloy, modelo VAAHG01. Desta forma, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser

ocupado por profissional que comprove a realização de treinamentos para ambos os modelos citados. O treinamento deverá ter sido realizado pela fabricante da catraca ou por uma empresa autorizada pela mesma a ministrar este treinamento.

5.2.1.6. A maioria das câmeras, videoporteiros e altofalantes IP, cuja manutenção está prevista neste CONTRATO, são das fabricantes Axis, Hanwha, Hikvision e VivoTek. Desta forma, no mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional que comprove a realização de treinamentos para um dos fabricantes citados. O treinamento deverá ter sido realizado pela fabricante ou por uma empresa autorizada pela mesma a ministrar este treinamento.

5.2.1.7. No mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional que comprove formação em curso de cabeamento estruturado, com aulas teóricas e práticas.

5.2.1.8. No mínimo 01 (um) dos postos de trabalho deve ser ocupado por profissional que possua certificação de algum fabricante de materiais de cabeamento estruturado. Esta certificação deve estar válida por todo o período contratual.

5.2.1.9. A CONTRATADA deverá comprovar as certificações exigidas por meio da apresentação do certificado original, ou sua cópia autenticada, nominal ao(s) funcionário(s) responsável(eis) pelos serviços de configuração/manutenção dos sistemas informados. As certificações descritas nos subitens 5.2.1.7 e 5.2.1.8 devem ser entregues impreterivelmente até a data prevista para a OIS (Ordem de Início dos Serviços). As certificações previstas nos subitens 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3, 5.2.1.4, 5.2.1.5 e 5.2.1.6 poderão ser entregues em até 60 (sessenta) dias após a OIS, mas nestes casos a Contratada deve apresentar previamente o calendário oficial de cursos, dos respectivos fabricantes ou instituições autorizadas, e comprovar a inscrição na primeira turma disponível após a assinatura do contrato. Este prazo é definitivo e não será prorrogado.

5.2.1.10. As demais comprovações exigidas nestas Especificações Técnicas deverão ser protocoladas para a ITAIPU, antes que o profissional inicie qualquer serviço objeto do contrato.

5.2.1.10.1.1. Todas as certificações de NR's exigidas nestas Especificações Técnicas devem acompanhar comprovação incluindo certificado válido e vigente.

5.2.1.11. Todos os profissionais devem estar aptos para executar serviços em altura, em espaço confinado e com eletricidade, durante toda a vigência contratual. Esta comprovação deverá ser realizada anualmente, ou frequência necessária de acordo com as alterações, por meio da ASO.

5.2.1.12. Por se tratar de uma rede de segurança, as configurações deverão ser feitas com o técnico responsável no local, ou seja, não serão aceitas conexões ou acessos remotos para configurações dos equipamentos/sistemas.

5.2.1.13. A ITAIPU possui regras próprias para autorização e liberação de permissão para dirigir veículos na área interna da empresa. Os técnicos e o engenheiro deverão possuir a liberação para dirigir veículos, na área interna da ITAIPU, durante todo o período contratual.

5.2.1.13.1. 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.

5.2.1.13.2. Caberá à CONTRATADA realizar a substituição do profissional, imediatamente, caso ele tenha a carteira de habilitação caçada ou perca o direito de dirigir nas áreas internas da ITAIPU.

## **5.2.2. Uniformes**

5.2.2.1. 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.

5.2.2.2. 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) Uma (01) jaqueta;
- e) Um (01) boné com a logo da contratada;
- f) Uma (01) capa de chuva.

### 5.2.3. EPIs e EPCs

5.2.3.1. 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;

5.2.3.2. 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;

5.2.3.3. Caberá à CONTRATADA fornecer e comprovar a entrega para cada empregado que atua neste contrato, no mínimo, a seguinte relação de itens de EPIs. Tais itens devem permanecer em condições de uso durante toda a vigência contratual, e devem ser substituídos em caso de necessidade.

- a) Botina de eletricista de couro, com bico de PVC;

- b) Coturno de segurança;
- c) Perneira de proteção com taloneira de PVC;
- d) Capacete de proteção, classe B com jugular e carneira;
  - a. A CONTRATADA não poderá adotar as cores de capacetes utilizadas pela ITAIPU: branco, azul claro, azul escuro, vermelho, laranja, amarelo ou marrom.
- e) Protetores auriculares para atenuação de ruído;
- f) Luvas multitalo emborrachada PU;
- g) Luvas vaqueta mista de couro, com punho curto;
- h) Óculos de proteção;
- i) Protetor solar, com repelente contra insetos e fator de proteção de no mínimo 60%;
- j) Inseticida;
- k) Touca árabe de brim para proteção;
- l) Conjunto de calça e camisa para eletricitistas, com proteção antichamas e arco elétrico, classe de risco II, com atendimento à NR10;
- m) 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.

### 5.3. POSTO DE ENGENHEIRO

#### 5.3.1. Habilitação

- 5.3.1.1. Deve ser ocupado por engenheiro com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), designado como responsável



técnico pelos serviços, preposto perante a ITAIPU, e emitir respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

5.3.1.2. O engenheiro e/ou seu eventual substituto deverá ser graduado em Engenharia Elétrica ou outra engenharia que o permita ser o responsável técnico pelos serviços executados no contrato.

5.3.1.3. Deve ser ocupado por profissional que possua carteira de habilitação válida para o Brasil, que permita dirigir automóveis, durante todo o período contratual.

5.3.1.4. Deve ser ocupado por profissional com formação em curso de desenho técnico utilizando o software AutoCad. O curso deverá possuir no mínimo 48 horas de duração.

### **5.3.2. Responsabilidade Técnica e Substituição Temporária**

5.3.2.1. A CONTRATADA poderá, a seu critério e mediante prévia comunicação formal à CONTRATANTE, emitir ART de corresponsabilidade em nome de um segundo engenheiro habilitado, com o objetivo de garantir a continuidade da responsabilidade técnica durante períodos de ausência temporária do engenheiro residente (ex.: férias, licenças e afastamentos).

5.3.2.2. O engenheiro corresponsável deverá possuir as mesmas qualificações técnicas e estar devidamente registrado no CREA, assumindo integralmente as atribuições técnicas durante o período em que estiver atuando.

5.3.2.3. A substituição temporária será válida apenas se:

5.3.2.3.1. A ART de corresponsabilidade estiver devidamente registrada e vinculada à ART principal;

5.3.2.3.2. O engenheiro substituto estiver presente no local da prestação dos serviços durante o período de substituição.

5.3.2.4. A CONTRATADA se compromete a manter atualizadas todas as ARTs junto ao CREA e a fornecer cópias à CONTRATANTE sempre que houver alteração na composição da responsabilidade técnica.

5.3.2.5. A ausência de responsável técnico habilitado no local, sem substituição formal, será considerada inadimplemento contratual, sujeitando a CONTRATADA às penalidades previstas neste instrumento.

### 5.3.3. Certificações

5.3.3.1. O engenheiro 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 Trabalhador e Vigia; e
- e) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado), na modalidade de Supervisor de Entrada.

5.3.3.2. Os sistemas de alarmes e de controle de acesso da Segurança Empresarial da margem esquerda da ITAIPU são gerenciados pelo software OnGuard da fabricante Lenel. Além disso, será o posto de engenheiro que ficará responsável pelas programações e acompanhamento do software. Sendo assim, o posto de engenheiro deve ser ocupado por profissional certificado pelo fabricante Lenel para soluções OnGuard. O profissional deve ser capaz de realizar a abertura de chamados junto a fabricante Lenel a fim de sanar eventuais problemas apresentados nos sistemas da ITAIPU.

5.3.3.3. O sistema de CFTV da Segurança Empresarial da margem esquerda da ITAIPU é gerenciado pelo software Milestone Xprotect Corporate. Além disso, será o posto de engenheiro que ficará responsável pelas

programações e acompanhamento do software. Sendo assim, o posto de engenheiro deve ser ocupado por profissional certificado nos módulos SmartCliente e Milestone Technical Configuration Level 1, ambos da fabricante Milestone. O profissional deve ser capaz de realizar a abertura de chamados junto a fabricante Milestone a fim de sanar eventuais problemas apresentados nos sistemas da ITAIPU.

5.3.3.4. Durante as férias, limitadas a 30 dias anuais, e ausências por atestados médicos com 5 (cinco) dias úteis, ou menos, de duração, do profissional que ocupa prioritariamente o posto de engenheiro, não valendo para os substitutos eventuais, a CONTRATADA poderá suprir as certificações dos itens 5.3.3.2 e 5.3.3.3 com apoio de um profissional operando remotamente. Isto não exime a CONTRATADA de atender as demais exigências do posto.

#### **5.3.4. Ferramentas**

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

- a) Um (01) equipamento testador de conectividade de redes, igual ou SIMILAR ao NetAlly LinkRunner AT2000. O equipamento deve possuir os acessórios necessários para testes de redes por par metálico e por fibras ópticas monomodo e multimodo. O equipamento deve permitir a descoberta do nome do switch mais próximo e das informações da porta, via CDP, LLDP e EDP. Deve apresentar o modelo e a marca de switches dos principais fabricantes do mercado (no mínimo CISCO e HUAWEI). Deve verificar o comprimento de cabos metálicos. Deve ser portátil e possuir bateria interna ao produto, permitindo a operação em regiões sem rede elétrica. Deve possuir display gráfico para apresentação de todas as informações coletadas nos testes;

- b) Todas as licenças, cabos e acessórios necessários para a configuração dos painéis de incêndio de modelos 4100U, 4007ES, 4010ES e 4100ES da fabricante Simplex;
- c) Um (01) notebook com, no mínimo, as seguintes configurações: Windows Professional, processador intel core i5, 16GB de memória RAM e 256 GB de SSD, próprio para aplicação em serviços de configuração e testes de câmeras e outros dispositivos de segurança eletrônica. Deve possuir o software AutoCad (2D) 2020, ou mais recente, instalado e licenciado para a CONTRATADA;
- d) Um (01) smartphone com plano de voz e dados, para a comunicação durante a execução dos serviços;
- e) Uma (01) 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;
- f) Uma (01) trena a laser digital com capacidade de até 60m;
- g) Um (01) paquímetro analógico profissional de 150mm;
- h) Uma (01) fonte de alimentação com saída ajustável na faixa entre 0V e 30V. Capacidade de fornecimento de até 5A;
- i) Uma (01) máquina inversora de solda, igual ou SIMILAR ao modelo TIN130 da fabricante Trato;
- j) Uma (01) máscara de solda com visor digital;
- k) Um (01) moto esmeril de bancada próprio para discos de 6” (seis polegadas). Potência mínima de 300W. Alimentação bivolt. Dois (02) rebolos para a instalação simultânea de 02 (dois) discos. Deve vir acompanhado de 02 (dois) discos abrasivos de 6” (seis polegadas);

- l) Uma (01) morsa de bancada de 5" (cinco polegadas) com bigorna e chave giratória;
  - a. A mesma deve ser instalada na oficina disponibilizada para a contratada, de modo que seja utilizada de acordo com os requisitos de segurança.
- m) Uma (01) lavadora de alta pressão para uso profissional. Deve ser igual ou SIMILAR ao modelo Premium 2600 da fabricante WAP, com no mínimo 1900W de potência, com todos os acessórios necessários para sua correta utilização;
- n) Um (01) soprador/aspirador elétrico com potência mínima de 600W;
- o) Um (01) aspirador de pó com capacidade de 1,5l (um litro e meio). Potência mínima de 1200W;
- p) Uma (01) chave de boca de 75mm;
- q) Uma (01) chave combinada de aço cromo vanádio de 38mm;
- r) Uma (01) chave grifo para cano de até 18 polegadas;
- s) Uma (01) picareta;
- t) Uma (01) pá;
- u) Uma (01) enxada;
- v) Um (01) enxadão;
- w) Um (01) detector de oxigênio para espaços confinados, compatível com a norma NR33, com calibração e aferição vigentes;
- x) Um (01) 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;

- y) Um (01) Compressor de ar de pelo menos 20 pés, 250L e potência mínima de 5cv, tensão de alimentação de trifásica de 220Vca.

5.3.4.1.1. Os itens ‘i’, ‘m’ e ‘y’ não precisam estar disponíveis no escritório da CONTRATADA dentro da ITAIPU, entretanto após solicitação da CONTRATANTE devem estar disponíveis para uso em até 4 horas.

5.3.4.2. 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.

#### **5.3.5. Veículo**

5.3.5.1. O posto de engenheiro é motorizado, devendo incluir um veículo para o deslocamento da equipe, materiais e ferramentas;

5.3.5.2. O veículo deve ter capacidade para no mínimo 2 (dois) ocupantes;

5.3.5.2.1. O veículo deve possuir caçamba (tipo pick-up) ou engate para reboque e carretinha de transporte, para eventuais transportes de materiais e equipamentos, conforme necessidade das demandas de manutenção, com capacidade de suportar, no mínimo, o traslado e movimentação do compressor de ar.

5.3.5.3. 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;

5.3.5.4. O veículo deverá possuir identificação da CONTRATADA por meio de logotipos fixados nas portas laterais e/ou traseira;

5.3.5.5. 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 aos gestores e fiscais do contrato, que funcione durante o horário de expediente, ao sistema web de geolocalização do veículo;

5.3.5.6. Considerar um deslocamento médio de 500km (quinhentos quilômetros) por mês em Foz do Iguaçu;

5.3.5.7. Toda manutenção, abastecimento e higienização de veículos, deve ser realizada fora do horário de atendimento ao contrato;

5.3.5.8. Quando necessária a realização de manutenção corretiva ou preventiva do veículo atribuído ao posto, deve ser providenciada a imediata substituição, de modo a não deixar o posto descoberto de meio de transporte para realização das demandas de trabalho.

#### **5.3.6. Atribuições**

5.3.6.1. Seguem as atribuições do engenheiro:

- a) Atuar como preposto da CONTRATADA perante a ITAIPU;
- b) Supervisor de equipe. Responsável por organizar, fiscalizar, planejar, acompanhar e orientar as atividades dos técnicos e auxiliares técnicos;
- c) Validar junto à ITAIPU os serviços, com as respectivas prioridades, a serem executados;
- d) Realizar o planejamento das atividades conforme demandas de manutenção preventivas, corretivas e novas instalações;
- e) Manter atualizado o sistema de controle de estoque;
- f) Manter atualizado o sistema de controle de OSs;
- g) Manter atualizada a planilha de controle de equipamentos de campo;
- h) Manter atualizada a planilha de baterias utilizadas em campo. Deve conter os locais onde estão instaladas, marca, modelo, as datas das

instalações, as tensões medidas mensalmente, e a data prevista para a troca;

- i) Gerar relatórios diários dos serviços a serem executados e dos serviços já executados;
  - j) Gerar relatórios mensais dos serviços executados;
  - k) Gerar relatórios diversos quando solicitado pela gestão contratual;
  - l) Quando solicitado pela ITAIPU, comparecer até 15 (quinze) minutos após o início do expediente, na sala de operações da ESECORP. Deve realizar uma breve avaliação do sistema, indicando possíveis anomalias encontradas. Esta ação deverá gerar um relatório indicativo, a ser enviado ao fiscal por e-mail ou outro meio por ele designado, não sendo solicitado deve-se dar sequência às demandas já previstas.
  - m) Ao final de cada dia, com antecedência máxima de 15 (quinze minutos) do final do expediente da ITAIPU, deverá enviar um relatório das atividades executadas no dia. Este relatório deverá ser similar a um “diário de obra”, em formato “pdf”, conter as descrições, fotos e andamento das atividades, OS’s atendidas e em execução, bem como devem ser anexadas as APRs. A nomenclatura do relatório deve seguir o padrão: número do relatório, título e data, conforme exemplo:
    - i. XX(Sequencial numérico)\_Relatório Diário de Manutenção\_DATA(DD.MM.AAAA)
1. 01\_Relatório Diário de Manutenção\_01.01.2001
- n) Instalação e configuração dos softwares servidores e clientes do sistema de VMS. Este sistema é baseado no software Milestone Xprotect;



- o) Configuração de equipamentos do sistema de CFTV, incluindo, mas não limitado a câmeras de videomonitoramento, videoporteiros, bodycams e altofalantes IP;
- p) Instalação e configuração de câmeras de videomonitoramento, videoporteiros, bodycams e altofalantes IP, no software VMS Milestone;
- q) Análise e resolução de anomalias apresentadas no sistema de CFTV, incluindo equipamentos e softwares;
- r) Instalação e configuração dos softwares servidores e clientes do sistema de controle de acesso. Este sistema é baseado no software Lenel OnGuard;
- s) Configuração de dispositivos do sistema de controle de acesso, incluindo, mas não limitado as placas ISC, placas de leitoras, placas de alarme, leitoras RFID, leitoras biométricas, leitoras faciais, conversores de comunicação serial para ethernet, cancelas, dilaceradores, catracas e bollards;
- t) Configuração de dispositivos do sistema de controle de alarmes, incluindo, mas não limitado aos sensores de abertura de porta, sensores de presença, sensores de quebra de vidro, barreiras de infravermelho, barreiras de microondas e cercas sensorizadas;
- u) Instalação e configuração de dispositivos do sistema de controle de acesso e alarmes no software Lenel OnGuard;
- v) Análise e resolução de anomalias apresentadas no sistema de controle de acesso, incluindo equipamentos e softwares;
- w) Configuração dos painéis de incêndio;
- x) Análise e resolução de anomalias apresentadas no sistema de detecção e combate à incêndios, incluindo equipamentos e softwares;

- y) Configuração dos switches presentes na rede da ESECORP;
- z) Análise e resolução de anomalias apresentadas nos servidores e workstations presentes no sistema ESECORP;
- aa) Análise e resolução de anomalias apresentadas no sistema de ar-condicionado de precisão da ESECORP;
- bb) Análise e resolução de anomalias apresentadas nos no-breaks presentes no sistema ESECORP;
- cc) Configurações, testes, análise e resolução de anomalias nos sistemas móveis da ESECORP, a citar, o escritório móvel (trailer), painéis de mensagens, carretinhas de água, combustível, iluminação e câmeras;
- dd) Design de suportes metálicos que vierem a ser necessários para adequação de instalação de equipamentos no sistema ESECORP;
- ee) Implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- ff) Levantamentos em campo dos sistemas de telecomunicação;
- gg) Atualização de projetos de redes, considerando plantas no software AutoCad. Deve seguir os padrões de projetos adotados na ITAIPU;
- hh) Atualização de projetos de controle de acesso, considerando plantas no software AutoCad. Deve seguir os padrões de projetos adotados na ITAIPU;
- ii) Atualização de projetos de CFTV, considerando plantas no software AutoCad. Deve seguir os padrões de projetos adotados na ITAIPU;
- jj) Atualização dos caminhos das fibras ópticas, com distinção entre monomodo e multimodo, indicação da quantidade de pares livres e usados, ocupação e localização dos DIOS, juntamente com o

- posicionamento e byface dos racks e quadros, em arquivo do Google Earth;
- kk) Atualização do sistema de comunicação da ITAIPU, na plataforma Opendcim, ou similar;
- ll) Elaboração de projetos de redes nos padrões da ITAIPU;
- mm) Levantamento, lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- nn) O engenheiro deve elaborar relatórios mensais com as OSs que foram atendidas. Este relatório deve indicar os técnicos envolvidos em cada OS, os equipamentos envolvidos em cada OS (com números de série), tempo de atendimento e solução implantada;
- oo) Realizar análises dos sistemas de CFTV e Controle de Acesso. Deve verificar os dispositivos conectados e desconectados, logs de erros, análises de volume e qualidade das gravações (se está gravando em excesso ou perdendo imagens), etc;
- pp) Configuração dos sistemas Lenel OnGuard e Milestone Xprotect;
- qq) Sempre que solicitado, o engenheiro deverá realizar operações assistidas na ESECORP. Deverá acompanhar a operação e verificar eventuais instabilidades e excesso de alarmes;

### 5.3.7. Substituições

- 5.3.7.1. Caso a equipe gestora identifique que o profissional, que ocupa o posto de engenheiro, não tenha pleno conhecimento para executar as atribuições do posto, não tenha pleno conhecimento dos sistemas Lenel OnGuard e Milestone, ou não tenha controle/gestão dos demais membros da equipe, a CONTRATADA será notificada formalmente para sua substituição. A

CONTRATADA terá 30 dias para a substituição, e este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

#### 5.4. POSTO DE TÉCNICO

##### 5.4.1. Habilitação

- 5.4.1.1. Deve ser ocupado por profissional com formação técnica nas áreas de elétrica, eletrônica, eletromecânica, mecatrônica ou telecomunicações, desde que a formação habilite o profissional para executar as atividades relacionadas no contrato.
- 5.4.1.2. O profissional deverá estar devidamente registrado no respectivo conselho de classe. O registro deverá ser mantido regular durante toda a vigência contratual.
- 5.4.1.3. O técnico e/ou seu eventual substituto deverá possuir carteira de habilitação válida para o Brasil, que permita dirigir automóveis, durante todo o período contratual.

##### 5.4.2. Certificações

- 5.4.2.1. 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-10 (Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade);
  - b) NR-35 (Trabalho em Altura);
  - c) NR-33 (Trabalho em Espaço Confinado) - Trabalhador e Vigia;
  - d) NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais).
  - e) Treinamento para operação de Plataforma Elevatória.
- 5.4.2.2. A maioria das câmeras, cuja instalação e manutenção estão previstas no CONTRATO, são das fabricantes Axis, Hanwha, Hikvision e VivoTek.

Desta forma, todos os postos de técnico devem possuir treinamento de Melhores Práticas de Instalação da fabricante Axis, ou curso equivalente das demais fabricantes. O treinamento deverá ter sido realizado pela fabricante ou por uma empresa autorizada por ela, devendo a certificação de conclusão e aprovação ser enviada em até 60 dias após o início das atividades do respectivo profissional no contrato.

#### **5.4.3. Veículo**

- 5.4.3.1. O posto de técnico é motorizado devendo incluir um veículo para o deslocamento da equipe, materiais e ferramentas;
- 5.4.3.2. O veículo deve ter capacidade para no mínimo 4 (quatro) ocupantes;
- 5.4.3.3. 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;
- 5.4.3.4. O veículo deverá possuir identificação da CONTRATADA por meio de logotipos fixados nas portas laterais e/ou traseira;
- 5.4.3.5. O veículo deverá possuir suporte sobre o teto para auxiliar no deslocamento de escadas e materiais mais volumosos;
- 5.4.3.6. 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 aos gestores e fiscais do contrato, que funcione durante o horário de expediente, ao sistema web de geolocalização do veículo;
- 5.4.3.7. O veículo deverá possuir ar-condicionado;
- 5.4.3.8. Considerar um deslocamento médio de 1000km (mil quilômetros) por mês para cada veículo, desconsiderando possíveis visitas à Santa Helena e Guaira;
- 5.4.3.9. Toda manutenção, abastecimento e higienização de veículos, deve ser realizada fora do horário de atendimento ao contrato;
- 5.4.3.10. Quando necessária a realização de manutenção corretiva ou preventiva do veículo atribuído ao posto, deve ser providenciada a imediata

substituição, de modo a não deixar o posto descoberto de meio de transporte para realização das demandas de trabalho.

#### 5.4.4. Ferramentas

5.4.4.1. O técnico e/ou 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	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
2	Smartphone com plano de voz e dados, para a comunicação durante a execução dos serviços	01
3	Etiquetadora igual ou similar ao modelo M210 da fabricante Brady	01
4	Esmerilhadeira Angular Lixadeira 125mm 900W	01
5	Kit Mini Retifica Completa 234 Acessórios e Maleta 100/220v	01
6	Parafusadeira Furadeira 20V Imp Brushless	01
7	Extensão Elétrica 20 Metros 10A Cabo PP 3x2,5mm	01
8	Extensão Elétrica 10 Metros 20A Cabo PP 3x2,5mm	01
9	Testador Cabo Fibra Óptica Laser 5km.	01
10	Kit Localizador De Cabos Zumbidor C/ Estojo + Testador Lisko ou similar	01
11	Lanterna Tática Led Recarregável Zoom X900 ou similar	01
12	Ferro De Soldar A Gás Maçarico Soprador Térmico	01
13	Bolsa Mala P/ Ferramentas 12 Pol. Standard	02
14	Kit Maleta Estojo Brocas Bits 33 Peças Bosch X-line ou similar	01
15	Escada de fibra de vidro de 16 (dezesesseis) degraus, articulada dobrável	01
16	Escada de fibra de vidro de 07 (sete) degraus, inteiriça	01
17	Pulverizador/borrifador de alta pressão, manual, com capacidade de 2l (dois litros)	01
18	Alicate Corte Diagonal 6.1/2"	01
19	Alicate de Crimpar, Prensa Terminal Ilhos Tubular 0,25 Até 10mm	01
20	Alicate de Corte Rente e Diagonal	01
21	Alicate de Crimpar Prensar Conector Rj45 Crimpagem Cabo de Rede. Próprio para crimpagem de cabos de rede (blindados ou não)	01
22	Alicate Decapador Cortador e Crimpador de Fios e Cabos	01
23	Alicate Prensar Crimpar Terminais Pré Isolados 0,5 Até 6mm <sup>2</sup>	01
24	Alicate Pressão 10"	01
25	Alicate Punch Down Inserção Femea 314b P/ Keystone Rj45 Rj11	01
26	Alicate Universal 8" isolado 1000 Volts	01
27	Chave Ajustável Inglesa 8" - 200mm	01
28	Chave Combinada Catraca 6mm	01
29	Chave Combinada Catraca 7mm	01
30	Chave Combinada Catraca 8mm	01

31	Chave Combinada Catraca 10mm	01
32	Chave Combinada Catraca 11mm	01
33	Chave Combinada Catraca 12mm	01
34	Chave Combinada Catraca 13mm	01
35	Chave Combinada Catraca 14mm	01
36	Chave Combinada Catraca 17mm	01
37	Chave Combinada Catraca 19mm	01
38	Chave de Fenda Isolada Ponta Chata em Aço Cromo Vanádio 3x75 mm (1/8x3');	01
39	Chave de Fenda Isolada Ponta Chata em Aço Cromo Vanádio 5x100 mm (3/16x4');	01
40	Chave de Fenda Isolada Ponta Chata em Aço Cromo Vanádio 6x150 mm (1/4x6');	01
41	Chave de Fenda Isolada Ponta Cruzada em Aço Cromo Vanádio 3x150 mm (1/8x6');	01
42	Chave de Fenda Isolada Ponta Cruzada em Aço Cromo Vanádio 5x100 mm (3/16x4');	01
43	Chave de Fenda Isolada Ponta Cruzada em Aço Cromo Vanádio 6x150 mm (1/4x6').	01
44	Chave Roda 19mm Cabo Longo Gm Blazer S10 Toro Com Espátula	01
45	Espátula Multiuso De Plástico 7cm Lisa	01
46	Esquadro 300mm Tramontina Em Aço Temperado Cabo Injetado	01
47	Estilete Profissional Emborrachado Com Trava 18mm	01
48	Jogo Bits Ponteira Parafusadeira 110mm Longa Ph2 Philips	01
49	Jogo De Chave Allen Longa 1,5 - 10 Mm (9 Pçs)	01
50	Jogo Kit De Chave Torx Tipo L 7 Peças Com Furo Profissional	01
51	Kit 5 Brocas Serra Copo Aço Ferro Alumínio - 5 Peças	01
52	Kit De Limas Murça Triangular Quadrada Cana Redonda e Chata	01
53	Kit Jogo De Soquete Canhão Parafusadeira 8 10 11 13mm e Ímã	01
54	Kit Jogo Formão Profissional Entalhar Esculpir Madeira	01
55	Martelo Unha Cabo Madeira 18mm	01
56	Nível Em Plástico 3 Bolhas Com Régua 30 Cm e 12 Polegadas	01
57	Rebitadeira Alicate Rebitador Manual	01
58	Talhadeira Chata Aço Mola 23mm X25 Cm	01
59	Tesoura Cabista E Eletricista - 5.1/2	01
60	Trena De Aço 5 Metros Emborrachada Com Trava	01
61	Pincel tipo Trincha de 2"	02
62	Notebook com, no mínimo, as seguintes configurações: Windows Professional, processador intel core i5, 16GB de memória RAM e 256 GB de SSD, próprio para aplicação em serviços de configuração e testes de câmeras e outros dispositivos de segurança eletrônica.	01
63	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 ultra-violetas;	01
64	kit localizador de cabos zumbidor, com estojo e testador Lisko ou similar	01
65	Testador de cabo de fibra óptica laser (5km)	01

5.4.4.2. 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.

5.4.4.3. Os insumos para a manutenção preventiva e corretiva, como estopas, flanelas, lubrificantes, fita isolante, fita alta fusão, colas adesivas, espuma PU, entre outros insumos, devem estar contemplados como fornecimento da CONTRATADA para o posto de trabalho, sem ônus adicional para a ITAIPU.

#### **5.4.5. Atribuições**

5.4.5.1. Seguem as atribuições do técnico:

- a) Executar as atividades conforme orientação e supervisão do engenheiro;
- b) Orientar, fiscalizar e supervisionar as atividades do Auxiliar Técnico;
- c) Quando solicitado pela ITAIPU, comparecer, até 15 (quinze) minutos após o início do expediente da ITAIPU, na sala de operações da ESECORP. Deve realizar uma breve avaliação do sistema, indicando ao engenheiro possíveis anomalias encontradas. Não sendo solicitado deve-se dar sequência às demandas já previstas.
- d) Ao final do dia, com antecedência máxima de 30 (trinta minutos) do final do expediente da ITAIPU, deverá reportar ao engenheiro um relato das atividades executadas no dia;
- e) Testes do sistema de CFTV incluindo equipamentos e softwares;
- f) Testes dos softwares servidores e clientes do sistema de VMS. Este sistema é baseado no software Milestone Xprotect;
- g) Testes de anomalias apresentadas no sistema de CFTV, incluindo equipamentos e softwares;



- h) Instalação, remoção e limpeza dos equipamentos do sistema de CFTV, incluindo, mas não limitado às câmeras de videomonitoramento, videoporteiros, bodycams, dockstations, altofalantes IP, quadros de comando, racks, patchpanels, patchcords, switchs, DIOs, régua de tomadas, organizadores de cabos, conversores de meio e no-breaks;
- i) Limpeza e organização dos racks e quadros do sistema de CFTV;
- j) Testes do sistema de Controle de Acesso e Alarmes incluindo equipamentos e softwares;
- k) Testes dos softwares servidores e clientes do sistema de Controle de Acesso e Alarmes. Este sistema é baseado no software Lenel OnGuard;
- l) Testes de anomalias apresentadas no sistema de Controle de Acesso e Alarmes, incluindo equipamentos e softwares;
- m) Instalação, remoção e limpeza de dispositivos do sistema de Controle de Acesso e Alarmes, incluindo mas não limitado as placas ISC, placas de leitoras, placas de alarme, leitoras RFID, leitoras biométricas, leitoras faciais, conversores de comunicação serial para ethernet, cancelas, dilaceradores, catracas, bollards, botões de egresso, sensores de abertura, sensores de movimento, barreiras de infravermelho, barreiras de microondas, cercas sensorizadas, fechos elétricos, fechaduras eletromecânicas, fechaduras magnéticas, fechaduras elétricas, travas maçanetas, baterias, fontes de alimentação, fusíveis, porta-fusíveis, bornes, disjuntores, DPSs, DRs e quadros de automação;
- n) Limpeza e organização dos quadros do sistema de Controle de Acesso e Alarmes
- o) Testes dos sistemas de detecção e combate a incêndios, incluindo, mas não limitado, aos painéis, sensores de fumaça, sensores de temperatura, acionadores manuais, avisadores audiovisuais, relés

endereçáveis, chaves de pausa, chaves de bloqueio, fontes de alimentação, extensores IDNet, conversores de meio, cabeças de acionamento elétricas e pneumáticas;

- p) Testes de anomalias apresentadas no sistema de detecção e combate à incêndios, incluindo equipamentos e softwares;
- q) Instalação, remoção e limpeza de dispositivos dos sistemas de detecção e combate a incêndios, incluindo, mas não limitado, aos painéis controladores, sensores de fumaça, sensores de temperatura, bases isoladoras, acionadores manuais, avisadores audiovisuais, relés endereçáveis, chaves de pausa, chaves de bloqueio, fontes de alimentação, extensores IDNet, conversores de meio, cabeças de acionamento elétricas e pneumáticas;
- r) Testes dos switchs presentes na rede da ESECORP;
- s) Testes dos servidores e workstations presentes no sistema ESECORP;
- t) Testes do sistema de ar-condicionado de precisão da ESECORP;
- u) Testes dos no-breaks presentes no sistema ESECORP;
- v) Instalação e remoção de suportes metálicos que vierem a ser necessários para adequação de instalação de equipamentos no sistema ESECORP;
- w) Medição, testes, recarga e controle de todas as baterias e bancos de baterias utilizadas no sistema ESECORP;
- x) Manutenção, testes e limpeza dos sistemas móveis da ESECORP, a citar, o escritório móvel (trailer), painéis de mensagens, carretinhas de água, combustível, iluminação e câmeras;

- y) Instalação e remoção de infraestruturas dos sistemas que compõe a ESECORP. Considerar infraestruturas sobrepostas as paredes, embutidas em paredes de drywall, sobre o forro e enterradas;
- z) Instalação e remoção de cabos para atender aos sistemas que compõem a ESECORP. Considerar infraestruturas sobrepostas, embutidas, sobre o forro e subterrâneas;
- aa) Instalação, remoção e testes de sistemas de aterramento;
- bb) Instalação, remoção e testes de sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- cc) Levantamento, implantação, remoção, certificação e identificação de pontos de rede;
- dd) Levantamentos em campo dos sistemas de telecomunicação;
- ee) Lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- ff) Montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- gg) Instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- hh) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- ii) Instalação e desinstalação de infraestrutura dos sistemas de telecomunicações. Considerar infraestruturas sobrepostas às paredes, embutidas em paredes de drywall e sobre o forro;
- jj) Testes, manutenções e instalações de equipamentos de raio-x (para monitoramento de bagagens), detectores de metais (do tipo pórtico e portátil);

kk) Demais serviços relacionados a sistemas de segurança eletrônica e telecomunicações.

#### **5.4.6. Substituições**

5.4.6.1. Caso a equipe gestora identifique que o profissional, que ocupa o posto de técnico, não tenha pleno conhecimento para executar as atribuições do posto, a CONTRATADA será notificada formalmente para substituição dele. A CONTRATADA terá 30 dias para a substituição, e este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

### **5.5. POSTO DE AUXILIAR TÉCNICO**

#### **5.5.1. Habilitação**

5.5.1.1. 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.

#### **5.5.2. Certificações**

5.5.2.1. 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) - Trabalhador e Vigia;

#### **5.5.3. Ferramentas**

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

- a) Um (01) pé de cabra;
- b) Uma (01) chave de abertura de tampa metálica de caixas de passagem;
- c) Um (01) pulverizador/borrifador de alta pressão, manual, com capacidade de 2l (dois litros);

5.5.3.2. 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.

5.5.3.3. Os insumos para a manutenção preventiva e corretiva, como estopas, flanelas, lubrificantes, fita isolante, fita alta fusão, colas adesivas, espuma PU, entre outros insumos, devem estar contemplados como fornecimento da CONTRATADA para o posto de trabalho, sem ônus adicional para a ITAIPU.

#### **5.5.4. Atribuições**

5.5.4.1. Seguem as atribuições do auxiliar técnico:

- a) Executar as atividades conforme orientação e supervisão do técnico e/ou do engenheiro;
- b) Auxiliar o Técnico nos serviços a serem realizados pelo mesmo;
- c) Auxiliar nos testes dos equipamentos do sistema de CFTV;
- d) Auxiliar nos testes de anomalias apresentadas nos equipamentos de CFTV;
- e) Auxiliar na instalação, remoção e limpeza dos equipamentos do sistema de CFTV, incluindo, mas não limitado às câmeras de videomonitoramento, videoporteiros, bodycams, dockstations, altofalantes IP, quadros de comando, racks, patchpanels, patchcords,

switchs, DIOS, réguas de tomadas, organizadores de cabos, conversores de meio e no-breaks;

- f) Limpeza e organização dos racks e quadros do sistema de CFTV;
- g) Auxiliar nos testes do sistema de Controle de Acesso e Alarmes;
- h) Auxiliar na instalação, remoção e limpeza de dispositivos do sistema de Controle de Acesso e Alarmes, incluindo mas não limitado as placas ISC, placas de leitoras, placas de alarme, leitoras RFID, leitoras biométricas, leitoras faciais, conversores de comunicação serial para ethernet, cancelas, dilaceradores, catracas, bollards, botões de egresso, sensores de abertura, sensores de movimento, barreiras de infravermelho, barreiras de microondas, cercas sensorizadas, fechos elétricos, fechaduras eletromecânicas, fechaduras magnéticas, fechaduras elétricas, travas maçanetas, baterias, fontes de alimentação, fusíveis, porta-fusíveis, bornes, disjuntores, DPSs, DRs e quadros de automação;
- i) Limpeza e organização dos quadros do sistema de Controle de Acesso e Alarmes
- j) Auxiliar nos testes dos sistemas de detecção e combate a incêndios, incluindo, mas não limitado, aos painéis, sensores de fumaça, sensores de temperatura, acionadores manuais, avisadores audiovisuais, relés endereçáveis, chaves de pausa, chaves de bloqueio, fontes de alimentação, extensores IDNet, conversores de meio, cabeças de acionamento elétricas e pneumáticas;
- k) Auxiliar na instalação, remoção e limpeza de dispositivos dos sistemas de detecção e combate a incêndios, incluindo, mas não limitado, aos painéis controladores, sensores de fumaça, sensores de temperatura, bases isoladoras, acionadores manuais, avisadores audiovisuais, relés endereçáveis, chaves de pausa, chaves de bloqueio, fontes de

alimentação, extensores IDNet, conversores de meio, cabeças de acionamento elétricas e pneumáticas;

- l) Auxiliar nos testes do sistema de ar-condicionado de precisão da ESECORP;
- m) Auxiliar nos testes dos no-breaks presentes no sistema ESECORP;
- n) Instalação e remoção de suportes metálicos que vierem a ser necessários para adequação de instalação de equipamentos no sistema ESECORP;
- o) Instalação e remoção de infraestruturas dos sistemas que compõe a ESECORP. Considerar infraestruturas sobrepostas as paredes, embutidas em paredes de drywall, sobre o forro e enterradas;
- p) Auxiliar nas manutenções, testes e limpezas dos sistemas móveis da ESECORP, a citar, o escritório móvel (trailer), painéis de mensagens, carretinhas de água, combustível, iluminação e câmeras;
- q) Abertura e fechamento de valas, com até 1m de profundidade, para instalação de infraestruturas enterradas;
- r) Instalação e remoção de cabos para atender aos sistemas que compõem a ESECORP. Considerar infraestruturas sobrepostas, embutidas, sobre o forro e subterrâneas;
- s) Instalação e remoção de sistemas de aterramento;
- t) Instalação e remoção de sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- u) Auxiliar na implantação, certificação e identificação de pontos de rede;
- v) Auxiliar nos levantamentos de campo para a atualização de projetos de redes;

- w) Auxiliar no lançamento e remoção de cabeamento de lógica;
- x) Auxiliar na montagem, instalação, desmontagem e desinstalação de racks de lógica;
- y) Auxiliar na instalação e desinstalação de componentes no interior de racks;
- z) Limpeza, higienização e conservação dos diversos equipamentos e periféricos componentes dos sistemas de telecomunicações;
- aa) Instalação e desinstalação, de infraestrutura dos sistemas de telecomunicações. Considerar infraestruturas sobrepostas as paredes, embutidas em paredes de drywall e sobre o forro;
- bb) Auxiliar nos testes, manutenções e instalações de equipamentos de raio-x (para monitoramento de bagagens), detectores de metais (do tipo pórtico e portátil);
- cc) Auxiliar nos demais serviços relacionados a sistemas de segurança eletrônica e telecomunicações.

#### **5.5.5. Substituições**

- 5.5.5.1. Caso a equipe gestora identifique que o profissional, que ocupa o posto de técnico, não tenha pleno conhecimento para executar as atribuições do posto, a CONTRATADA será notificada formalmente para substituição dele. A CONTRATADA terá 30 dias para a substituição, e este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

### **5.6. SERVIÇOS E MATERIAIS ESPECÍFICOS - SOB DEMANDA**

#### **5.6.1. Caminhão Cesto - 12m**

- 5.6.1.1. Caberá à CONTRATADA disponibilizar um caminhão com cesto aéreo, que tenha capacidade de atingir até 12m (doze metros) de altura. Este



caminhão deverá estar disponível, na ITAIPU, para execução de serviços relacionados a este contrato.

5.6.1.2. Os caminhões devem contar com motoristas e operadores capacitados para as respectivas funções. A mesma pessoa poderá ser o motorista e o operador do Cesto. Os técnicos que executarão os serviços em altura não poderão ser os operadores do Cesto.

5.6.1.3. Os caminhões e equipamentos devem estar de acordo com todas as normas e regulamentações vigentes.

#### **5.6.2. Caminhão Cesto - 18m**

5.6.2.1. Caberá à CONTRATADA disponibilizar um caminhão com cesto aéreo, que tenha capacidade de atingir até 18m (dezoito metros) de altura. Este caminhão deverá estar disponível, na ITAIPU, para execução de serviços relacionados a este contrato.

5.6.2.2. Os caminhões devem contar com motoristas e operadores capacitados para as respectivas funções. A mesma pessoa poderá ser o motorista e o operador do cesto. Os técnicos que executarão os serviços em altura não poderão ser os operadores do cesto.

5.6.2.3. Os caminhões e equipamentos devem estar de acordo com todas as normas e regulamentações vigentes.

#### **5.6.3. Visita à Santa Helena**

5.6.3.1. A ITAIPU poderá solicitar o deslocamento de uma 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.

5.6.3.2. Os postos poderão ser deslocados da equipe presente em Foz do Iguaçu.

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

5.6.3.4. A ITAIPU realizará esta solicitação com no mínimo 48 horas de antecedência.

5.6.3.5. 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.

#### **5.6.4. Visita à Guaíra**

5.6.4.1. 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.

5.6.4.2. Os postos poderão ser deslocados da equipe presente em Foz do Iguaçu.

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

5.6.4.4. A ITAIPU realizará esta solicitação com no mínimo 48 horas de antecedência.

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

#### **5.6.5. Acompanhamento do técnico de segurança do trabalho**

5.6.5.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um técnico em segurança do trabalho para acompanhar presencialmente as atividades da equipe em campo.

5.6.5.2. Este técnico em segurança do trabalho deve estar devidamente registrado no respectivo conselho de classe.

5.6.5.3. O técnico em segurança do trabalho deverá acompanhar a realização dos trabalhos por, no mínimo, por 08 horas úteis. Durante este período ele deverá realizar as orientações necessárias. Ao final do período ele deverá gerar um relatório, assinado por ele e pelo responsável técnico da empresa, e enviá-lo aos gestores do contrato.

5.6.5.4. Independentemente da ITAIPU solicitar ou não este acompanhamento, em determinado momento, a CONTRATADA continua sendo responsável pela segurança da equipe e da execução das atividades.

#### **5.6.6. Suporte técnico especializado Milestone**

5.6.6.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nos sistemas Xprotect da fabricante Milestone. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante Milestone.

5.6.6.2. O profissional deve possuir, no mínimo, as seguintes certificações da fabricante Milestone:

- Design Engineer (MCDE);
- Integration Technician (MCIT) TC1;
- Integration Engineer (MCIE) TC2;

5.6.6.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 16 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as verificações e alterações solicitadas pela ITAIPU, sanar as dúvidas elencadas pela ITAIPU, além de análise geral e alterações necessárias para a estabilidade dos sistemas implantados.

5.6.6.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos sistemas Milestone Xprotect da ITAIPU.

5.6.6.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 30 dias de antecedência.

#### **5.6.7. Suporte técnico especializado Lenel**

5.6.7.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nos sistemas OnGuard da fabricante Lenel. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante Lenel.

5.6.7.2. O profissional deve possuir, no mínimo, as seguintes certificações da fabricante Lenel:

- Lenel Certified Professional in Access Control;
- Lenel Certified Professional in Digital Video;
- Lenel Advanced Professional (LGE-ACCESS).

5.6.7.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 16 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as verificações e alterações solicitadas pela ITAIPU, sanar as dúvidas elencadas pela ITAIPU, além de análise geral e alterações necessárias para a estabilidade dos sistemas implantados.

5.6.7.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral do sistema OnGuard da ITAIPU.

5.6.7.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 45 dias de antecedência.

#### **5.6.8. Suporte de integração Milestone x Lenel**

5.6.8.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize uma equipe especialista nos sistemas Xprotect da fabricante Milestone e OnGuard da Fabricante Lenel. Esta equipe deve estar presencialmente na ITAIPU.

5.6.8.2. A equipe presente no local, deve contar com profissionais que em conjunto possuam, no mínimo, as seguintes certificações da fabricante Lenel:

- Lenel Certified Professional in Access Control;
- Lenel Certified Professional in Digital Video;
- Lenel Advanced Professional (LGE-ACCESS).

5.6.8.3. A equipe presente no local, deve contar com profissionais que em conjunto possuam, no mínimo, as seguintes certificações da fabricante Milestone:

- Design Engineer (MCDE);
- Integration Technician (MCIT) TC1;
- Integration Engineer (MCIE) TC2.

5.6.8.4. A equipe presente no local, deve contar com profissionais que em conjunto possuam, no mínimo, as seguintes certificações:

- Treinamento em sistemas Microsoft, no mínimo aos produtos SQL Server e o Windows Server, que se refiram a ambientes virtualizados em datacenters e com criação de clusters computacionais.
- Treinamento em sistemas computacionais Huawei, a citar servidores (pelo menos um modelo), switches (pelo menos uma família) e equipamentos de armazenamento (pelo menos uma família).

5.6.8.5. Caberá à CONTRATADA configurar a integração entre os softwares Xprotect e OnGuard. Após a configuração, a integração deve permitir, no mínimo, as seguintes ações:

- a) Abertura automática de imagens de câmeras conectadas no Xprotect, diretamente na tela do OnGuard nos eventos de alarme ou de acessos;
- b) Liberações de acesso nas portas controladas pelo OnGuard através de comandos do sistema Xprotect;
- c) Acionamento de eventos no sistema Xprotect, a partir de eventos do sistema OnGuard;
- d) Acionamento de eventos no sistema OnGuard, a partir de eventos do sistema Xprotect;
- e) Disparo de áudio nos alto-falantes conectados no sistema Xprotect, a partir de um botão conectado ao sistema OnGuard;
- f) Alterações no videowall conectado ao sistema Xprotect, de acordo com eventos de alarme ou de acessos específicos que ocorram no sistema OnGuard.

5.6.8.6. Após a integração dos sistemas Xprotect e OnGuard, todo evento de alarme deverá abrir, no OnGuard, as imagens das câmeras correspondentes que estão conectadas no Xprotect. Cada evento crítico do OnGuard deverá alterar automaticamente as imagens apresentadas no videwall que está conectado ao Xprotect.

5.6.8.7. Após a integração, a equipe deverá prestar no mínimo 16 horas úteis de mentoria para equipe da ITAIPU. O objetivo da mentoria é orientar e ensinar a equipe da ITAIPU a utilizar o sistema integrado e implantar novos comandos.

5.6.8.8. As licenças de integração serão disponibilizadas pela ITAIPU.

5.6.8.9. Este serviço será solicitado com no mínimo 45 dias de antecedência.

5.6.8.10. Após iniciados os serviços a CONTRATADA terá 30 dias corridos para finalizá-lo.

#### **5.6.9. Suporte técnico especializado Came**

5.6.9.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nas cancelas da fabricante Came. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante Came.

5.6.9.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.9.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 8 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações e configurações das cancelas CAME instaladas na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais

adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.9.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos equipamentos verificados.

5.6.9.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 15 dias de antecedência.

5.6.9.6. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU.

#### **5.6.10. Suporte técnico especializado FAAC**

5.6.10.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nos bollards da fabricante FAAC. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante FAAC ou de empresa recomendada por ela (com apresentação de carta oficial desta recomendação).

5.6.10.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.10.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 16 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações e configurações dos bollards FAAC instalados na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.10.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos equipamentos verificados.

5.6.10.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 15 dias de antecedência.

5.6.10.6. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU.

#### **5.6.11. Suporte técnico especializado Wolpac**

5.6.11.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nas catracas da fabricante Wolpac. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante Wolpac ou de empresa recomendada por ela (com apresentação de carta oficial desta recomendação).

5.6.11.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.11.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 16 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações e configurações das catracas Wolpac instalados na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.11.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos equipamentos verificados.

5.6.11.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 15 dias de antecedência.

5.6.11.6. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU.

#### **5.6.12. Suporte técnico especializado AssaAbloy**

5.6.12.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nas catracas da fabricante AssaAbloy. Este especialista deve



ser funcionário da própria fabricante AssaAbloy ou de empresa recomendada por ela (com apresentação de carta oficial desta recomendação).

5.6.12.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.12.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 8 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações e configurações das catracas AssaAbloy instalados na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.12.4. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos equipamentos verificados.

5.6.12.5. Este serviço será solicitado com no mínimo 15 dias de antecedência.

5.6.12.6. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU.

### **5.6.13. Suporte técnico especializado Nuctech**

5.6.13.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista nos aparelhos de raio-x da fabricante Nuctech. Este especialista deve ser funcionário da própria fabricante Nuctech ou de empresa recomendada por ela (com apresentação de carta oficial desta recomendação).

5.6.13.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os

serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.13.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU por, no mínimo, 6 horas úteis. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações, configurações, medição das irradiações e limpeza interna dos aparelhos de raio-x, da fabricante Nuctech, instalados na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.13.4. O especialista também deverá realizar a troca de componentes, caso seja necessário. Tais componentes serão fornecidos pela ITAIPU.

5.6.13.5. Ao final do período ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral e laudo radiométrico dos equipamentos verificados.

5.6.13.6. Este serviço será solicitado com no mínimo 15 dias de antecedência.

5.6.13.7. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU.

#### **5.6.14. Suporte técnico especializado em portas automáticas**

5.6.14.1. A ITAIPU poderá solicitar que a CONTRATADA disponibilize um especialista em manutenção de portas automáticas.

5.6.14.2. Caso a equipe gestora identifique que o profissional enviado não tem pleno conhecimento para manutenção/configuração dos equipamentos, os serviços serão interrompidos, e a CONTRATADA notificada formalmente para substituição dele. Este processo não deverá gerar ônus adicional à ITAIPU.

5.6.14.3. Este especialista deverá estar disponível presencialmente na ITAIPU quando solicitado/agendado. Durante este período, ele deverá realizar as manutenções, verificações e configurações das portas automáticas instaladas na ITAIPU, além de orientar as medidas necessárias para demais adequações. As prioridades de verificações serão informadas pela ITAIPU no início dos serviços.

5.6.14.4. Ao final das manutenções ele deverá gerar um relatório sobre o estado geral dos equipamentos verificados.

5.6.14.5. Este serviço será solicitado para manutenção preventiva será agendado com pelo menos 7 (sete) dias de antecedência, para manutenções corretivas será solicitado com a maior brevidade possível e com prazo de atendimento de no máximo 48h.

5.6.14.6. Este item trata somente do fornecimento de mão de obra. Os materiais necessários serão disponibilizados pela ITAIPU ou pagos via regras de pagamento de peças de reposição por demanda não prevista.

#### **5.6.15. Acionamentos da equipe técnica sob demanda específica**

5.6.15.1. Este serviço será solicitado sob demanda específica da ITAIPU, fora do horário do expediente disposto no item 3 e será faturado por hora extra de serviço do posto;

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

#### **5.6.16. Fusão e Certificação de Fibra**

5.6.16.1. Caberá à CONTRATADA disponibilizar os equipamentos e técnicos necessários e realizar fusões e certificações de fibras ópticas monomodo e multimodo.

5.6.16.2. Este serviço será solicitado sob demanda específica da ITAIPU. A CONTRATADA será informada da necessidade com, no mínimo, 07 (sete) dias de antecedência.

5.6.16.3. Para a certificação, deverão ser testados todos os fios de fibra óptica, não sendo aceita certificação por amostragem. Para esta certificação deverão ser gerados relatórios com equipamentos do tipo OTDR e do tipo Power Meter, em ambas as direções.

5.6.16.4. A certificação deverá estar em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.3.

5.6.16.5. Caberá à CONTRATADA apresentar os relatórios gerados pelos aparelhos, datados e rubricados pelo responsável técnico dos serviços.

#### **5.6.17. Suporte Técnico Especializado Sistemas Computacionais**

5.6.17.1. Características dos serviços especiais de suporte técnico periódico a sistemas computacionais específicos da ESECORP.

5.6.17.1.1. Esta seção trata do provimento de serviços de suporte técnico especializados a sistemas específicos da ESECORP. As determinações apresentadas nesta seção não deverão impactar ou alterar quaisquer procedimentos descritos nas demais seções destas Especificações Técnicas.

5.6.17.1.2. Com o objetivo de manter os melhores resultados de desempenho dos equipamentos e sistemas operacionais computacionais instalados na Sala de Equipamentos da ESECORP, a CONTRATADA deverá prover à ITAIPU atendimentos técnicos especializados às seguintes tecnologias:

- Sistemas operacionais Windows Server Datacenter 2019: hosts de virtualização, máquinas virtuais, clusterização, serviços de Radius,

NPS, DHCP, Active Directory, Políticas de Segurança, File Server, entre outros serviços Microsoft;

- Sistemas operacionais Windows Server Standard 2019;

- Sistemas de Armazenamento de dados: sistema de Storages Huawei 5600V5 e soluções para replicação sincronizada de dados, em dois sites, mantendo-se análise de estabilidade, performance, disponibilidades unilateral e bilateral, criações de LUN's, variação da quantidade de armazenamento, conectividades SAN, interconexão com softwares supervisórios Huawei eSight e sistema de Quorum de monitoramento de sites entre outros serviços referentes à esta tecnologia;

- Sistema de banco de dados SQL Server Standard: análise e manutenção funcional, criação, exclusão exportação de tabelas, atualizações de versões e licenças (fornecidas pela ITAIPU), limpezas de base de dados, manutenção dos serviços de integração existentes entre bases de dados, outros serviços referentes à SQL Server;

- Sistema de Anti-Virus Kaspersky em servidores e workstations;

- Sistema de proteção de borda console Checkpoint 1490: políticas de atuação, filtros de permissividade, filtros IPS, IDS entre outros serviços;

- Sistemas supervisórios Huawei e-Sight e Sabbix;

- Sistemas de gerenciamento de switches: layers 2 e 3, composto pela estruturação em switches core (empilhamento), switches topo de rack (empilhamento) e switches de acesso (cascadeamento): configurações de todas as políticas e recursos funcionais de tais equipamentos. Equipamentos tecnologia Huawei (CE6855-48S6Q-HI, S5720-52X-PWR-SI-AC) e Cisco (Small Business SG300 a SG500 e Catalyst 2960);

- Sistema de gerenciamento de switches SAN Lenovo (empilhamento e standalone): configurações de portas, políticas de segurança, acesso entre outros recursos disponibilizados.

5.6.17.1.3. A CONTRATADA deverá apresentar, no prazo de até 10 (dez) dias após a data contida na Ordem de Início dos Serviços (OIS), os seguintes documentos: Cópias autenticadas dos certificados de treinamento em sistemas Microsoft, no mínimo aos produtos SQL Server e o Windows Server, que se refiram a ambientes virtualizados em datacenters e com criação de clusters computacionais, nas versões e modelos de fornecimento. Cópia autenticada do certificado de treinamento em sistemas computacionais Huawei, a citar servidores (pelo menos um modelo), switches (pelo menos uma família) e equipamentos de armazenamento (pelo menos uma família). Os certificados devem ter sido emitidos aos funcionários eleitos para compor a equipe técnica de suporte remoto/presencial.

#### 5.6.17.2. Características do atendimento remoto

5.6.17.2.1. A CONTRATADA deverá apresentar a relação dos técnicos especializados e os meios de contatos até 10 (dez) dias após a data informada na Ordem de Início dos Serviços (OIS).

5.6.17.2.2. A CONTRATADA deverá prover os canais de comunicação, os métodos e as ferramentas necessárias para o estabelecimento e a gestão do suporte técnico remoto entre a ITAIPU e a CONTRATADA.

5.6.17.2.3. O suporte técnico remoto deverá estar disponível durante todo o prazo contratual, não havendo restrições quanto à quantidade de chamadas, a quantidade de informações, a modalidade e a duração dos contatos estabelecidos pela ITAIPU à CONTRATADA.

5.6.17.2.4. O suporte técnico será realizado, prioritariamente, por telefone, meio para o qual a CONTRATADA deverá ter sempre um técnico especialista disponível para o atendimento em um prazo não superior a 30 (trinta) minutos após o primeiro contato. Outras ferramentas poderão ser utilizadas, como e-mail, aplicativos de

mensagem e aplicativos de acesso remoto aos terminais computacionais sempre sob supervisão da ITAIPU.

5.6.17.2.5. A cada atendimento técnico remoto, a CONTRATADA deverá gerar um relatório técnico, descrevendo, sucintamente, todas as questões tratadas no atendimento, como o fato que gerou o chamado, as ações / orientações apresentadas pela CONTRATADA e o e a solução do atendimento.

5.6.17.2.6. No caso do emprego de aplicativos para acesso remoto, o aplicativo utilizado deverá estar com sua licença regular e em nome da CONTRATADA, e sua versão de licença permitir o seu uso comercial.

5.6.17.2.7. O escopo do atendimento deverá abordar situações técnicas diversas, sem qualquer tipo de restrição de acesso à informação, devendo a CONTRATADA prover todo suporte necessário. Os assuntos que poderão ser abordados no atendimento remoto são:

- 1) Apresentação, análise, discussão e solução de mensagens de erros, instabilidades entre outras possíveis anomalias ocorrentes na plataforma computacional de hardware e de software;
- 2) Orientações procedimentais para cadastros, exclusões, alterações ou interpretações de dados, configurações, ambientes de sistemas operacionais;
- 3) Consultas e implementações de características e capacidades funcionais, não exploradas até então, sobre os equipamentos e sistemas;
- 4) Elaboração e codificação de scripts, rotinas automáticas em sistemas operacionais ou softwares de gerenciamento de virtualização e “clusterização”;
- 5) Elaboraões de procedimentos passo a passo, enviados sempre de modo descritivo por e-mail ou correspondência;

6) Consultas aos fabricantes de hardwares e softwares envolvidos neste fornecimento, de modo a obter informações específicas ou precisas a respeito de diagnóstico de falhas, procedimentos entre outros assuntos específicos.

5.6.17.2.8. Os prazos de atendimento remoto e soluções são estabelecidos de acordo com o tipo de prioridade, conforme informados abaixo:

- Primeiro atendimento telefônico, em horário comercial, com o técnico especializado: até 30 (trinta) minutos;
- Prioridade baixa ou ação programada: solução no prazo regular de até 08 (oito) horas úteis;
- Prioridade média: solução no prazo regular de até 04 (quatro) horas úteis;
- Prioridade alta: solução no prazo regular de até 01 (uma) hora útil.

5.6.17.3. Características do atendimento presencial

5.6.17.3.1. A CONTRATADA deverá manter uma equipe técnica disposta para realizar os atendimentos presenciais nos ambientes de instalação dos equipamentos e sistemas descritos nestas Especificações Técnicas, sempre sob demanda da ITAIPU, durante o período contratual e limitados a 05 (cinco) visitas técnicas no período de 12 (doze) meses.

5.6.17.3.2. A ITAIPU poderá exigir o atendimento presencial pela equipe técnica da CONTRATADA mediante os seguintes motivos:

- Atendimento remoto insuficiente para solucionar o fato que gerou o seu chamado, por algum motivo concreto o qual será avaliado pela ITAIPU;
- Análise da estabilidade funcional, consumo e processamento dos sistemas computacionais após a instalação e início de operação dos sistemas específicos da segurança instalado pela ITAIPU;



- Necessidade de avaliar localmente algum aspecto ou fato característico do equipamento ou configuração de sistema o qual não pôde ser realizado remotamente;
- Necessidade de realizar alterações, exclusões ou inserções de novas configurações ao sistema, assim como de seus parâmetros funcionais e operacionais, com o objetivo de atender a alguma conformidade técnica de necessidade da ITAIPU.

5.6.17.3.3. O atendimento presencial deverá ocorrer conforme a sequência apresentada a seguir:

- 1) A ITAIPU realizará a notificação à CONTRATADA por meio de uma correspondência protocolada, descrevendo os aspectos técnicos que geraram a necessidade do atendimento;
- 2) A notificação poderá ser antecipada pela ITAIPU através de um e-mail, reforçado por contato telefônico, cuja ciência da CONTRATADA passa a contar a partir do instante de confirmação de recebimento do mesmo;
- 3) A equipe técnica da CONTRATADA deverá apresentar-se ao local para iniciar as atividades de atendimento técnico no prazo de até 02 (dois) dias úteis a partir do instante de recebimento da notificação;
- 4) O tempo de atendimento limita-se a 48 (quarenta e oito) horas úteis no local.

#### **5.6.18. Gerenciamento de OS**

5.6.18.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar para a ITAIPU uma licença de software de gerenciamento de ordens de serviço (OS).

5.6.18.2. 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.

- 5.6.18.3. A CONTRATADA será responsável por manter o software em pleno funcionamento durante toda a vigência do Contrato, inclusive pelo seu suporte técnico, se necessário.
- 5.6.18.4. O software deve operar em formato web, permitindo o acesso, via navegador, em qualquer computador ou smartphone conectado à internet.
- 5.6.18.5. O software deverá permitir o acesso simultâneo, em no mínimo 10 (dez) computadores ou smartphones distintos.
- 5.6.18.6. 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.
- 5.6.18.7. Todos os usuários do sistema devem ser capazes de verificar os relatórios do sistema.
- 5.6.18.8. O software deve possuir campo de APR para a atividade, permitindo a execução somente com o preenchimento da APR.
- 5.6.18.9. 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;
    - Horário de início e término, incluindo pausa ou interrupção;
  - d. Estado da OS:
    - Aberta;
    - Aprovada;
    - Em execução;
    - OS Pausada;
    - Concluída;
    - Cancelada.
  - e. Usuário que abriu a OS;
  - f. Prazo para atendimento da OS e nível de criticidade de atendimento;
  - g. 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.
- h. Técnico que atendeu a OS;
- i. Usuário que aprovou a execução dos serviços da OS;
- j. Usuário que aprovou/fiscalizou os serviços executados;
- k. Geolocalização para módulo app smartphone;
- l. O software deve permitir a inclusão de fotos, com capacidade de adicionar pelo menos 10 fotos por OS;
- m. O software deve permitir a visualização e acompanhamento de atividades planejadas para execução conforme cronograma.

5.6.18.10. O software deve permitir o cadastro de todos os equipamentos relacionados no objeto deste Contrato, preferencialmente por importação de uma planilha em formato “xls” ou “csv”, permitir o cadastro de novos equipamentos e a exclusão/inativação de equipamentos obsoletos.

5.6.18.11. 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, número de OS por técnico, quantidade de OS por classe (preventiva, corretiva, instalações novas...) número de OS por equipamento/dispositivo, relatórios de MTTF, MTBF e MTTR por dispositivo/equipamento, etc.

5.6.18.12. O software deve ser capaz de filtrar e separar os equipamentos no mínimo: Por local de instalação; Por macrorregião de instalação (área geográfica); e Por tipo;

#### **5.6.19. Fabricação de estruturas metálicas**

5.6.19.1. Estruturas metálicas finalizadas, inclusos todos os serviços de fabricação e transporte, confeccionados de forma customizada por processos de metalurgia, para substituição ou manutenção de estruturas de suporte e sustentação de equipamentos.

5.6.19.2. Estima-se a produção do seguinte quantitativo no período de 12 (doze) meses:

- 100 (cem) quilogramas de metais, entre eles, ferro comum, aços SAE 1020 e SAE1045, em formatos diversos como chapas e tubos, podendo ser deformados nos processos de corte, estampa, calandra ou dobra.

5.6.19.3. Para cada quilograma de material metálico produzido deverão ser estimados todos os custos acessórios para a fabricação da estrutura, incluindo parafusos, porcas, arruelas, buchas para instalação, eletrodos de solda elétrica, solda tipo TIG ou MIG, revestimentos químicos para proteção metálica tipo fundo zarcão e pintura para finalização em composição química e cores diversas.

5.6.19.4. O prazo de fornecimento e montagem das estruturas metálicas será estabelecido pela ITAIPU para cada situação, não devendo ser superior a 30 (trinta) dias corridos. Caberá à CONTRATADA a realização da montagem e instalação da estrutura metálica no local determinado pela ITAIPU, assim como a montagem do equipamento que fará uso da estrutura metálica, caso houver.

## **6 DISPOSIÇÕES GERAIS**

6.1. Toda modificação que altere a filosofia do projeto ou alguma de suas características básicas somente poderá ser realizada após formalização de aditamento contratual.

6.2. A inclusão ou omissão eventual de uma palavra, letra ou número não poderá servir de argumento para modificar a intenção global destas Especificações Técnicas.

6.3. 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.

- 6.4. A CONTRATADA deverá fornecer a cópia digital com os arquivos de configuração de cada sistema após o seu comissionamento permitindo sua instauração imediata no caso de substituição do hardware.
- 6.5. A CONTRATADA deverá fornecer os arquivos editáveis dos códigos fontes de programação, em sua versão mais atualizada, do(s) painel(is) de detecção de incêndio alterados durante este contrato.
- 6.6. A CONTRATADA deverá prover aos seus funcionários todos os recursos de segurança pessoal necessários a cada serviço a ser executado neste contrato.
- 6.7. Não será permitida, aos empregados da CONTRATADA, a permanência nas frentes de trabalho, ou no interior da ITAIPU, fora do horário de expediente, sem autorização expressa da ITAIPU.
- 6.8. 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.
- 6.9. Todas as câmeras deverão ser posicionadas de maneira mais adequada de acordo com as necessidades de monitoramento de cada ponto.
- 6.10. As configurações individuais de cada sistema deverão ser realizadas pela CONTRATADA conforme necessidades e orientações da ITAIPU, em pleno acordo com as recomendações operacionais sugeridas pelos fabricantes.
- 6.11. Qualquer emenda de fiação deve ser realizada em caixas de passagem ou dentro dos quadros de automação ou distribuição, não sendo aceitas emendas no interior dos eletrodutos. As emendas devem ser estanhadas e protegidas com fita isolante.
- 6.12. Todas as terminações de cabos deverão ocorrer em terminais adequados para cada tipo de conexão. Por exemplo, serão aceitos o uso de luvas, terminais tipo ponteira, olhal, garfo, faston, ou outro modelo recomendado pelo fabricante do

dispositivo a ser conectado. Não serão aceitas terminações realizadas por fio nú ou estanhado.

- 6.13. Para as ações realizadas em estruturas civis como furações, trabalhos realizados em paredes, pisos, forros, aberturas de canais, valas, entre outras ações invasivas, a CONTRATADA deverá restabelecer estes ambientes nas exatas condições em que se encontravam antes das atividades.
- 6.14. Caberá à CONTRATADA informar à ITAIPU todo e qualquer evento anômalo que impacte diretamente sobre sua programação.
- 6.15. A CONTRATADA obriga-se a realizar todos os estudos preliminares de campo como etapa antecipativa a execução dos serviços.
- 6.16. A CONTRATADA deverá prover todos os trabalhos técnicos e administrativos de manutenção e de suporte técnico necessários para os sistemas considerados neste documento, destinados a conservar ou restabelecer os elementos dos sistemas de modo que possam realizar suas funções operacionais de forma contínua, adequada e garantida.
- 6.17. As alturas dos equipamentos serão tratadas relativas à estrutura de sustentação mais próxima. Por exemplo, para câmeras instaladas sobre os telhados a altura será considerada relativa ao telhado e não ao solo.
- 6.18. 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.
- 6.19. 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.
- 6.20. 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.

6.21. Todos os serviços solicitados pela ITAIPU, que não tenham sido previstos nestas especificações técnicas, mas que possuam relação direta com os sistemas de telecomunicações ou sistemas de segurança da ITAIPU, deverão ser executados pela CONTRATADA.

6.22. Caso o empregado que possua a certificação necessária para a execução de determinados serviços (como configuração de painéis de incêndio em rede, configurações no software Lenel etc.) **não se sinta plenamente habilitado ou capacitado para a realização das atividades**, a CONTRATADA poderá deslocar outro profissional de seu quadro de funcionários para prestar o devido apoio técnico. Este apoio não poderá gerar ônus adicional à ITAIPU, e o profissional deverá apresentar todas as comprovações, trabalhistas e sociais, exigidas para este contrato (deve ser funcionário da CONTRATADA, ter plano de saúde, seguro de vida, vale alimentação, etc). Este apoio poderá ser realizado somente em casos que não sejam considerados urgentes e que o profissional de apoio não leve mais de 4 horas úteis para chegar na frente de trabalho. Caso a equipe gestora entenda que o profissional que ocupa o posto de serviço deveria ser capaz de realizar tal operação sozinho, mesmo que o apoio tenha sido prestado, poderá solicitar a substituição do funcionário.

6.23. A CONTRATADA será integralmente responsável por todas as atividades por ela executadas, obrigando-se a ressarcir a ITAIPU por quaisquer prejuízos, danos ou ônus decorrentes de atos de imperícia, imprudência, má-fé, erro ou omissão de seus empregados, prepostos ou subcontratados.

## 7 ESECORP

## 7.1. APRESENTAÇÃO

A Estrutura de Segurança Eletrônica da Área Corporativa (ESECORP) é um complexo dotado de sistemas de segurança eletrônica os quais operam continuamente desde o ano de 2005. É de seu compromisso promover o monitoramento das edificações e demais ambientes situados na Área Corporativa do lado brasileiro, atuando na proteção humana e patrimonial da Usina Hidrelétrica de ITAIPU.

Os sistemas eletrônicos da ESECORP monitoram as edificações, as vias de acesso de veículos, os acessos de pessoas, locais com equipamentos diversos e ambientes de preservação ambiental.

O Centro de Controle Eletrônico (CCE-ESECORP) encontra-se localizado na área corporativa, instalado em um ambiente com 312m<sup>2</sup> (trezentos e doze metros quadrados), sendo 48m<sup>2</sup> (quarenta e oito metros quadrados) às salas de equipamentos de energia, rede e servidores.

- a) A Sala de Operação é composta dos seguintes dispositivos:
  - Um (01) painel de *Vídeo-Wall* composto por 18 (dezoito) monitores de 55" (cinquenta e cinco) polegadas cada.
  - Seis (06) estações de trabalho, cada qual com interfaces gráficas ao sistema de *Vídeo-Wall*, atribuídas aos seguintes sistemas: Lenel Onguard, VMS Milestone Corporated, PSM (Perimetral Security Manager) do sistema de proteção perimetral Southwest Microwave, despacho de monitoramento dos rádios móveis e estação de trabalho dos supervisores ESECORP.
  - Infraestruturas de lógica e energia elétrica, incluindo tomadas e conectores, com cabeamento encaminhado sob piso elevado em eletrocalhas específicas e em paredes.
- b) A Sala de Crise é dotada dos seguintes dispositivos:
  - Um (01) painel de *Vídeo-Wall* composto por 10 (dez) monitores de 46" (quarenta e seis) polegadas cada, operacionalizados sobre uma plataforma distribuída com um



Power PC dedicado por monitor, desenvolvido sobre o sistema Mauell Bilfinger - Hermes.

- Uma (01) estação de trabalho com interfaces gráficas ao sistema de Vídeo-Wall.
- Infraestruturas de lógica e energia elétrica, incluindo tomadas e conectores, com cabeamento encaminhado sob piso elevado em eletrocalhas específicas e em paredes.

c) A Sala de Equipamentos é dotada dos seguintes dispositivos:

- Oito (08) racks padrão 19” (dezenove polegadas), dispostos em 02 (duas) fileiras e utilizando ar condicionado do tipo “In Row”, formando um corredor de ar quente entre os mesmos;
- Infraestruturas de lógica e energia elétrica, incluindo tomadas e conectores, com cabeamento encaminhado sob piso elevado em eletrocalhas específicas e em paredes;
- A seguir será apresentada a ocupação atual dos racks, mas devido à característica dinâmica do sistema, a CONTRATADA deverá considerar que poderão ocorrer atualizações e adições de dispositivos. A lista a seguir deve ser considerada somente como um exemplo dos equipamentos que serão encontrados no ambiente real.

POS(U)	RACK 01	RACK 02	RACK 03	RACK 04
1	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS
2	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
3	DIO 02 - 24 PORTAS	DIO 02 - 24 PORTAS	DIO 02 - 24 PORTAS	PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS
4	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
5	PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS	PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS	DIO 03 - 24 PORTAS	
6	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	SWITCH 01 ACESSO
7			PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS	GUIA DE CABOS
8	SWITCH 01 TOPO DE RACK	SWITCH 01 TOPO DE RACK	GUIA DE CABOS	
9	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS		PATCH PANEL TI 01 - 24 PORTAS
10			TAMPA CEGA	
11	PATCH PANEL 01 - 24 PORTAS	PATCH PANEL 01 - 24 PORTAS	SWITCH SAN 01 - TRASEIRA	GUIA DE CABOS
12	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS - TRASEIRA	SWITCH 02 ACESSO
13			SWITCH SAN 02 - TRASEIRA	GUIA DE CABOS

14	SWITCH 02 TOPO DE RACK	SWITCH 02 TOPO DE RACK	GUIA DE CABOS - TRASEIRA	
15	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	TAMPA CEGA	PATCH PANEL TI 02 - 24 PORTAS
16			TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS
17	PATCH PANEL 02 - 24 PORTAS	PATCH PANEL 02 - 24 PORTAS	TAMPA CEGA	
18	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	STORAGE CPU	TAMPA CEGA
19				TAMPA CEGA
20	KVM APC	KVM APC		PATCH PANEL HDMI 01 - 24 PORTAS
21	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	STORAGE 2.5" DISKS	GUIA DE CABOS
22	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		
23	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	STORAGE 2.5" DISKS	BANDEJA HDMI 01-CONVERSORES
24	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		BANDEJA HDMI 01-FONTES
25	SERVIDOR QUORUM	SERVIDOR GRAVAÇÃO 01	STORAGE 2.5" DISKS	SERVIDOR VIDEO WALL 01
26	TAMPA CEGA			
27	TAMPA CEGA	SERVIDOR GRAVAÇÃO 02	STORAGE 3.5" DISKS	TAMPA CEGA
28	SERVIDOR VIRTUALIZAÇÃO 01	SERVIDOR GRAVAÇÃO 03		PATCH PANEL HDMI 02 - 24 PORTAS
29				GUIA DE CABOS
30	SERVIDOR VIRTUALIZAÇÃO 02	SERVIDOR GRAVAÇÃO 04	STORAGE 3.5" DISKS	BANDEJA HDMI 02 - CONVERSORES
31				BANDEJA HDMI 02 - FONTES
32	SERVIDOR VIRTUALIZAÇÃO 03	SERVIDOR GRAVAÇÃO 05		SERVIDOR VIDEO WALL 02
33				
34	SERVIDOR VIRTUALIZAÇÃO 04	TAMPA CEGA	STORAGE 3.5" DISKS	TAMPA CEGA
35				TAMPA CEGA
36	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		SERVIDOR VIDEO WALL 03 (MAUELL)
37	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	
38	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		
39	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	STORAGE 3.5" DISKS	TAMPA CEGA
40	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		TAMPA CEGA
41	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		TAMPA CEGA
42	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA		TAMPA CEGA

POS(U)	RACK 05	RACK 06	RACK 07	RACK 08
1	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS	DIO 01 - 24 PORTAS
2	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
3	PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS	PATCH PANEL CNX - 24 PORTAS	DIO 02 - 24 PORTAS	SWITCH ACESSO 04
4	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS

5			DIO 03 - 24 PORTAS	PATCH PANEL 01 - 24 PORTAS
6	ATS-01 - Vídeo Wall Sala Operações G1	SWITCH 01 ACESSO	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
7	ATS-02 - Vídeo Wall Sala Operações G2	GUIA DE CABOS	DIO 04 - 24 PORTAS	SWITCH ACESSO 05
8	ATS-03 - Vídeo Wall Sala Crise		GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
9	ATS-04 - Mesa Operações - G1 e G2	PATCH PANEL 01 - 24 PORTAS	SWITCH 01 ACESSO	PATCH PANEL 02 - 24 PORTAS
10	ATS-05 - RESERVA TÉCNICA	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
11	TAMPA CEGA		PATCH PANEL 01 - 24 PORTAS	SWITCH ACESSO 01
12	TAMPA CEGA	SWITCH 02 ACESSO	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
13	Servidor de horário NTP via GPS	GUIA DE CABOS	SWITCH 02 ACESSO	
14	TAMPA CEGA		GUIA DE CABOS	PATCH PANEL 03 - 48 PORTAS
15	TAMPA CEGA	PATCH PANEL 02 - 24 PORTAS	PATCH PANEL 02 - 24 PORTAS	GUIA DE CABOS
16	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS	
17	TAMPA CEGA		DIO 05 - 24 PORTAS	SWITCH ACESSO 02
18	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
19	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	DIO 06 - 24 PORTAS	
20	TAMPA CEGA	SERVIDOR FACE ANALYTICS	GUIA DE CABOS	PATCH PANEL 04 - 48 PORTAS
21	TAMPA CEGA		DIO 07 - 24 PORTAS	GUIA DE CABOS
22	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	
23	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	DIO 08 - 24 PORTAS	SWITCH ACESSO 03
24	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
25	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	DIO 09 - 24 PORTAS	
26	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	PATCH PANEL 05 - 48 PORTAS
27	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	DIO 10 - 24 PORTAS	GUIA DE CABOS
28	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	
29	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	DIO 11 - 24 PORTAS	PATCH PANEL CNX 1 - 24 PORTAS
30	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
31	TAMPA CEGA	TAMPA CEGA	FIREWALLS 01 E 02	PATCH PANEL CNX 2 - 24 PORTAS
32	TAMPA CEGA	IBM SERVER	GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
33	DIO 02 - 24 PORTAS	CORPORATIVO - DELL	SWITCH CORE 01	PATCH PANEL CNX 3 - 24 PORTAS
34	GUIA DE CABOS		GUIA DE CABOS	
35	DIO 03 - 24 PORTAS	SUPERMICRO - CEXEC		
36	GUIA DE CABOS			PATCH PANEL CNX 1 - 24 PORTAS

37	DIO 04 - 24 PORTAS	HP-CWB	GUIA DE CABOS	PATCH PANEL CNX 5 - 24 PORTAS
38	GUIA DE CABOS			GUIA DE CABOS
39	DIO 05 - 24 PORTAS	SUPERMICRO - STORAGE SKYPOINT	SWITCH CORE 02	PATCH PANEL CNX 6 - 24 PORTAS
40	GUIA DE CABOS		GUIA DE CABOS	GUIA DE CABOS
41	DIO 06 - 24 PORTAS			PATCH PANEL CNX 7 - 24 PORTAS
42	GUIA DE CABOS		TAMPA CEGA	GUIA DE CABOS

d) A Sala de Potência é composta dos seguintes dispositivos:

- Dois (02) no-breaks do fabricante Vertiv modelo Frame Liebert eXM de 40kVA, com acessórios e baterias;
- Dois (02) quadros de by-pass, um dedicado a cada no-break, permitindo sua operação em barramentos sincronizados (paralelismo) ou não;
- Dois (02) quadros de distribuição elétrica para os equipamentos da Sala de Potência, Sala de Equipamentos, Sala de Crise e Sala de Operação, incluindo os sistemas de by-pass dos no-breaks;
- Um (01) quadro de distribuição elétrica para o sistema de ar-condicionado de precisão;
- Um (01) quadro de distribuição elétrica para os equipamentos de segurança externos ao prédio;
- Infraestruturas de lógica e energia elétrica, incluindo tomadas e conectores, com cabeamento encaminhado sob piso elevado em eletrocalhas específicas e em paredes;
- Um quadro de automação com conversores de comunicação serial para ethernet, utilizado para atender o sistema de controle de acesso do sistema ESECORP;
- Um quadro de automação dedicado aos sistemas de controle de acesso e alarmes, composto de placas de controle, placas de interface com leitoras, placas com interface com sensores de alarme, fontes com função no-break, baterias, fusíveis, disjuntores, bornes e conectores.

## 7.2. SISTEMAS ELETRÔNICOS COMPONENTES DA ESECORP - LINHAS GERAIS

- a) Sistemas digitais de circuito fechado de monitoramento por câmeras (CFTV): dotados de câmeras de vídeo de elevada resolução, nos formatos fixo e *Speed Dome*, configuradas com protocolo de transporte TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol). Possuem infraestruturas e interfaces de condução de sinais de vídeo, dados e alimentação elétrica, além dos seguintes equipamentos:
- Dispositivos de gerenciamento e gravação contínua de imagem tipo NVRs com software Milestone Xprotect Corporate, configurados como servidores e clientes nas estações de trabalho operacionais;
  - Consoles operacionais tipo joystick;
  - Ativos e passivos de meios lógico e óptico;
  - Interfaces de monitoramento como monitores tipo Vídeo Wall e terminais clientes para acesso aos conteúdos ao vivo e gravados.
- b) Sistemas de Alarmes Patrimoniais: dotados de sensores de movimento, sensores de porta, botoeiras e pedaleiras anti-pânico e sirenes eletrônicas, gerenciados por tecnologias de hardware e software do fabricante LENEL, linha OnGuard.
- c) Sistemas de Proteção Perimetral por meio de Cabo Sensorizado, tanto microfônico quanto óptico.
- d) Sistemas de Proteção Perimetral por Barreiras de Microondas: barreiras de micro-ondas do fabricante CIAS modelo ERMO com alcance de feixe de 200 m (duzentos metros) para proteção de perímetro, com centralização de conectividade de contato tipo seco via modem de RF, faixa de frequência de 11m (onze metros), com conectividade a sistema Lenel e monitoramento pelo Lenel OnGuard.
- e) Sistemas de Proteção Perimetral por Barreiras de Infravermelho: barreiras de infravermelho para proteção predial, com conectividade de contatos a interfaces Lenel e monitoramento pelo Lenel OnGuard.

- f) Sistemas de Controle de Acesso: acesso controlado por fechadura eletromecânica ou eletromagnética, leitora de cartão de proximidade, leitoras biométricas (digital, facial, íris, etc), botoeira para egresso, sensores de porta. Acessos controlados por controladoras de uma leitora (SRI) ou duas leitoras (DRI) e gerenciadores de controle inteligente tipo (ISC) modelos LNL1000, LNL2210, LNL2220, LNL3300 ou versão atualizada ou similar destes modelos. Soluções do fabricante Lenel produto Onguard.
- g) Sistemas de Detecção de Incêndio: formados por soluções do fabricante SIMPLEX, composto por painéis, unidades de informação remota com interfaces em painéis RUI, detectores de fumaça, sensores de temperatura, acionadores manuais, chaves de bloqueio e manutenção, avisadores acústicos e visuais, interfaces de comunicação remota, infraestrutura lógica endereçável IDNET e IDNAC, interconexão com sistemas de ar condicionado e controle de acesso, interfaces de acionamento de sistemas de combate a incêndio por agente limpo.
- h) Sistemas de Combate ao Incêndio por agente limpo: composto por conjuntos de cilindros de gás FM-200 ou NOVEC1230, contendo interfaces de alimentação, acionamento e disparo por válvulas elétricas e pneumáticas, tubulações e difusores de gás.
- i) Sistemas de Postos de Controle de Ronda (PCs de Ronda): composto por coletores de dados tipo leitores de cartões de proximidade, os quais se encontram instalados em diversas localidades dentro das áreas de abrangência da ESECORP e com conexão online ao centro de controle. São capazes de realizar registro da passagem do agente vigilante nos locais pré-determinados. Os circuitos e os tempos de ronda são pré-definidos pelo software de gerenciamento do fabricante LENEL, linha OnGuard.
- a) Painel de mensagens variáveis (PMV) montado em estrutura portátil tipo reboque, confeccionado com diodos emissores de luz tipo RGB, baterias estacionárias, sistema hidráulico de elevação e rebaixamento, sinalizadores e interfaces de comunicação.

- b) Equipamento registrador de velocidade veicular do tipo fixo (radar) para monitoramento de 04 (quatro) pistas de acesso, dotado de câmeras, iluminadores de infravermelho, equipamentos computacionais e interfaces de alimentação e comunicação.
- c) Barreiras físicas automatizadas para vias de acesso, do tipo bollards. Modelos iguais ou similares ao M30 da fabricante FAAC.
- d) Dilaceradores de pneus iguais ou similares ao modelo de alta performance da fabricante da Metalseg.
- e) Catracas de controle de acesso de pessoas. Modelos iguais ou similares ao Wolslide da fabricante Wolpac.
- f) Pórticos detectores de metais, fixos e móveis. Pórticos móveis de modelo igual ou similar ao M-Scope da fabricante Fisher Labs. Pórticos fixos de modelo igual ou similar ao METTUS HS da fabricante Detronix.
- g) Cancelas para o controle da passagem de veículos. Cancelas iguais ou similares aos modelos Guard4, Guard8, GT4 e GT8 da fabricante Came, além de cancelas de modelo igual ou similar ao MIB10 da fabricante Magnetic Autocontrol.
- h) Dispositivos semaforicos para sinalização das pistas.
- i) Sirenes de longo alcance dos tipos eletrônicas e/ou eletromecânicas.
- j) Trailer montado como escritório móvel.
- k) Carretinhas móveis para transporte de água e combustível.
- l) Aparelhos de raio-x da fabricante Nuctech.
- m) Radares perimetrais da fabricante Magos.
- n) Carretinhas móveis para geração de energia, iluminação e monitoramento remoto.

### **7.3. EXEMPLOS DE SISTEMAS INSTALADOS**

Esta seção apresenta a relação de parte dos equipamentos instalados na ESECORP, servindo somente como exemplo do ecossistema que a CONTRATADA irá encontrar. Poderão ser solicitados serviços para equipamentos similares ou correspondentes.

O sistema está em constante crescimento e atualização, por este motivo alguns itens apresentados abaixo poderão sofrer alterações durante a execução do contrato.

#### **7.3.1. Circuito Fechado de Monitoramento por Câmeras Digitais de CFTV com Protocolo TCP/IP (Transport Control Protocol / Internet Protocol)**

7.3.1.1. A ESECORP possui aproximadamente 400 (quatrocentas) câmeras fixas, 08 (oito) videoporteiros e 70 (setenta) câmeras robotizadas (Speed Domes) com tecnologia digital e transmissão de vídeo por interface TCP/IP. A contínua ampliação do sistema acarretará alterações destas quantidades ao longo do contrato.

7.3.1.2. O tipo de conectividade das câmeras com o centro de controle da ESECORP ocorre em função da distância do local de instalação. Os modelos de interface são: cabo UTP categoria 6, cabo STP categoria 6, fibra óptica multimodo e fibra óptica monomodo. Links de rádio digital



poderão ser implantados ao longo da realização do contrato de manutenção.

7.3.1.3. Todas as câmeras são alimentadas por recurso PoE, seja diretamente pelas portas dos switches ou com a utilização de injetores PoE.

7.3.1.4. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras digitais de CFTV presentes na edificação da Barreira de Controle Principal da margem brasileira.

Tabela 1: Relação das câmeras de CFTV instaladas na Barreira de Controle.

Item	Id da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C001-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da primeira pista de entrada (pista 1 entrada), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
2	C002-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da primeira pista de entrada (pista 1 entrada), posição traseira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
3	C003-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da segunda pista de entrada (pista 2 entrada), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
4	C004-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da segunda pista de entrada (pista 2 entrada), posição traseira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.

5	C005-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da terceira pista de entrada (pista 3 entrada), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
6	C006-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro lateral ao grupo de pistas de entrada.	Poste de concreto / 5,0 metros.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
7	C007-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da primeira pista de saída (pista 1 saída), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
8	C008-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da primeira pista de saída (pista 1 saída), posição traseira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
9	C009-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da segunda pista de saída (pista 2 saída), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
10	C010-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da segunda pista de saída (pista 2 saída), posição traseira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
11	C011-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Lateral da terceira pista de saída (pista 3 saída), posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.

12	C012-B	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro lateral ao grupo de pistas de saída.	Poste de concreto /5,0 metros.	PoE - Switch da guarita da barreira. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
13	C013-B	Câmera Speed Dome IP padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro central - lado interno (área corporativa).	Poste de concreto /5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no rack - interior da guarita. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
14	C014-B	Câmera Speed Dome IP padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro central - lado externo.	Poste de concreto /5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no rack - interior da guarita. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6.
15	BC-Pista Entrada	Câmera Speed Dome Modelo: P5522-E Fabricante: Axis Ou similar.	Sob cobertura metálica das pistas de entrada.	Suporte metálico / 12,0 metros	Injetor de Hi-PoE instalado no rack - interior da guarita. No-break local APC.	Cabo UTP. Switch corporativo ITAIPU.
16	BC-Pista Saída	Câmera Speed Dome Modelo: P5522-E Fabricante: Axis Ou similar.	Sob cobertura metálica das pistas de saída.	Suporte metálico / 12,0 metros	Injetor de Hi-PoE instalado no rack - interior da guarita. No-break local APC.	Cabo UTP. Switch corporativo ITAIPU.
17	BC - Sala de Contenção	Câmera Fixa Modelo: P3344 Fabricante: Axis Ou similar.	Forro da sala de contenção	3metros	PoE - Switch da Central de Cadastramento .	Cabo UTP. Switch corporativo ITAIPU.
18	BC-Entrada CRV	Câmera Speed Dome Modelo: Q6115-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro ao lado da entrada de veículos do CRV	Poste de concreto /5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado em quadro de comando na cerca do CRV.	Cabo UTP até o quadro de comando e fibra óptica até a Barreira de Controle. Switch corporativo ITAIPU.

19	BC - Entrada Pedestres	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro lateral.	“Palito” de concreto 1,7 metros.	PoE - Switch da guarita da barreira.	Cabo UTP. Switch corporativo ITAIPU.
20	BC - Saída Pedestres	Câmera FullHD, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1365-E Fabricante: Axis Ou similar.	Canteiro lateral.	“Palito” de concreto 1,7 metros.	PoE - Switch da guarita da barreira.	Cabo UTP. Switch corporativo ITAIPU.

7.3.1.5. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras de CFTV presentes no Almoxarifado Central.

Tabela 2: Relação das câmeras de CFTV digitais instaladas no Almoxarifado Central.

Item	Id da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C001-A	Câmera Speed Dome IP para ambientes externos, padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Entrada principal Almoxarifado .	Poste de concreto /5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro ao lado da Barreira de Controle Almoxarifado.	Conexão, via cabo STP cat. 6, com o switch do quadro ao lado da Barreira de Controle Almoxarifado. SWitch se conecta à sala de informática via fibra óptica multimodo.

2	C002-A	Câmera CFTV-IP SVGA, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa para ambientes externos. Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Lateral da pista de entrada - posição dianteira.	Estrutura da guarita / 1,5 metro.	PoE - Switch do quadro ao lado da Barreira de Controle Almojarifado. Energia proveniente do no-break local EATON - quadro ao lado da guarita.	vide item 1.
3	C003-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Lateral da pista de saída - posição dianteira.	Poste de metal / 1,5 metro.	vide item 2.	vide item 1.
4	C004-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Lateral da pista em frente aos galpões G7 e G8.	Poste de concreto / 5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro instalado na sala da ADM - galpões G7 e G8.	Cabo STP categoria 6 até o injetor local. Fibra óptica multimodo até o switch instalado no rack da ADM dos galpões G7 e G8.
5	C005-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Quina lateral fundos galpão G6 - apontamento para G7.	Estrutura metálica do galpão G6 / 8,0 metros.	Injetor de PoE em quadro local instalado no interior do G6. Energia proveniente no-break EATON - quadro elétrico interior G6. No-break local APC.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE local. Conectividade injetor ao switch G6 por fibra óptica multimodo. Conectividade Switch à sala de informática por fibra óptica multimodo.

6	C006-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Quina lateral fundos galpão G6 - apontamento para G8.	Estrutura metálica do galpão G6 / 8,0 metros.	vide item 5.	vide item 5.
7	C007-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Fundos externo sala ADM - galpões G7 e G8.	Fixação em parede / 5,0 metros.	PoE - Switch do quadro instalado na ADM - G7 e G8. Energia proveniente do no-break EATON local ADM G7 e G8.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
8	C008-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste de iluminação situado defronte ao G6.	Superposte de iluminação em concreto / 12,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro instalado no galpão G6.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch galpão G6. Fibra óptica multimodo entre o switch G6 e a sala de informática.
9	C009-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral fundos do galpão G6.	Poste de concreto / 5,0 metros.	Injetor de PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro instalado no galpão G6.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch galpão G6. Fibra óptica multimodo entre o switch G6 e a sala de informática.

10	C010-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 9.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 9.	vide item 9.
11	C011-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral fundos do galpão G1.	Poste de concreto / 5,0 metros.	Injetor de PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado anexo ao galpão G1.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch quadro externo G1. Fibra óptica multimodo entre o switch quadro G1 e a sala de informática.
12	C012-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 11.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 11.	vide item 11.
13	C013-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral fundos entre galpões G9 e G10.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 11.	vide item 11.
14	C014-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 13.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 11.	vide item 11.

15	C015-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral fundos do almoxarifado, canto do lado sul.	Poste de concreto / 5,0 metros.	Injetor de PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado ao lado do portão de acesso à UNILA.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE. Fibra óptica multimodo até o switch quadro externo, galpão G5 e sala de informática.
16	C016-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 15.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 15.	vide item 15.
17	C017-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral próximo ao portão de acesso à UNILA.	Poste de concreto / 5,0 metros.	PoE a partir do switch instalado no interior do quadro externo ao lado do portão de acesso à UNILA. Energia proveniente no no-break EATON desse quadro externo.	Cabo STP até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch do quadro externo ao G5 e à sala de informática.
18	C018-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 17	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 17.	vide item 17.
19	C019-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral frente do almoxarifado, canto lado sul.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 15.	vide item 15.
20	C020-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	vide item 19.	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 19.	vide item 19.
21	C021-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste de iluminação situado defronte ao G1.	Superposte de iluminação em concreto / 12,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado anexo ao galpão G1.	Cabo STP categoria 6 até o injetor Hi-PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch quadro externo G1. Fibra óptica multimodo entre o switch quadro G1 e a sala de informática.



22	C022-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste de iluminação externo situado aos fundos, lado sul.	Superposte de iluminação em concreto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado ao lado do portão de acesso à UNILA.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoE. Fibra óptica multimodo até o switch quadro externo, galpão G5 e sala de informática.
23	C023-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste de iluminação defronte ao galpão G5.	Superposte de iluminação em concreto / 12,0 metros.	vide item 22.	vide item 22.
24	C024-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral defronte aos galpões G9 e G10 .	Poste de concreto / 5,0 metros.	Injetor de PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado anexo ao galpão G1.	Cabo STP categoria 6 até o injetor PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch quadro externo G1. Fibra óptica multimodo entre o switch quadro G1 e a sala de informática.
25	C025-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Poste perimetral defronte aos galpões G9 e G10 .	Poste de concreto / 5,0 metros.	vide item 24.	vide item 24.
26	C026	Câmera CFTV-IP SVGA, alimentação via cabo UTP (power over internet). Caixa de proteção à prova de explosão e intrinsecamente segura - ambientes controlados. Câmera modelo: P1343. Caixa modelo: EHX6E-16 Fabricante: Axis. Ou similar.	Canto lado interno galpão G1.	Parede / 4,0 metros.	Switch PoE instalado no interior do quadro externo anexo ao G1. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.

27	C027	vide item 26.	Canto lado interno galpão G1.	Parede / 4,0 metros.	vide item 26.	vide item 26.
28	C028-A	Câmera Speed Dome IP para ambientes internos, padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G2 - ala leste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G2. Energia proveniente do no-break EATON do galpão G2.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
29	C029-A	Câmera Speed Dome IP para ambientes internos, padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G2 - corredor de acesso ala leste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 28.	vide item 28.
30	C030-A	Câmera Speed Dome IP para ambientes internos, padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G2 - corredor central principal.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 28.	vide item 28.
31	C031-A	Câmera Speed Dome IP para ambientes internos, padrão SVGA, lente 35x, alimentação HI-PoE. Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G2 - corredor de acesso ala oeste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 28.	vide item 28.
32	C032-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 1 - galpão G2.	Suporte vertical metálico fixado sob a cobertura do acesso / 9,0 metros.	Switch PoE instalado no interior do galpão G2. Energia proveniente do no-break EATON instalado no G2.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.
33	C033-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 2 - galpão G2.	vide item 32.	vide item 32.	vide item 32.
34	C034-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 3- galpão G2.	vide item 32.	vide item 32.	vide item 32.
35	C035-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 4- galpão G2.	vide item 32.	vide item 32.	vide item 32.

36	C036-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 1- Galpão G6.	vide item 32.	Switch PoE instalado no interior do galpão G6. Energia proveniente do no-break EATON instalado no G6.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
37	C037-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 2- Galpão G6.	vide item 32.	vide item 36.	vide item 36.
38	C038-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G6 - ala leste à direita.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G6. Energia proveniente do no-break EATON do galpão G6.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
39	C039-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G6 - ala leste à esquerda.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 38.	vide item 38.
40	C040-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior do galpão G6 - ala central	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 38.	vide item 38.
41	C041-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G6 - ala oeste à direita.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 38.	vide item 38.
42	C042-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G6 - ala oeste à esquerda.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 38.	vide item 38.
43	C043-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta principal galpão G8.	Suporte vertical metálico fixado sob a cobertura do acesso / 9,0 metros.	Switch PoE instalado na sala ADM dos galpões G7/G8. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.

44	C044-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G8.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G8. Energia proveniente do no-break EATON na sala da ADM galpões G7/G8.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
45	C045-A	Câmera CFTV-IP SVGA, alimentação via cabo UTP (power over internet) em caixa estilo mini- dome para ambientes internos. Modelo: P3343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G8.	Fixação na parede / 6,0 metros.	Switch PoE instalado na sala ADM dos galpões G7/G8. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.
46	C046-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta principal galpão G7.	vide item 43.	vide item 43.	vide item 43.
47	C047-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G7, ala oeste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G7. Energia proveniente do no-break EATON na sala da ADM galpões G7/G8.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
48	C048-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G7, ala leste.	vide item 47.	vide item 47.	vide item 47.
49	C049-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta galpão G5 - ala norte	Suporte vertical metálico fixado sob a cobertura do acesso / 9,0 metros.	Switch PoE instalado no rack do galpão G5. Energia proveniente do no-break EATON instalado no quadro elétrico do galpão G5.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.
50	C050-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta galpão G5 - ala sul	vide item 49.	vide item 49.	vide item 49.
51	C051-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso única porta lateral galpão G5.	vide item 49.	vide item 49.	vide item 49.

52	C052-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G5, ala oeste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G5. Energia proveniente do no-break EATON instalado no quadro elétrico do galpão G5.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
53	C053-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G5, ala leste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 52.	vide item 52.
54	C054-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 1 - galpão G3.	Suporte vertical metálico fixado sob a cobertura do acesso / 9,0 metros.	Switch PoE instalado no interior do galpão G3. Energia proveniente do no-break EATON instalado no G3.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.
55	C055-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 2 - galpão G3.	vide item 54.	vide item 54.	vide item 54.
56	C056-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 3- galpão G3.	vide item 54.	vide item 54.	vide item 54.
57	C057-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 4- galpão G3.	vide item 54.	vide item 54.	vide item 54.
58	C058-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G3, ala oeste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G3. Energia proveniente do no-break EATON instalado no quadro elétrico do galpão G3.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
59	C059-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G3, ala leste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 58.	vide item 58.

60	C060-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 1 - galpão G4.	Suporte vertical metálico fixado sob a cobertura do acesso / 9,0 metros.	Switch PoE instalado no interior do galpão G4. Energia proveniente do no--break EATON instalado no G4.	Cabo STP categoria 6 até o switch. Fibra óptica multimodo entre o switch e a sala de informática.
61	C061-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 2 - galpão G4.	vide item 60.	vide item 60.	vide item 60.
62	C062-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 3- galpão G4.	vide item 60.	vide item 60.	vide item 60.
63	C063-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Acesso porta 4- galpão G4.	vide item 60.	vide item 60.	vide item 60.
64	C064-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G4, ala oeste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	Injetor de HiPoe instalado em quadro no interior do galpão G4. Energia proveniente do no-break EATON instalado no quadro elétrico do galpão G4.	Cabo STP categoria 6 até o injetor HiPoe e switch. Fibra óptica multimodo do switch à sala de informática.
65	C065-A	Modelo: Q6032 Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior galpão G4, ala leste.	Suporte vertical metálico fixado sob o teto / 12,0 metros.	vide item 64.	vide item 64.
66	C066-A	Modelo: Q6032-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Lateral da pista em frente ao galpão G2.	Poste de concreto /5,0 metros.	Injetor de Hi-PoE instalado no quadro situado no poste. Energia proveniente do no-break EATON - quadro externo instalado anexo ao galpão G1.	Cabo STP categoria 6 até o injetor Hi-PoE. Fibra óptica multimodo até o Switch quadro externo G1. Fibra óptica multimodo entre o switch quadro G1 e a sala de informática.

67	C067-A	Modelo: P1343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Interior da sala de informática.	Suporte fixado na parede / 2,2 metros.	Switch PoE instalado no interior da sala de informática - rack principal. Energia proveniente do no-break EATON - sala de informática.	Cabo STP até o switch.
----	--------	---	----------------------------------	--	---	------------------------

7.3.1.6. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras IPs instaladas no CRV.

Tabela 3: Câmera de CFTV digital instalada no CRV-ESETUR.

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C068-A	Câmera CFTV-IP SVGA, em caixa estilo mini-dome para ambientes internos. Modelo: P3343-E Fabricante: Axis. Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metros.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
2	C001-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Frontal guichês	suporte braço / 4,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
3	C002-C	Câmera Speed Dome HD. Modelo: Q6052 Fabricante: Axis. Ou similar.	Lateral - guichês	parede / 2,0 metros	Injetor PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
4	C003-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metros.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
5	C004-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Acesso principal	suporte braço / 4,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
6	C005-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Estacionamento CRV - entrada	suporte pilar / 1,6 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o switch.

7	C006-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV - interna.	teto / 3,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
8	C007-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV - interna.	teto / 3,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
9	C008-C	Câmera Speed Dome HD. Modelo: Q6052 Fabricante Axis. Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 5,0 metros.	Injetor PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
10	C009-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV - acesso frontal.	parede / 2,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
11	C010-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metros.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
12	C011-C	Câmera fixa FullHD. Modelo: P3225-LV Fabricante: Axis Ou similar.	Edificação CRV - acesso frontal.	parede / 2,0 metros	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
13	C012-C	Câmera Speed Dome HD. Modelo: Q6052 Fabricante Axis. Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 5,0 metros.	Injetor PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
14	C013-C	Câmera Speed Dome HD. Modelo: Q6052 Fabricante Axis. Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 3,0 metros.	Injetor PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
15	C014-C	Câmera Speed Dome HD. Modelo: Q6052 Fabricante Axis. Ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 3,0 metros.	Injetor PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
16	C015-C	Câmera Fixa IP.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metros.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.



17	C016-C	Câmera Fixa IP.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 4 metros.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
18	C017-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
19	C018-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
20	C019-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
21	C020-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.
22	C021-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o switch.

23	C022-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
24	C023-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
25	C024-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
26	C025-C	Câmera Speed Dome IP - Axis família Q60 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação em mastro / 5 metros.	Switch com injetor POE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
27	C026-C	Câmera Fixa IP - Axis família P13 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação na parede / 1,5 metro.	Switch PoE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
28	C050-C	Câmera Speed Dome IP - Axis família Q60 ou similar.	Edificação CRV.	Fixação em mastro / 4 metros.	Switch com injetor POE instalado na sala de equipamentos - CCE ESETUR. Energia proveniente do no-break EATON instalado na sala ADM.	Cabo STP categoria 6 até o swtich.

7.3.1.7. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas no Datacenter de Contingência (secundário) da ITAIPU.

Tabela 4: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Datacenter de Contingência da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C01	Mini dome IP fabricante Axis	Acesso Principal	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
2	C02	Mini dome IP fabricante Axis	Sala Técnica	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
3	C03	Mini dome IP fabricante Axis	Sala UPS	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
4	C04	Mini dome IP fabricante Axis	Sala servidor	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
5	C05	Mini dome IP fabricante Axis	Sala servidor	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
6	C06	Mini dome IP fabricante Axis	Sala servidor	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
7	C07	Mini dome IP fabricante Axis	Sala ar-condicionado	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
8	C08	Mini dome IP fabricante Axis	Central Telefônica	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
9	C09	Mini dome IP fabricante Axis	Central Telefônica	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica

7.3.1.8. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas no Datacenter Principal (primário) da ITAIPU, localizado na Área Industrial.

Tabela 5: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Datacenter Principal da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C10	Mini dome IP fabricante Axis	Acesso Principal	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
2	C11	Mini dome IP fabricante Axis	Lateral CPD	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
3	C12	Mini dome IP fabricante Axis	Lateral CPD	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
4	C13	Mini dome IP fabricante Axis	Sala Servidor	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
5	C14	Mini dome IP fabricante Axis	Sala UPS	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
6	C15	Mini dome IP fabricante Axis	Sala ar condicionado	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica

7.3.1.9. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas no Datacenter do Centro Executivo da ITAIPU.

Tabela 6: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Datacenter do Centro Executivo da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C16	Mini dome IP fabricante Axis	Acesso principal	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
2	C17	Mini dome IP fabricante Axis	Fundos	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica
3	C18	Mini dome IP fabricante Axis	Acesso externo	Parede 2,0m de altura	PoE - Switch Cisco Catalyst	Fibra óptica

7.3.1.10. A tabela a seguir apresenta a relação de câmeras instaladas no Ecomuseu da ITAIPU.

Tabela 7: Relação de parte dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Ecomuseu da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C017-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
2	C018-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
3	C019-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
4	C020-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
5	C021-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
6	C022-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.
7	C023-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o switch.

8	C024-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
9	C025-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
10	C026-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
11	C027-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
12	C028-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna.	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
13	C029-E	Mini dome IP P3225-LV ou similar.	Edificação Ecomuseu - interna	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
14	C030-E	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externo - lado fundos.	Poste e suporte / 7,0 metros	quadro QF01-Ecomuseu	Fibra óptica
15	C031-E	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externo - perimetral.	Poste e suporte / 7,0 metros	quadro QF01-Ecomuseu	Fibra óptica
16	C032-E	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externo - fundos.	Poste e suporte / 7,0 metros	quadro QF01-Ecomuseu	Fibra óptica
17	C049-E	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externo - frente.	Poste e suporte / 7,0 metros	quadro QF01-Ecomuseu	Fibra óptica

7.3.1.11. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas no Refúgio Biológico da ITAIPU.

Tabela 8: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Refúgio Biológico da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C033-R	Câmera fixa Família P32 ou similar.	Edificação CRV-RBBV	teto / 5,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
2	C034-R	Câmera fixa Família P32 ou similar.	Edificação CRV-RBBV	teto / 6,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.

3	C035-R	Câmera fixa Família P32 ou similar.	Edificação Veterinária - RBBV	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Cabo STP categoria 6 até o swtich.
4	C036-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação ADM-RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
5	C037-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação ADM-RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
6	C038-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação Veterinária - RBBV	teto / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
7	C039-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação Quarentenário - RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
8	C040-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação Veterinária - RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
9	C041-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação Veterinária - RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
10	C042-R	Câmera fixa Família P13 ou similar	Edificação Veterinária - RBBV	suporte braço / 3,0 metros	Switch PoE	Fibra óptica
11	C052-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - Torre de observação RBBV	suporte braço fixo em torre / 30 metros	quadro local - base da torre	Fibra óptica
12	C055-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - bombas de captação da SANEPAR	suporte braço / 6,0 metros	quadro local - base do suporte	Fibra óptica
13	C056-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - Caixa d'água - casa da Vegetação RBBV	suporte braço - 30 metros	quadro local - base da caixa d'água - 15,0 metros	Fibra óptica
14	C057-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - cobertura sobre guarita do RBBV	suporte braço - 9,0 metros	quadro local - parede - 5,0 metros	Fibra óptica
15	C058-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - mastro em poste de concreto - RBBV	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica
16	C059-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - respiro da Sanepar	suporte tipo mastro - 12,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica

17	C060-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - Manejo RBBV	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica
18	C061-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - proteção ambiental	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica
19	C062-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - proteção ambiental	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica
20	C063-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - proteção ambiental	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local fixado em poste - 5,0 metros	Fibra óptica
21	C064-R	Câmera speed dome Família Q60 ou similar.	Externa - cobertura da casa Sol e Lua	suporte tipo mastro - 9,0 metros	quadro local - interior da edificação	Fibra óptica

7.3.1.12. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações do Acervo Técnico Contábil da ITAIPU.

Tabela 9: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Acervo Técnico Contábil da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C01	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP01 - Saída emergência	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP
2	C02	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP01 - Entrada	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP
3	C03	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP01 - Corredor parede	Forro	Switch 01	Cabo UTP
4	C04	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	Sala de Reuniões	Forro	Switch 01	Cabo UTP
5	C05	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	Corredor	Forro	Switch 01	Cabo UTP
6	C06	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	Copa	Forro	Switch 01	Cabo UTP
7	C07	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	Sala Central - Frente	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP

8	C08	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	Sala Central - Fundos	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP
9	C09	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Lateral frente	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP
10	C10	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Saída Emergência	Parede 3,0m de altura	Switch 01	Cabo UTP
11	C11	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Corredor Central 01	Parede 3,0m de altura	Switch 02	Cabo UTP
12	C12	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Entrada principal	Estrutura do mezanino	Switch 02	Cabo UTP
13	C13	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Corredor central 02	Estrutura do mezanino	Switch 02	Cabo UTP
14	C14	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Corredor central 03	Estrutura do mezanino	Switch 02	Cabo UTP
15	C15	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Mezanino	Parede 4,0m de altura	Switch 02	Cabo UTP
16	C16	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Corredor Fundos 01	Parede 3,5m de altura	Switch 02	Cabo UTP
17	C17	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP02 - Corredor Fundos 02	Parede 3,0m de altura	Switch 02	Cabo UTP
18	C18	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP03 - Corredor Frente	Parede 3,0m de altura	Switch 02	Cabo UTP
19	C19	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP03 - Porta escritório	Forro	Switch 02	Cabo UTP
20	C20	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP03 - Entrada	Forro	Switch 02	Cabo UTP
21	C21	Mini dome IP Modelo FD8167A ou similar	DEP03 - Corredor Central	Forro	Switch 02	Cabo UTP

7.3.1.13. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações da Central de Cadastramento da ITAIPU.

Tabela 10: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes na Central de Cadastramento da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
------	------------------------------------	-----------	---------------------	---	-------------	---------------



1	Credenciamento entrada	Mini dome IP	Sala de Espera	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	Credenciamento guichês	Mini dome IP	Sala de Espera	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP

7.3.1.14. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações da Segurança Empresarial da ITAIPU.

Tabela 11: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes na Segurança Empresarial da ITAIPU

Item	Identificação da câmera no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	C001-SE	Mini dome IP	Entrada Frente	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	C002-SE	Mini dome IP	Entrada Fundos	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
3	C003-SE	Mini dome IP	Sala 23	Parede 2,5m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
4	C004-SE	Mini dome IP	Depósito Frente	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
5	C005-SE	Mini dome IP	Depósito Fundos	Parede 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP

7.3.1.15. O Mirante Central possui 01 (uma) câmera do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instalada no lado externo da marquise, a uma altura aproximada de 6m (seis metros). A alimentação e comunicação da câmera são feitas por meio de cabo STP blindado. Utiliza-se um injetor PoE para o fornecimento de energia.

7.3.1.16. O Edifício das Águas possui 02 (duas) câmeras do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instaladas no topo da edificação, sobre o telhado. Utilizam-se injetores PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por meio de cabos STP até os conversores de meio e após segue por fibra óptica.

7.3.1.17. A Torre de Telecomunicações possui 02 (duas) câmeras do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instaladas a uma altura

aproximada de 40m (quarenta metros). Utilizam-se injetores PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por meio de cabos STP até os conversores de meio e após segue por fibra óptica.

7.3.1.18. O Posto 39 possui 01 (uma) câmera do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instaladas a uma altura aproximada de 6m (seis metros). Utilizam-se injetores PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por meio de cabos STP até o switch de conexão.

7.3.1.19. A Barreira do Portão 4 possui 01 (uma) câmera do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instalada na marquise do segundo andar, a uma altura aproximada de 6m (seis metros) do solo. Utilizam-se injetores PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por meio de cabos STP. Também se encontram instalados no local 02 (duas) câmeras fixas, com 1,5m de altura, 01 (uma) câmera fixa, com 2,5m de altura e 02 (dois) videoporteiros com 1,5m de altura.

7.3.1.20. A Barreira 171 possui 02 (duas) câmeras fixas, com resolução FullHD, instaladas no forro da edificação, a uma altura aproximada de 3m (três metros) do solo. A comunicação e alimentação são feitas por meio de cabos STP.

7.3.1.21. O Trevo da Chapeira possui 01 (uma) câmera do tipo Speed Dome, com resolução Full HD, instalada em um poste de concreto, a uma altura aproximada de 4m (quatro metros). Utiliza-se um injetor PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por cabo STP até o conversor instalado em um quadro de automação localizado no próprio poste, após o quadro a comunicação segue por fibra óptica.

7.3.1.22. O Trevo do Almojarifado possui 02 (duas) câmeras fixas, com resolução Full HD, instaladas em um poste de concreto, a uma altura aproximada de 3,5m (três metros e meio). Utiliza-se um injetor PoE para o fornecimento de energia. A comunicação é feita por cabo STP

até o conversor instalado em um quadro de automação localizado no próprio poste, após o quadro a comunicação segue por fibra óptica.

7.3.1.23. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações do Centro Executivo e do Parque Gramadão.

Tabela 12: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Centro Executivo e Parque Gramadão da ITAIPU.

Item	Descrição	Quantidade	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	Câmera Fixa para ambientes internos	32	Parede ou forro - 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	Câmera Fixa para ambientes externos	29	Parede ou forro - 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
3	Câmera Fixa para ambientes externos	04	Poste de concreto ou torre metálica - 4,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
4	Câmera Fixa 360° para ambientes externos	06	Poste de concreto ou torre metálica - 4,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
	Câmera PTZ para ambientes externos	4	Poste de concreto ou torre metálica - 4,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
5	Câmera PTZ para ambientes externos	1	Concha acústica - 25m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
6	Vídeo-Porteiro IP Modelo: A8105 ou similar	4	Parede - 1,5m de altura	Switch PoE	Cabo UTP

7.3.1.24. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações da Sala de Coletes.

Tabela 13: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes na Sala de Coletes da ITAIPU

Item	Descrição	Quantidade	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	Câmera Fixa para ambientes internos Modelo MiniDome	2	Parede ou forro - 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	Câmera Fixa para ambientes externos Modelo MiniDome	4	Parede ou forro - 3,0m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
3	Câmera Fixa para ambientes externos Modelo Caixa	2	Poste metálico - 2,0m de altura	Switch PoE	Cabo STP

7.3.1.25. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações da Barreira 144.

Tabela 14: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes na Barreira 144 da ITAIPU

item	descrição	Quantidade	suporte / altura da câmera referência ao piso	alimentação	conectividade
1	Câmera Fixa para ambiente Externo	1	Lado Externo da Marquise - 4m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	Câmera Fixa para ambiente Externo	1	Lado Interno da Marquise - 3m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
3	Câmera Fixa para ambiente Externo	4	Cano metálico - até 1,8m de altura	Switch PoE	Cabo UTP

7.3.1.26. A tabela a seguir apresenta parte da relação de câmeras instaladas nas edificações do Centro de Documentação.

Tabela 15: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Centro de Documentação da ITAIPU

Item	Descrição	Quantidade	Suporte / altura da câmera referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	Câmera Fixa para ambiente Interno	1	Forro - 3m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
2	Câmera Fixa para ambiente Externo	1	Parede - 2,5m de altura	Switch PoE	Cabo UTP

3	Câmera Fixa para ambiente Externo	2	Parede - 4m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
4	Câmera Fixa para ambiente Externo	1	Cano metálico - até 4m de altura	Switch PoE	Cabo UTP
5	SpeedDome para ambiente Externo	1	Poste de concreto - 4m de altura	Injetor PoE	Cabo UTP até conversor e fibra óptica para o restante do caminho

7.3.1.27. A tabela a seguir apresenta parte da relação de equipamentos de CFTV presentes no CCE-ESECORP e no prédio administrativo do Almoxarifado Central, responsáveis pelo controle, gerenciamento e apresentação das informações de vídeo capturadas pelas câmeras de CFTV TCP/IP instaladas no Almoxarifado e CRV.

Tabela 17: Relação dos equipamentos do sistema de CFTV do Almoxarifado Central presentes na CCE-ESETUR e Postos de Operação Secundários (POS-1, POS-2 e POS-3)

Item	Quant	Descrição	Local de instalação	Finalidade / Sistemas suporte	Alimentação	Conectividade / Link referência
1	2	Racks de chão de 19", altura 46U, profundidade 1000mm e acessórios como ventiladores, tomadas, organizadores de cabos, etc. Fabricante: Triunfo Modelo: PLUS	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Abrigar os equipamentos de gerenciamento e suporte do sistema de CFTV - Almoxarifado Central	UPS EATON DX-6000	Cabos de alimentação e de comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.
2	1	Distribuidor interno óptico (DIO) para fibra óptica monomodo. No kit bandeja as 24 fibras do cabo encontram-se emendadas. Fabricante: FIBRACEM Modelo: OI02698	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Conectividade lógica com o Almoxarifado Central.	dispositivo passivo - sem alimentação	Cabos lógicos - fibras ópticas multimodo.
3	1	Switch lógico gerenciável de 24 portas com unidade SFP ( <i>small factor pluggable</i> ) para fibra óptica monomodo. Fabricante: CISCO. Modelo: Catalyst 2960S-24P	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Conexão lógica entre os ambientes almoxarifado e CCE-ESETUR. Conexão com/entre servidores e estações clientes do sistema IP, DVR's e estações clientes do sistema analógico para integração dos dois sistemas.	UPS EATON DX-6000	Cabos de alimentação e de comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.

4	1	Patch panel categoria 6 com 24 portas RJ-45 p/ cabo UTP e acessórios de montagem. Fabricante: Uniprise. Modelo: KP610-24P.	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Conectividade lógica dos dispositivos de redes do sistema de CFTV do Almoarifado instalados na CCE-ESETUR.	dispositivo passivo - sem alimentação	Cabos lógicos UTP cat. 6 e conectores RJ-45.
5	1	Servidor do sistema de alarmes LENEL ONGUARD 2012. - Gabinete padrão rack 19" - altura 1U. - Processador Quad-Core Intel Xeon E5606 2,13GHz. - Memória RAM de 8GB DDR3. - 03 discos 300GB SAS 15krpm hot swap. - Controladora de disco M5014 SAS/SATA + RAID. - 03 conversores USB <-> RS232; - Fonte redundante. Fabricante: IBM. - Modelo: IBM-X3550M3 XEON QC E5606	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Prover os serviços do sistema de alarmes LENEL Onguard 2012 e realizar a integração do sistema LENEL com o sistema de CFTV IP SkyPoint e DVR's LENEL.	UPS EATON DX-6000	Cabos de alimentação e comunicação. Interfaces elétricas.
6	1	Servidor de gerenciamento e armazenamento de vídeo IP - NVR. - Processador Xeon Six-Core E5649 2.53GHz. - Placa controladora de discos suporte RAID. - 02 discos SATA 300GB de 15krpm hot swap para o S.O. - 08 discos SATA 2TB hot-swap para imagens. - Fonte redundante. - 4 portas de rede ethernet Gigabit. - Fabricante: Supermicro. - Modelo: 846E16SRV.	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Prover os serviços de gerenciamento e armazenamento das imagens do sistema de CFTV/IP. Conectividade com as estações de trabalho cliente.	UPS EATON DX-6000	Cabos de alimentação e comunicação. Interfaces elétricas.
7	1	Chaveador digital tipo KVM (teclado, monitor e mouse) de 08 canais. Fabricante: ATEN Modelo: CL1016	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Conectividade com: - Servidor IBM - rack 04; - Servidor Supermicro - rack 04; - Servidor HP instalado no rack 03.	UPS EATON DX-6000	Cabos de alimentação e comunicação. Interfaces elétricas.
8	1	No-break online de dupla conversão. Potência 4000VA. Fabricante: EATON Modelo: EDX6000H	Sala de equipamentos - CCE ESETUR - rack 04	Alimentação do rack 04.	Rede pública - edificação CRV.	Cabos de alimentação diversos.

9	4	Monitores frontais padrão 24 polegadas, retroiluminados por matriz de LED. Fabricante: SAMSUNG Modelo: SyncMaster TA550	Sala de operação - CCE-ESETUR	Disponibilizar imagens caputaradas pelas câmeras aos operadores.	UPS - Vertiv	Cabos de alimentação e HDMI.
10	1	Estação de trabalho - gerenciadora das imagens de vídeo. - CPU: processador core i7, HDD 1TB, memória RAM 6GB. - teclado, mouse e acessórios.	Sala de operação - CCE-ESETUR	Gerenciar as imagens apresentadas nos monitores frontais (item 9).	UPS - Vertiv	Cabos de alimentação, rede (UTP cat. 6) e HDMI.
11	1	Console teclado tipo joystick com três bases: joystick, keypad e jog dial. Fabricante: Axis. Modelo: T8311, T8312, T8313.	Sala de operação - CCE-ESETUR	Realizar o controle das câmeras speed domes e gerenciar o sistema de imagens: alocação de imagens nos monitores frontais, busca de imagens, configurações do sistema.	Estação de trabalho item 10. Conectividade e por USB	Cabos USB.
12	3	Estações de trabalho cliente para software de monitoramento Skypoint e acessórios (monitor, teclado e mouse). Fabricante: diversos Modelo: - Processador: Intel i5; - Memória RAM: 4GB; - Disco Rígido: 500GB; - Monitor 24 polegadas (Samsung); - Teclado e mouse diversos;	Prédio administrativo - Almojarifado Central - POS-1, POS-2 e POS-3.	Interface operacional de acesso ao sistema de CFTV do Almojarifado.	UPS - Vertiv - Quadro de alimentação próximo	Cabos elétricos e UTP / alimentação e conectividade lógica.
13	3	Quadro elétrico secundário para as estações POS-1, POS-2 e POS-3 contendo: - Elementos de proteção como disjuntores, DPS e fusíveis; - Bornes de passagem com e sem fusível. - 01 (uma) UPS de 1kVA x 2 baterias de 12Vx7Ah - A CPU fica inserida dentro deste quadro.	Prédio administrativo - Almojarifado Central - POS-1, POS-2 e POS-3.	Prover energia e alimentação elétrica para os postos de operação secundária POS-1, POS-2 e POS-3.	Rede elétrica principal - prédio administrativo - Almojarifado	Cabos elétricos / alimentação.

7.3.1.28. A tabela a seguir apresenta parte da relação de equipamentos acessórios de CFTV presentes na Barreira de Controle Principal,

responsáveis pela alimentação, proteção e conectividade do sistema de câmeras ao CCE-ESETUR.

Tabela 18: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes na Barreira de Controle Principal (BC-ME)

Item	Quant	Descrição	Local de instalação	Finalidade / Sistemas suporte	Alimentação	Conectividade / Link referência
1	2	Rack de parede (bracket) de 19" / 12U, profundidade 670mm e acessórios: tomadas, trilhos, barras, ventiladores, bandejas, etc. Fabricante: TRIUNFO. Modelo: PLUS.	Guarita da BC-ME	Abrigar os equipamentos lógicos de conectividade entre a BC-ME e a CCE-ESETUR.	Rede elétrica concessionária a local.	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.
2	1	No-break de alta performance e disponibilidade padrão online de dupla conversão. Fabricante: APC. Modelo: SURT6000XLT.	Lateral do rack. Guarita da BC-ME.	Prover alimentação para todos dispositivos energizados do sistema de CFTV presentes na BC-ME.	Rede elétrica concessionária a local.	Cabos elétricos e lógicos. Interface de comunicação (supervisionamento).
3	1	Switch lógico gerenciável com unidade SFP ( <i>small factor pluggable</i> ) para fibra óptica multimodo. Cabos STP Fabricante: CISCO Modelo: SG300-28	Interior do rack de lógica. Guarita da BC-ME.	Interconectividade entre as câmeras da BC-ME e o CCE-ESETUR.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.
4	1	Patch panel categoria 6 com 24 portas RJ-45 p/ cabo FTP e acessórios de montagem. Fabricante: Uniprise. Modelo: KP610-24P.	Interior do rack de lógica. Guarita da BC-ME.	Conectividade lógica dos dispositivos de rede instalados na BC-ME.	dispositivo passivo - sem alimentação	Cabos lógicos e conectores RJ-45. Câmeras e placa de expansão de I/O's.



5	10	Refletores tipo iluminadores infravermelho por LED's. Fabricante: Bosh. Modelo: EX12LED.	Postes das câmeras fixas - laterais das pistas.	Prover iluminação artificial com foco nas placas dos veículos. Melhorar a eficiência de captura de imagem pelas câmeras.	Fonte de alimentação 12Vdc. UPS- SURT6000XLT -APC.	Cabos elétricos.
6	1	Distribuidor interno óptico (DIO) para fibra óptica multimodo 50/125µm. No kit bandeja as 08 fibras do cabo encontram-se emendadas. Fabricante: FIBRACEM Modelo: OI02698	Interior do rack de lógica. Guarita da BC-ME.	Conectividade lógica com a Barreira de Controle.	dispositivo passivo - sem alimentação	Cabos lógicos - fibras ópticas multimodo.
7	1	Quadro elétrico de sobrepor 700X500X205mm padrão de proteção IP66 em aço inox e acessórios. Fabricante: CEMAR. Modelo: Atlantic Inox - 352-06	Guarita da BC-ME	Abrigar os dispositivos de alimentação e proteção elétrica.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos de alimentação. Conectividade com o rack lógico e pontos das câmeras de CFTV.
8	2	Injetor de Hi-PoE para câmeras Speed Dome. Fabricante: Axis. Modelo: Injetor de Hi-PoE.	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Alimentação das câmeras Speed Domes Axis.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos e cabos lógicos STP.
9	1	Placa de acionamento - 08 entradas, e acessórios. Comunicação por interface TCP/IP. Fabricante: Comm5. Modelo: MA-1000	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Contatos de entrada do circuito receptor de controle remoto para acionamento de presets das câmeras via servidor. Contato de saída para acionamento da sirene.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos.

10	1	Fonte de alimentação 12Vdc. Fabricante: ORBE Modelo: FCN-135	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Alimentação dos iluminadores de infravermelho. Alimentação do receptor de controle remoto.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos.
11	conj	Dispositivos de proteção elétrica: disjuntores, fusíveis e protetores de surto. Fabricante: diversos. Modelo: diversos / 40kA.	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Proteção elétrica dos equipamentos.	Rede elétrica da concessionária. UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos.
12	conj	Bornes de conectividade elétrica. Fabricante: Genérico. Modelo: Genérico.	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Conectividade elétrica dos equipamentos.	Rede elétrica da concessionária. UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos.
13	2	Acopladores a relé - 2 contatos reversíveis. Fabricante: Conexel. Modelo: C901092 20.	Quadro elétrico - guarita BC-ME.	Acoplamento elétrico do receptor de controle remoto.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabos elétricos.
14	1	Unidade receptora para controles remotos - 4333MHz. Fabricante: ECP. Modelo: RECEPTOR 2	Quadro elétrico em plástico instalado sobre a guarita da BC-ME.	Recepção dos sinais dos rádio controles. Conectividade com os acopladores a relé - acionamento dos presets das câmeras.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Sem fio. Cabos elétricos.
15	12	Controles remotos compatíveis com a unidade receptora. Fabricante: ECP. Modelo: FIT	Portáteis.	Dispositivo de acionamento para comando dos presets das câmeras Speed Domes.	Baterias próprias - 12Vdc.	Sem fio. Unidade receptora.

16	1	Sirene eletrônica - piezoelétrica, 12Vdc/10mA. Fabricante: Unicoba. Modelo: B73120L.	Suporte sobre a guarita da BC-ME.	Sinalização de acionamento de presets das câmeras. Placa de acionamento - 08 entradas.	UPS - SURT6000XLT - APC.	Cabo elétrico.
17	2	Dispositivo de proteção contra surto para linha elétrica. Fabricante: MTM Modelo: MPS 1 40	Interior do quadro elétrico - guarita BC-ME.	Proteger as linhas de fase provenientes da rede pública.	Rede pública.	Bornes e cabos elétricos.
18	2	Dispositivo de proteção de surto para rede de dados Ethernet. Fabricante: MTM Modelo: P8-RJ45	Conduletes de passagem das câmeras speed dome.	Proteger as linhas de comunicação e alimentação das câmeras.	Switch instalado no interior da guarita BC-ME.	Conector RJ-45, cabos UTP cat. 6.

7.3.1.29. A tabela a seguir apresenta parte da relação de equipamentos acessórios de CFTV presentes nas edificações do Acervo Técnico Contábil, responsáveis pela alimentação, proteção e conectividade do sistema de câmeras.

Tabela 19: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes no Acervo Técnico Contábil da ITAIPU

Item	Quant	Descrição	Local de instalação	Finalidade / Sistemas suporte	Alimentação	Conectividade / Link referência
1	1	Rack de 19" / 44Us, profundidade 670mm e acessórios: tomadas, trilhos, barras, ventiladores, bandejas, etc.	Sala Central	Abrigar os equipamentos lógicos de conectividade.	Rede elétrica concessionária local.	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.
2	1	No-break 3KVA de alta performance e disponibilidade padrão online de dupla conversão. Fabricante: NHS	Interior do rack.	Prover alimentação para todos dispositivos energizados do sistema de CFTV.	Rede elétrica concessionária local.	Cabos elétricos e lógicos. Interface de comunicação (supervisionamento).
3	2	Switch lógico gerenciável. Fabricante: CISCO Modelo: SG200-26	Interior do rack.	Interconectividade entre as câmeras e rede da ITAIPU.	UPS	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas e ópticas.

4	4	Patch panel categoria 6 com 24 portas RJ-45 p/ cabo STP e acessórios de montagem.	Interior do rack.	Conectividade lógica dos dispositivos de rede instalados na BC-ME.	Dispositivo passivo - sem alimentação	Cabos lógicos e conectores RJ-45. Câmeras e placa de expansão de I/O's.
5	1	Servidor NVR: K-Stor M40 Xeon E3-1220 v6 CPU, 32 GB RAM	Interior do rack.	Gerenciar e gravar as imagens das câmeras de monitoramento.	UPS	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas.
6	1	Monitor 19" Modelo: P1917S Fabricante: Dell	Interior do rack.	Permitir o acesso as imagens do servidor.	UPS	Cabos de alimentação e comunicação lógica. Interfaces elétricas.
7	1	Kit teclado e mouse. Modelo: KM636 Fabricante: Dell	Interior do rack.	Permitir o controle do servidor.	UPS	Interfaces elétricas.
8	1	Quadro elétrico de sobrepor 400X350X100mm padrão de proteção IP66 Fabricante: CEMAR	Sala Central	Abrigar os dispositivos de alimentação e proteção elétrica.	UPS e rede elétrica da edificação	Cabos de alimentação. Conectividade com o rack lógico e pontos das câmeras de CFTV.
9	conj	Dispositivos de proteção elétrica: disjuntores, fusíveis e protetores de surto. Fabricante: diversos. Modelo: diversos.	Quadro elétrico	Proteção elétrica dos equipamentos.	Rede elétrica da concessionária. UPS	Cabos elétricos.
10	conj	Bornes de conectividade elétrica. Fabricante: Genérico. Modelo: Genérico.	Quadro elétrico	Conectividade elétrica dos equipamentos.	Rede elétrica da concessionária. UPS	Cabos elétricos.
11	1	Chave seletora bipolar Fabricante: Siemens	Quadro elétrico	Seleção da origem da tensão de alimentação	Rede elétrica da concessionária. UPS	Cabos elétricos.
12	1	Contatora Fabricante: Siemens	Quadro elétrico	Seleção da origem da tensão de alimentação	Rede elétrica da concessionária. UPS	Cabos elétricos.

7.3.1.30. A tabela a seguir apresenta parte da relação de equipamentos acessórios de CFTV presentes nas demais localidades:

Tabela 20: Relação dos equipamentos acessórios de CFTV presentes nas demais localidades da ITAIPU

Localidade	Tipo do rack por localidade	Principais componentes por rack
Ecomuseu	Rack aéreo padrão 19” com 13Us de altura.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Switch de distribuição com portas PoE;</li><li>- Conversores SFP;</li><li>- No-Break online senoidal com pack de baterias extras;</li><li>- Patch panel blindado;</li><li>- DIO;</li><li>- Organizador de cabos horizontal;</li></ul>
RBBV		
Central Telefônica		
Central de Cadastramento		
Segurança Empresarial		
CI-MES		
Laboratório de Concreto		
Centro de Documentação		
SITT.GG		
Coordenação/Informática Bloco 3		
Coordenação/Informática Bloco 4		
Coordenação/Informática Bloco 5		
Centro Executivo - Bloco 05		
Centro Executivo - Bloco 02		
Centro Executivo - Subestação		
Centro Executivo - Guarita		
Parque Gramadão - Concha Acústica	Rack aéreo padrão 19” com 9Us de altura.	
Escritório Central - Sala 33		
Parque Gramadão - Sanitários	Rack aéreo padrão 19” com 6Us de altura.	
Barreira 144		
Barreira Portão 4	Rack de piso padrão 19” com 24Us de altura.	
Guarita Posto 39		

### 7.3.1.31. Interfaces de Alimentação e Comunicação das Câmeras do Almoxarifado Central

7.3.1.31.1. A alimentação e a comunicação de dados das câmeras com interface IP do Almoxarifado Central ao CCE-ESETUR são realizadas por meio de dispositivos de alimentação e proteção

elétrica, além de equipamentos ativos e passivos de rede e interfaces conectividade lógica óptica e elétrica.

7.3.1.31.2. Tais materiais ficam alojados em 04 (quatro) tipos de configurações de quadros, cada qual segue um modelo específico para determinada finalidade:

- a) Quadros modelo 01: dedicados à alimentação e conectividade lógica das câmeras tipo *Speed Dome* de campo. Encontram-se fixados nos postes ou mastros das câmeras e são alimentados por *no-breaks* instalados nos quadros modelo 2 ou modelo 3 situados próximos. A conectividade lógica é realizada por meio de fibra óptica multimodo. A figura a seguir ilustra um exemplo de quadro modelo 01 instalado.



**Figura 1: Ilustração de um quadro modelo 01**

- b) Quadros modelo 02: quadros externos, montados em estruturas de alvenaria com proteção contra intempéries, dedicados à alimentação e conectividade lógica de grupos de equipamentos. Além de possuírem os elementos de alimentação e conectividade lógica necessária, este modelo de quadro possui dispositivo tipo *no-break* de alta capacidade e autonomia. São responsáveis pela alimentação dos quadros modelo 01 e modelo 04. Os quadros do modelo 02 fazem conectividade lógica com a CCE-ESETUR por intermédio do rack principal situado na sala de informática. As conectividades dos quadros

com este rack são feitas por meio de fibras ópticas multimodo. A figura a seguir ilustra um exemplo de quadro modelo 02 instalado.



**Figura 2: Ilustração de um quadro modelo 02**

c) Quadro modelo 03: dedicados à alimentação dos equipamentos de segurança inseridos no interior dos galpões. Em função da diversidade de tipos de equipamentos e sistemas, este modelo foi desmembrado no conjunto de três tipos de gabinetes:

c1) Quadro elétrico: contém dispositivos de alimentação como fontes elétricas, conversores de tensão, proteções e no-break. Por intermédio da placa do sistema de alarmes, possui relês auxiliares os quais comandam o quadro responsável pela automação da iluminação dos galpões (quadro modelo 5), apresentado neste documento.

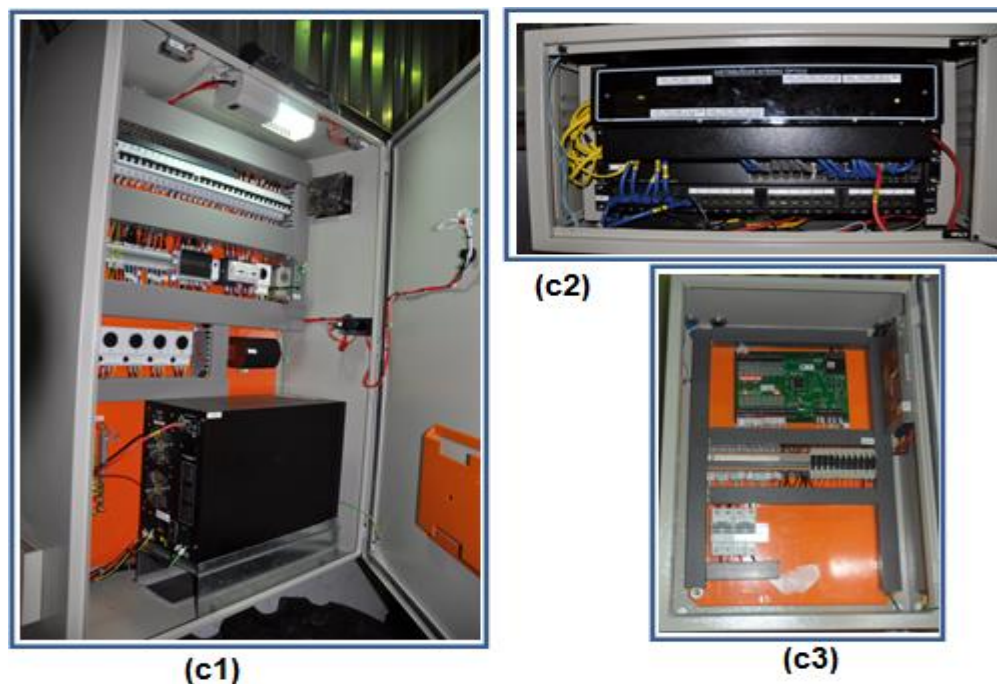
c2) Rack de lógica: contém equipamentos de rede como switch, conversores de meio e elementos de conectividade lógica.

c3) Quadro de alarmes: contém as placas de alarmes dos sistemas dos galpões.



A conectividade lógica desses quadros com a ESETUR é semelhante aos quadros do modelo 02, apresentada no item de letra b.

A figura a seguir ilustra um exemplo de quadros modelo 03 instalados:



**Figura 3: Ilustração dos quadros modelo 03**

d) Quadro modelo 04: dedicados à alimentação e conectividade lógica de algumas câmeras fixas as quais controlam o acionamento de refletores instalados próximos às câmeras. Possuem componentes elétricos para a automação de iluminação, cujos circuitos elétricos são acionados pelas portas digitais de saída das câmeras. Fazem conectividade elétrica e lógica com os quadros modelo 2 ou modelo 3.

A figura a seguir ilustra um exemplo de quadro modelo 04 instalado.

**Figura 4: Ilustração de um quadro modelo 04**





7.3.1.31.3. O dimensionamento de cada modelo de quadro limitou-se à quantidade de equipamentos e interfaces conectadas para cada local de instalação. Em função da quantidade de quadros elétricos e lógicos existentes para o sistema de CFTV do Almoxarifado e de suas semelhanças construtivas, são apresentadas as quantidades e detalhamentos técnicos para uma unidade de quadro para cada modelo existente.

a) Quadro modelo 01:

- Quantidade: 06 (seis) unidades.
- Locais de instalação: postes das câmeras C004-A, C008-A, C021-A, C022-A, C023-A, C066-A.
- Detalhamento técnico:

**Tabela 21: Relação dos componentes de um quadro modelo 01.**

Item	Quant máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	2	disjuntor bipolar tipo C corrente 20A	C20	Schneider ou Siemens
2	2	disjuntor bipolar tipo C corrente 16A	C16	Schneider ou Siemens
3	2	dispositivo de proteção de surto elétrico DPS - 40kA.	vide instalado	MTM
4	4	tomadas e adaptadores três pinos padrão NBR14136 tipo painel para alimentação de equipamentos e tomada auxiliar.	vide instalado	vide instalado
5	1	caixa de emenda óptica, fibras óticas, emendas e acessórios.	vide instalado	vide instalado
6	10	bornes de passagem simples, cinza e padrão aterramento, e acessórios	vide instalado	vide instalado
7	10	bornes de passagem com fusível	vide instalado	vide instalado
8	20	fusíveis dos bornes e fusíveis reservas	vide documentação	vide documentação
9	1	conversor de meio óptico multimodo para padrão ethernet 10/100Mbps e acessórios.	vide instalado	D-Link ou TP-Link
10	1	fonte de alimentação injetor de PoE ( <i>Power over Ethernet</i> ).	vide instalado	Axis
11	1	quadro elétrico modelo IP66 ou superior para ambientes externos.	linha Atlantic com dimensões conforme instalado	Cemar Atlantic

12	1	acessórios para quadro: eletrocalhas, guias, trilhos, fechos, porta documentos, suportes entre outros elementos presentes.	vide instalado	vide instalado
----	---	--	----------------	----------------

b) Quadro modelo 02:

- Quantidade: 03 (três) unidades.
- Locais de instalação: guarita de entrada do Almoxarifado Central, lateral do galpão G1 e portão de acesso à UNILA.
- Detalhamento técnico:

**Tabela 22: Relação dos componentes de um quadro modelo 02.**

Item	Quant máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	2	disjuntor trifásico curva C corrente 40A	C40	Schneider ou Siemens
2	20	disjuntor bipolar correntes diversas, curva tipo C.	vide documentação	Schneider ou Siemens
3	3	dispositivo de proteção de surto elétrico DPS - 40kA.	vide instalado	MTM
4	6	tomadas e adaptadores três pinos padrão NBR14136 tipo painel para alimentação de equipamentos e tomada auxiliar.	vide instalado	vide instalado
5	2	Caixa de emenda óptica, fibras óticas, emendas e acessórios.	vide instalado	vide instalado
6	40	Bornes de passagem simples, cinza e padrão aterramento, e acessórios	vide instalado	vide instalado
7	15	Bornes de passagem com fusível	vide instalado	vide instalado
8	30	Fusíveis dos bornes e fusíveis reservas	vide documentação	vide documentação
9	10	Conversor de meio óptico multimodo para padrão ethernet 10/100Mbps e acessórios.	vide instalado	D-Link ou TP-Link
10	2	Fonte de alimentação injetor de PoE ( <i>Power over Ethernet</i> ).	vide instalado	Axis
11	1	Quadro elétrico modelo IP66 ou superior para ambientes externos.	linha Atlantic com dimensões conforme instalado	Cemar Atlantic
12	1	Estrutura de alvenaria externa para		

13		Acessórios para quadro: eletrocalhas, guias, trilhos, réguas de tomada, fechos, porta documentos, suportes, iluminação, sinalizadores, refrigeração/aquecimento, entre outros elementos presentes.	vide instalado	vide instalado
14	1	Switch PoE com 24 portas tipo gerenciável	SF300-24P	CISCO
15	1	Infraestrutura e interfaces elétricas e lógicas.	vide instalado	vide instalado
16	1	Sistema de aquecimento dotado de regulador termostático e resistor elétrico	vide instalado	vide instalado
17	1	No-break online de dupla conversão, potência 4000VA.	EDX6000H	EATON
18	1	Sistema de automação para de conversão manual de energia para estados no-break e by-pass.	vide instalado	vide instalado

c) Quadro modelo 03:

- Quantidade: 06 (seis) unidades.
- Locais de instalação: galpões: G2, G3, G4, G5, G6 e G7/G8.
- Detalhamento técnico:

**Tabela 23: Relação dos componentes de um quadro modelo 03.**

Item	Quant máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	2	disjuntor trifásico curva C corrente 40A	C40	Schneider ou Siemens
2	20	disjuntores monopolares e bipolares em correntes diversas, curva tipo C.	vide documentação	Schneider ou Siemens
3	3	dispositivo de proteção de surto elétrico DPS - 40kA.	vide instalado	MTM
4	20	tomadas e adaptadores três pinos padrão NBR14136 tipo painel para alimentação de equipamentos e tomada auxiliar.	vide instalado	vide instalado
5	2	Caixa de emenda óptica, fibras óticas, emendas e acessórios.	vide instalado	vide instalado

6	1	Dispositivo interno óptico - conectividade de até 24 fibras ópticas multimodo	vide instalado	vide instalado
7	60	Bornes de passagem simples, cinza e padrão aterramento, e acessórios	vide instalado	vide instalado
8	40	Bornes de passagem com fusível	vide instalado	vide instalado
9	80	Fusíveis dos bornes e fusíveis reservas	vide documentação	vide documentação
10	10	Conversor de meio óptico multimodo para padrão ethernet 10/100Mbps e acessórios.	vide instalado	D-Link ou TP-Link
11	7	Fonte de alimentação injetor de PoE ( <i>Power over Ethernet</i> ).	vide instalado	Axis
12	3	Quadro elétrico modelo IP66 ou superior para ambientes externos.	linha Atlantic com dimensões conforme instalado	Cemar Atlantic
13	1	Rack de lógica padrão 19 polegadas e dimensões de até 10U	vide instalado	vide instalado
14		Acessórios para quadro e racks: eletrocalhas, guias, trilhos, régua de tomada, fechos, porta documentos, suportes, iluminação, chaves elétricas, sinalizadores, refrigeração/aquecimento, entre outros elementos presentes.	vide instalado	vide instalado
15	1	Switch PoE com 24 portas tipo gerenciável - padrão 10/100/1000Mbps	SF300-24P	CISCO
16	1	Infraestrutura e interfaces elétricas e lógicas.	vide instalado	vide instalado
17	1	Sistema de aquecimento dotado de regulador termostático e resistor elétrico	vide instalado	vide instalado
18	1	No-break online de dupla conversão, potência 4000VA.	EDX6000H	EATON
19	1	Sistema de automação para de conversão manual de energia para estados no-break e by-pass.	vide instalado	vide instalado
20	1	Fonte de alimentação 12/24Vdc padrão rack para sistemas de alarmes e acessórios.	vide instalado	Schneider electric ou Meanwell

21	1	Placa de alarmes de 16 entradas e duas saídas por contato seco.	LNL-1100	LENEL
22	1	Elementos elétricos para acionamento do sistema de automação da iluminação do galpão dotado de contadores, relês auxiliares e interfaces elétricas.	vide instalado	vide instalado

d) Quadro modelo 04:

- Quantidade: 28 (vinte e oito) unidades.
- Locais de instalação: pontos das câmeras C005-A/C006-A, C007-A, C008-A/C009-A, C011-A/C012-A, C013-A/C014-A, C015-A/C016-A, C017-A/C018-A, C019-A/C020-A, C024-A/C025-A, C032-A, C033-A, C034-A, C035-A, C036-A, C037-A, C043-A, C046-A, C049-A, C050-A, C051-A, C054-A, C055-A, C056-A, C057-A, C060-A, C061-A, C062-A e C063-A.

- Detalhamento técnico:

**Tabela 24: Relação dos componentes de um quadro modelo 04.**

Item	Quant máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	10	disjuntores monopolares e bipolares em correntes diversas, curva tipo C.	vide documentação	Schneider ou Siemens
2	2	dispositivo de proteção de surto elétrico DPS - 40kA.	vide instalado	MTM
3	8	tomadas e adaptadores três pinos padrão NBR14136 tipo painel para alimentação de equipamentos e tomada auxiliar.	vide instalado	vide instalado
4	1	Caixa de emenda óptica, fibras óticas, emendas e acessórios.	vide instalado	vide instalado
5	25	Bornes de passagem simples, cinza e padrão aterramento, e acessórios	vide instalado	vide instalado
6	12	Bornes de passagem com fusível	vide instalado	vide instalado
7	24	Fusíveis dos bornes e fusíveis reservas	vide documentação	vide documentação

8	10	Conversor de meio óptico multimodo para padrão ethernet 10/100Mbps e acessórios.	vide instalado	D-Link ou TP-Link
9	2	Fonte de alimentação injetor de PoE ( <i>Power over Ethernet</i> ).	vide instalado	Axis
10	1	Quadro elétrico modelo IP66 ou superior para ambientes externos.	linha Atlantic com dimensões conforme instalado	Cemar Atlantic
11		Acessórios para quadro: eletrocalhas, guias, trilhos, réguas de tomada, fechos, porta documentos, suportes, iluminação, chaves elétricas, sinalizadores, refrigeração/aquecimento, entre outros elementos presentes.	vide instalado	vide instalado
12	1	Infraestrutura e interfaces elétricas e lógicas.	vide instalado	vide instalado
13	1	Sistema de aquecimento dotado de regulador termostático e resistor elétrico	vide instalado	vide instalado
14	3	Fonte de alimentação 12/24Vdc padrão rack para sistemas de alarmes e acessórios.	vide instalado	Schneider electric ou Meanwell
15	1	Placa de alarmes de 16 entradas e duas saídas por contato seco.	LNL-1100	LENEL
16	1	Elementos elétricos de automação para acionamento dos refletores localizados no ponto: relês auxiliares, contadores elétricos e elementos de proteção elétrica.	vide instalado	vide instalado

e) Quadro e rack da sala de informática

- Quantidade: 01 unidade.
- Local de instalação: sala de informática principal - escritório administrativo do Almoxarifado Central.
- Detalhamento técnico:

**Tabela 25: Relação dos componentes do quadro e rack da sala de informática**

Item	Quant máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	03 pç	Distribuidor interno óptico 24 fibras	24 portas mono/multimodo	não informado
2	01 pç	Distribuidor interno óptico de 48 portas	48 portas / multimodo	não informado
3	01 pç	Switch lógico gerenciável - 28 portas PoE padrão 10/100/1000Mbps com interface SFP para fibras monomodo	300-28P	Cisco
4	01 pç	Patch panel com 24 portas	não informado	não informado
5	01 pç	Rack 44 U's e acessórios: ventiladores, régua de tomada, bandejas, suportes, etc.	rack 44 U's	Triunfo
6	07 pç	Conversores de meio ( <i>media converters</i> ) padrão fibra óptica multimodo para elétrico - IEEE 802.3	DMC-300SC	TP-LINK e D-LINK
7	18 pç	Conversores de meio ( <i>media converters</i> ) padrão fibra óptica multimodo para elétrico - EIA/TIA 422/485	MCFO/DM TR 2F	Flex Media
8	01 pç	No-break online de dupla conversão - 5kVA - padrão rack	PULSMXG5000-XL3U	EATON
9	01 pç	Quadro elétrico uso indoor branco e acessórios	linha Atlantic	CEMAR
10	15 pç	Borne de conexão interna - 1 layer	não informado	CONEXEL
11	15 pç	Borne de conexão interna - 2 layers	não informado	CONEXEL
12	01 pç	Fonte de alimentação 127/220 x 12Vdc	S-150	Meanwell
13	01 pç	Placa inteligente de gerenciamento LENEL - padrão ethernet	LNL3300	LENEL
14	01 pç	Placa de entradas digitais para função de alarme	LNL1100	LENEL

### **7.3.2. Sistemas de Alarmes Patrimoniais**

7.3.2.1. O monitoramento do sistema de alarmes é realizado por sistemas do fabricante Lenel linha Onguard.

7.3.2.2. Os modelos de placas de gerenciamento e controle são listados a seguir:

- a) LNL-1000: placa de gerenciamento e controle inteligente (ISC), com conectividade principal por padrão EIA/TIA232 e derivadas por padrão EIA/TIA485;
- b) LNL-2220: placa de gerenciamento e controle inteligente (ISC) integrada ao conceito de dupla leitora (DRI);
- c) LNL-2210: placa de gerenciamento e controle inteligente (ISC) integrada ao conceito de uma leitora (SRI);
- d) LNL-3300: placa de gerenciamento e controle inteligente (ISC), com conectividade principal por padrão IEEE802.3 e derivadas por padrão EIA/TIA485;
- e) LNL-1100: placa de controle secundária de 16 (dezesesseis) entradas digitais e duas saídas por contato tipo FORM C, com conectividade principal por padrão EIA/TIA485;
- f) LNL-1200: placa de controle secundária de 16 (dezesesseis) saídas por contato tipo FORM C, com conectividade principal por padrão EIA/TIA485;
- g) LNL-1300: placa de controle secundária padrão acesso para 01 (uma) porta, com duas entradas digitais, duas saídas tipo contato FORM C, interface para leitora de cartão e conectividade principal por padrão EIA/TIA485;
- h) LNL-1320: placa de controle secundária padrão acesso para 02 (duas) portas, com quatro entradas digitais, quatro saídas tipo contato FORM C,



interface para leitoras de cartão e conectividade principal por padrão EIA/TIA485;

i) Todos os sensores que operam por contato digital são configurados no modo supervisionado. O modo supervisionado consiste na inclusão de uma ponte resistiva com resistores de 1kΩ próxima aos contatos dos sensores. Esta configuração deverá ser obrigatoriamente mantida ao longo dos procedimentos de manutenção aplicável aos sensores;

7.3.2.3. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos sensores presentes nas edificações do CRV.

Tabela 26: Relação dos sensores para sistemas de alarmes presentes no CRV

Item	Identificação do sensor no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	BP-01	Botoeira de pânico - lanchonete	lanchonete	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
2	BP-02	Botoeira de pânico - loja	loja souvenir	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
3	BP-03	Botoeira de pânico 01 - bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
4	BP-04	Botoeira de pânico 02- bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
5	BP-05	Botoeira de pânico 03 - bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
6	BP-06	Botoeira de pânico 04 - bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
7	BP-07	Botoeira de pânico 05 - bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
8	BP-08	Botoeira de pânico 06 - bilheteria	bilheteria	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
9	BP-09	Botoeira de pânico 1 - administrativa	sala administrativa	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)

10	BP-10	Botoeira de pânico 2 - administrativa	sala administrativa	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
11	BP-11	Botoeira de pânico - centro de controle (para teste)	centro de controle	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
12	SP-01	Sensor de porta 01 - depósito externo	depósito materiais	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
13	SP-02	Sensor de porta - lanchonete	lanchonete	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
14	SP-03	Sensor de porta - segundo piso	acesso ao segundo piso	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
15	SP-04	Sensor de porta - bilheteria	bilheteria	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 - placa LNL-1100 (1)
16	SP-05	Sensor de porta - administrativa	sala administrativa	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
17	SP-06	Sensor de porta - centro de controle	centro de controle	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
18	SP-07	Sensor de porta 1 - depósito terreo	depósito 01	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
20	SP-08	Sensor de porta 02 - depósito externo	deposito externo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
21	SP-09	Sensor de porta 03 - depósito externo	depósito externo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
22	SP-10	Sensor de porta - escritório	escritório	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
23	SP-11	Sensor de porta 01 - entrada multimídia	auditório	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
25	SP-12	Sensor de porta 02 - entrada multimídia	auditório	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
27	SP-13	Sensor de porta 01 - acesso VIP	acesso VIP	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
28	SP-14	Sensor de porta 02 - acesso VIP	acesso VIP	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
29	SP-15	Sensor de porta - acesso dos empregados	acesso dos empregados	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)

30	SP-16	Sensor de porta 01 - acesso auditório	auditório	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
31	SP-17	Sensor de porta 02 - acesso auditório	auditório	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
32	SP-18	Sensor de porta - depósito segundo piso	acesso depósito superior	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
33	SM-01	Sensor de movimento - escadaria escritório	escadaria escritório	condutele em parede - 1,5 metro	Quadro QF1 - CRV	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)
34	SM-02	Sensor de movimento - acesso VIP	acesso VIP	condutele em parede - 2,5 metros	Quadro QF1 - CRV	Quadro QR2 - placa LNL-1100 (1)

7.3.2.4. A seguir são apresentados os detalhes técnicos dos quadros responsáveis pelo gerenciamento e alimentação dos sensores do CRV.

Tabela 27: Detalhamento do quadro QR0-QR1 e QR2, presentes no CRV.

Item	Descrição	Modelo	Fabricante	Quant QR0-QR1	Quant QR2
1	Borne simples	SAK2 5EN	Conexel	10 pç	06 pç
2	Borne com fusível	ASK1	Conexel	10 pç	04 pç
3	Porta documentos	não informado	não informado	1 pç	01 pç
4	Canaleta 50x30mm	HD3P	Hellerman	05 metros	03 metros
5	Quadro elétrico 800x600x250mm	CE-6048-33	Cemar	01 pç	01 pç
6	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado	03 pç	02 pç
7	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale	01 conj	01 conj
8	Sensor magnético	MS000D	Metaltex	01 pç	01 pç
9	Fusível 1A	não informado	não informado	20 pç	08 pç
10	Fonte chaveada 12Vdc 10A	FTE10	Orbe	01 pç	01 pç
11	Disjuntor de 6A	06C	Siemens	01 pç	01 pç
12	Trilho	TS 35	Conexel	01 metro	01 metro
13	Rele 127/220Vac - 02 contatos c/ base	não informado	Metaltex	03 pç	03 pç
14	Tomada 3 pinos F+F+T	SIST.X	PIAL	01 pç	01 pç
15	Placa gerenciadora ISC	LNL1000	LENEL	01 pç	não possui
16	Placa com 16 entradas digitais	LNL1100	LENEL	01 pç	01 pç
17	Placa com 16 saídas	LNL1200	LENEL	01 pç	não possui
18	Borne duplo	DK4Q	Conexel	48 pç	22 pç

7.3.2.5. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos sensores presentes nas edificações do Ecomuseu.

Tabela 28: Relação dos sensores para sistemas de alarmes presentes no Ecomuseu

Item	Identificação do sensor no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	BP-01	Botoeira de pânico - guarita	guarita	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
2	BP-02	Botoeira de pânico - acesso P1	acesso P1	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
3	BP-03	Botoeira de pânico - acesso P6	acesso P6	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
4	BP-04	Botoeira de pânico - área de serviço	área de serviço	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
5	BP-05	Botoeira de pânico - hall	corredor principal	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
6	BP-06	Botoeira de pânico - espaço educativo	espaço educativo	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
7	BP-07	Botoeira de pânico - exposição temporária	sala de exposição temporária	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
8	BP-08	Botoeira de pânico - secretaria ADM	sala da secretaria ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
9	BP-09	Botoeira de pânico - gerencia ADM	sala da gerência ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
10	BP-10	Botoeira de pânico - s. reunião ADM	sala de reuniões ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
11	BP-11	Botoeira de pânico - Circulação ECO	corredor interno ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
12	BP-12	Botoeira de pânico - sanitário PNE ADM	sanitário PNE ADM	condutele parede 0,5 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
13	BP-13	Botoeira de pânico - grupo de	sala de trabalho 01 - ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02

		trabalho 01 ADM				
14	BP-14	Botoeira de pânico - grupo de trabalho 02 ADM	sala de trabalho 02 - ADM	condutele parede 1,2 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
15	SP-01	Sensor de porta - acesso P1	acesso P1	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
16	SP-02	Sensor de porta - acesso P2	acesso P2	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
17	SP-03	Sensor de porta 01 - espaço educativo	espaço educativo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
18	SP-04	Sensor de porta 02 - espaço educativo	espaço educativo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
19	SP-05	Sensor de porta - área serviço P5	área de serviço P5	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
20	SP-06	Sensor de porta - espaço botânico	espaço botânico	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 03
21	SP-07	Sensor de porta - secretaria ADM	secretaria ADM	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
22	SP-08	Sensor de porta - sala reunião ADM	sala de reuniões ADM	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
23	SP-09	Sensor de porta - ala circulação interna ADM	corredor interno ADM - direita	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
24	SP-10	Sensor de porta - ala circulação externa ADM	corredor interno ADM - esquerdo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
25	SP-12	Sensor de porta - grupo de trabalho 01 ADM	sala funcional 01 ADM	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02
26	SP-13	Sensor de porta - depósito ADM	sala depósito ADM	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 02

27	SM-01	Sensor de movimento - sala escura	sala escura	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
28	SM-02	Sensor de movimento - auditório	auditório ecomuseu	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
29	SM-03	Sensor de movimento - espaço artes	espaço de artes	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
30	SM-04	Sensor de movimento - empreendimento	espaço de empreendimento	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
31	SM-05	Sensor de movimento - rotor da unidade 21	espaço rotor	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
32	SM-06	Sensor de movimento - espaço botânico	espaço botânico	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
33	SM-07	Sensor de movimento - área de serviço	área de serviço	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
34	SM-08	Sensor de movimento 01 - cadeia alimentar	espaço cadeia alimentar	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
35	SM-09	Sensor de movimento 02 - cadeia alimentar	espaço cadeia alimentar	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
36	SM-10	Sensor de movimento - exposição temporária	espaço de exposição temporária	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
37	SM-11	Sensor de movimento - reserva técnica	espaço reserva técnica	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
38	SM-12	Sensor de movimento - corredor P4	corredor P4	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
39	SM-13	Sensor de movimento - espaço educativo	espaço educativo	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QF1 (ECO)	Quadro QR0/QR1 (ECO) - Placa 02
40	SM-14	Sensor de movimento - gerência ADM	sala gerência ADM	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
41	SM-15	Sensor de movimento - grupo de	sala de trabalho 01 - ADM	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01

		trabalho 01 ADM				
42	SM-16	Sensor de movimento - grupo de trabalho 02 - ADM	sala de trabalho 02 - ADM	condutele parede - 2,0 metros	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
43	SF-01	Sensor de fumaça - secretaria ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala secretaria ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
44	SF-02	Sensor de fumaça - gerência ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala da gerência ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
45	SF-03	Sensor de fumaça - sala de reuniões ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala de reuniões ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
46	SF-04	Sensor de fumaça - ala de circulação ADM (Bosch modelo F220-PTH)	corredor interno ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
47	SF-05	Sensor de fumaça - copa ADM (Bosch modelo F220-PTH)	copa ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
48	SF-06	Sensor de fumaça - cozinha ADM (Bosch modelo F220-PTH)	cozinha ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
49	SF-07	Sensor de fumaça - grupo de trabalho 01 sala 01 ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala 01 grupo de trabalho 01 ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
50	SF-08	Sensor de fumaça - grupo de trabalho 01 sala 02 ADM	sala 02 grupo de trabalho 01 ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01

		(Bosch modelo F220-PTH)				
51	SF-09	Sensor de fumaça - sala principal grupo de trabalho 01 ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala principal grupo de trabalho 01	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
52	SF-10	Sensor de fumaça - sala principal grupo de trabalho 02 ADM (Bosch modelo F220-PTH)	sala principal grupo de trabalho 02	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01
53	SF-11	Sensor de fumaça - depósito ADM (Bosch modelo F220-PTH)	depósito ADM	condutele sobre o forro em PVC	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO)	Quadro QR2/QF2 (ADM ECO) - Placa 01

7.3.2.6. A seguir são apresentados os detalhes técnicos dos quadros responsáveis pelo gerenciamento e alimentação dos sensores do Ecomuseu.

Tabela 29: Detalhamento dos quadros QR0-QR1 e QR2 presentes no Ecomuseu.

Item	Descrição	Modelo	Fabricante	Quant QR0-QR1	Quant QR2
1	Borne duplo	DK4Q	BHS	10 pç	36 pç
2	Borne com fusível	ASK1	Conexel	07 pç	25 pç
3	Fusíveis diversos	não informado	não informado	14 pç	50 pç
4	Porta documentos	não informado	não informado	01 pç	01 pç
5	Canaleta 50x50mm	HD3P	Hellerman	05 metros	05 metros
6	Quadro elétrico 1200x800x300mm e acessórios	CE12080-30	Cemar	não possui	01 pç
	Quadro elétrico 800x600x250			01 pç	não possui
7	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado	03 pç	03 pç
8	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale	01 conj	01 conj
9	Sensor magnético	MS000D	Metaltex	01 pç	01 pç
10	Fonte chaveada 12Vdc 10A	FTE10	Orbe	01 pç	02 pç
	Disjuntor monopolar 6A	C6	Siemens	01 pç	não possui
11	Disjuntor monopolar 10A	C10	Siemens	não possui	02 pç



12	Trilho	TS 35	Conexel	01 metro	01metro
13	Rele 127/220Vac - 02 contatos c/ base	T2RC2	Metaltex	03 pç	02 pç
14	Rele 127/220Vac - 02 contatos c/ base	não informado	Finder	não possui	01 pç
15	Tomada 3 pinos F+F+T	SIST.X	PIAL	02 pç	02 pç
16	Placa gerenciadora ISC	LNL1000	LENEL	01 pç	não possui
17	Placa de alarmes com 16 entradas	LNL1100	LENEL	02 pç	02 pç
18	Placa de alarmes com 16 saídas	LNL1200	LENEL	01 pç	não possui
18	Conversor de dados RS232 para RS422/485	I7520A	Self Tuner	01 pç	01 pç
19	Supressor de ruído para comunicação	P1H-08	MTM	03 pç	03 pç
20	Supressor de surto para fase	BPS-C40	BHS	não possui	01 pç
21	Supressor de surto para neutro	NTS-N15	MTM	não possui	01 pç
22	Sinalizadores para painel a LED tipo olho de boi - vermelho e verde	não informado	não informado	não possui	02 pç

7.3.2.7. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos sensores presentes nas edificações do RBBV.

Tabela 30: Relação dos sensores para sistemas de alarmes presentes no RBBV

Item	Identificação do sensor no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	SP-01	Sensor de porta 01 - auditório	Acesso auditório - porta dupla	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QF1/QR1
2	SP-02	Sensor de porta 02 - auditório	Acesso auditório - porta dupla	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QF1/QR1
3	SP-03	Sensor de porta - entrada Foyer	Acesso - entrada Foyer	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QF1/QR1
4	SP-04	Sensor de porta - saída de Tour	Saída de turismo	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR0/QF1/QR1
5	SP-05	Sensor de porta 01- acesso prédio administrativo	Acesso do prédio ADM-RBBV	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2
6	SP-06	Sensor de porta 02- acesso prédio administrativo	Acesso do prédio ADM-RBBV	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR2/QF2
7	SP-07	Sensor de porta 01 - ala de equipamentos	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3

8	SP-08	Sensor de porta 02- ala de equipamentos	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
9	SP-09	Sensor de porta 01 - ala escritorio	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
10	SP-10	Sensor de porta 02 - ala escritorio	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
11	SP-11	Sensor de porta - ala cirurgia	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
12	SP-12	Sensor de porta - ala internação	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
13	SP-13	Sensor de porta - hall de entrada	Edificação Veterinária	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR3/QF3
14	SP-14	Sensor de porta 01 - quarentenário	Edificação Quarentenário	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR4/QF4
15	SP-15	Sensor de porta 02 - quarentenário	Edificação Quarentenário	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR4/QF4
16	SP-16	Sensor de porta - lontra	Recinto das Lontras	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR6/QF6
17	SP-17	Sensor de porta entrada - Aves aquáticas	Recinto das aves	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR6/QF6
18	SP-17A	Sensor de porta saída - Aves aquáticas	Recinto das aves	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR6/QF6
19	SP-18	Sensor de porta - queixadas sul	Recinto das antas	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR8/QF8
20	SP-19	Sensor de porta - queixadas leste	Recinto das antas	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR8/QF8
21	SP-20	Sensor de porta 01 - Sol e Lua	Casa Sol e Lua	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR8/QF8
22	SP-21	Sensor de porta 02 - Sol e Lua	Casa Sol e Lua	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR8/QF8
23	SP-22	Sensor de porta 03 - Sol e Lua	Casa Sol e Lua	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR8/QF8
24	SP-23	Sensor de porta 01 - acesso portinho	Portinho	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR7/QF7
25	SP-24	Sensor de porta 02 - acesso portinho	Portinho	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR7/QF7
26	SP-25	Sensor de porta 01 - recinto dos macacos	Recinto dos Macacos	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR6/QF6

27	SP-26	Sensor de porta 02 - recinto dos macacos	Recinto dos Macacos	condutele sobre a porta - 2,0 metros	dispositivo passivo	Quadro QR6/QF6
28	SM-01	Sensor de movimento A - CRV - RBBV	Edificação do CRV-RBBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR0/QF1/QR1	Quadro QR0/QF1/QR1
29	SM-02	Sensor de movimento B - CRV-RBBV	Edificação CRV-RBBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR0/QF1/QR1	Quadro QR0/QF1/QR1
30	SM-03	Sensor de movimento A - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
31	SM-04	Sensor de movimento B - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
32	SM-05	Sensor de movimento C - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
33	SM-06	Sensor de movimento D - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
34	SM-07	Sensor de movimento E - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
35	SM-08	Sensor de movimento F - ADM - RBBV	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
36	SM-09	Sensor de movimento - Quarentenário	Edificação Quarentenário	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR4/QF4	Quadro QR4/QF4
37	SM-10	Sensor de movimento - recinto das onças	Recinto das Onças	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR5/QF5	Quadro QR5/QF5
38	SM-11	Sensor de movimento - recinto das antas	Recinto das Antas	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR6/QF6	Quadro QR6/QF6
39	SM-12	Sensor de movimento - cervos	Recinto dos Cervos	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR6/QF6	Quadro QR6/QF6
40	S-01	Sirene eletrônica 12Vdc	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
41	S-02	Sirene eletrônica 12Vdc	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2
42	S-03	Sirene eletrônica 12Vdc	Edificação ADM-RBV	condutele parede - 2,5 metros	Quadro QR2/QF2	Quadro QR2/QF2

7.3.2.8. A seguir são apresentados os detalhes técnicos dos quadros responsáveis pelo gerenciamento e alimentação dos sensores do RBBV.

Alguns quadros possuem componentes de alimentação e transmissão de sinais de CFTV.

a) Relação dos componentes que formatam os quadros de gerenciamento de alarme QR0/QR1/QF1, QR2/QF2, QR3/F3 e QR4/QF4.

Tabela 31: Detalhamento dos quadros QR0/QR1/QF1, QR2/QF2, QR3/QF3 e QR4/QF4, presentes nas edificações do RBBV.

Item	Descrição	Modelo	Fabricante	Quant QR0/QR1 /QF1	Quant QR2/QF2	Quant QR3/QF3	Quant QR4/QF4
1	Placa gerenciadora ISC	LNL-1000	LENEL	01 pç	não possui	não possui	não possui
2	Placa de alarmes com 16 entradas	LNL-1100	LENEL	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
3	Placa de alarmes com 16 saídas	LNL-1200	LENEL	não possui	01 pç	não possui	não possui
4	Borne duplo	DK4Q	BHS	20 pç	20 pç	12 pç	15 pç
5	Borne com fusível	ASK1	Conexel	12 pç	15 pç	18 pç	10 pç
6	Borne simples	SAK2.5EN	Conexel	14 pç	15 pç	20 pç	16 pç
7	Fusíveis diversos	não informado	não informado	24 pç	30 pç	36 pç	20 pç
8	Porta documentos	não informado	não informado	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
9	Conversor óptico (transceptor de dados)	D1300	IFS	não possui	não possui	não possui	01 pç
10	Conversor óptico (transceptor de dados)	D2300	IFS	não possui	01 pç	01 pç	não possui
11	Conversor óptico (transmissor de vídeo)	S700VT-TST	Fiber Options	não possui	02 pç	05 pç	01 pç
12	Canaleta 50x30mm	HD3P	Hellerman	4,0 metros	4,0 metros	3,5 metros	3,5 metros
13	Quadro elétrico 800x600x300mm e acessórios	92.200.049	Brum	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
14	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado	03 pç	02 pç	03 pç	03 pç
15	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale	01 conj	01 conj	01 conj	01 conj
16	Sensor magnético	MS000D	Metaltex	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
17	Fonte chaveada 12Vdc 3A	FTE3	Orbe	01 pç	não possui	não possui	01 pç
18	Fonte chaveada 12Vdc 10A	FTE10	Orbe	não possui	01 pç	01 pç	não possui
19	Disjuntor monopolar 2A	C2	Siemens	01 pç	não possui	não possui	01 pç
20	Disjuntor monopolar 6A	C6	Siemens	não possui	não possui	01 pç	não possui

21	Disjuntor monopolar 10A	C10	Siemens	01 pç	01 pç	não possui	não possui
22	Disjuntor monopolar 16A	C16	Siemens	01 pç	não possui	não possui	não possui
23	Trilho	TS 35	Conexel	1,0 metro	1,0 metro	1,0 metro	0,75 metros
24	Rele 127/220Vac - 02 contatos c/ base	T2RC2	Metaltex	01 pç	02 pç	03 pç	02 pç
25	Bateria estacionária 12Vdc x 7Ah	não informado	não informado	01 pç	não possui	01 pç	01 pç
26	Bateria estacionária 12Vdc x 40Ah	não informado	não informado	não possui	01 pç	não possui	não possui
27	Tomada 3 pinos F+F+T	SIST.X	PIAL	01 pç	01 pç	01 pç	02 pç
28	Organizador de fibra	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç

b) Relação dos componentes que formatam os quadros de gerenciamento de alarme QR5/QF5, QR6/QF6, QR7/QF7 E QR8/QF8.

Tabela 32: Detalhamento dos quadros QR5/QF5, QR6/QF6, QR7/QF7 e QR8/QF8, presentes nas edificações do RBBV.

Item	Descrição	Modelo	Fabricante	Quant QR5/QF5	Quant QR6/QF6	Quant QR7/QF7	Quant QR8/QF8
1	Placa gerenciadora ISC	LNL-1000	LENEL	não possui	não possui	não possui	não possui
2	Placa de alarmes com 16 entradas	LNL-1100	LENEL	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
3	Placa de alarmes com 16 saídas	LNL-1200	LENEL	não possui	01 pç	não possui	não possui
4	Borne duplo	DK4Q	BHS	08 pç	30 pç	07 pç	10 pç
5	Borne com fusível	ASK1	Conexel	06 pç	09 pç	08 pç	05 pç
6	Borne simples	SAK2.5EN	Conexel	14 pç	10 pç	12 pç	12 pç
7	Fusíveis diversos	não informado	não informado	12 pç	18 pç	16 pç	10 pç
8	Porta documentos	não informado	não informado	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
9	Conversor óptico (transceptor de dados)	D1300	IFS	não possui	01 pç	01 pç	não possui
10	Conversor óptico (transceptor de dados)	D2300	IFS	01 pç	não possui	não possui	não possui
11	Conversor óptico (transmissor de vídeo)	S700VT-TST	Fiber Options	não possui	não possui	não possui	não possui
12	Canaleta 50x30mm	HD3P	Hellerman	3,5 metros	4,0 metros	3,5 metros	03 metros
13	Quadro elétrico 800x600x300mm e acessórios	92.200.049	Brum	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
14	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado	02 pç	03 pç	01 pç	02 pç

15	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale	01 conj	01 conj	01 conj	01 conj
16	Sensor magnético	MS000D	Metaltext	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
17	Fonte chaveada 12Vdc 3A	FTE3	Orbe	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
18	Fonte chaveada 12Vdc 10A	FTE10	Orbe	não possui	não possui	não possui	não possui
19	Disjuntor monopolar 2A	C2	Siemens	01 pç	04 pç	01 pç	01 pç
20	Disjuntor monopolar 6A	C6	Siemens	não possui	não possui	não possui	não possui
21	Disjuntor monopolar 10A	C10	Siemens	não possui	não possui	não possui	não possui
22	Disjuntor monopolar 16A	C16	Siemens	não possui	não possui	não possui	não possui
23	Trilho	TS 35	Conexel	1,0 metro	0,75 metros	1,0 metro	1 metro
24	Rele 127/220Vac - 02 contatos c/ base	T2RC2	Metaltext	01 pç	02 pç	01 pç	01 pç
25	Bateria estacionária 12Vdc x 7Ah	não informado	não informado	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
26	Bateria estacionária 12Vdc x 40Ah	não informado	não informado	não possui	não possui	não possui	não possui
27	Tomada 3 pinos F+F+T	SIST.X	PIAL	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç
28	Organizador de fibra	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç	01 pç	não possui

7.3.2.9. A tabela a seguir apresenta a relação dos sensores presentes nas edificações do Almoxarifado.

Tabela 33: Relação dos sensores para sistemas de alarmes presentes no Almoxarifado Central

Item	Identificação do sensor no sistema	Quant	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	SP01-G1	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G1	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 02 galpão G1
2	SP02-G1	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G1	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 02 galpão G1
3	SM01-G1	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G1	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 02 galpão G1	Placa LNL-1100 - quadro modelo 02 galpão G1
4	SM02-G1	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G1	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 02 galpão G1	Placa LNL-1100 - quadro modelo 02 galpão G1
5	SIR-G1	02 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G1	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 02 galpão G1	Placa LNL-1100 - quadro modelo 02 galpão G1

6	SP01-G2	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G2	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
7	SP02-G2	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G2	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
8	SP03-G2	02 pç	Sensores das portas do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G2	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
9	SP04-G2	02 pç	Sensores das portas do acesso 04 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G2	Armadura sobre a porta do acesso 04 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
10	SM01-G2	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G2	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G2	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
11	SM02-G2	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G2	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G2	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
12	SM03-G2	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G2	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G2	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
13	SM04-G2	01 pç	Sensor de movimento acesso 04 - PIR e microondas	Galpão G2	Fixação em estrutura do toldo do acesso 04	quadro modelo 03 galpão G2	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
14	SIR-G2	04 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G2	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G2	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G2
15	SP01-G3	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G3	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
16	SP02-G3	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G3	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
17	SP03-G3	02 pç	Sensores das portas do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G3	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
18	SP04-G3	02 pç	Sensores das portas do acesso 04 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G3	Armadura sobre a porta do acesso 04 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
19	SM01-G3	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G3	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G3	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3



20	SM02-G3	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G3	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G3	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
21	SM03-G3	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G3	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G3	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
22	SM04-G3	01 pç	Sensor de movimento acesso 04 - PIR e microondas	Galpão G3	Fixação em estrutura do toldo do acesso 04	quadro modelo 03 galpão G3	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
23	SIR-G3	04 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G3	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G3	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G3
24	SP01-G4	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G4	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
25	SP02-G4	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G4	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
26	SP03-G4	02 pç	Sensores das portas do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G4	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
27	SP04-G4	02 pç	Sensores das portas do acesso 04 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G4	Armadura sobre a porta do acesso 04 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
28	SM01-G4	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G4	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
29	SM02-G4	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G4	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
30	SM03-G4	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G4	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
31	SM04-G4	01 pç	Sensor de movimento acesso 04 - PIR e microondas	Galpão G4	Fixação em estrutura do toldo do acesso 04	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
32	SIR-G4	04 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G4	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
33	SP01-G5	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G5	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5



34	SP02-G5	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G5	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
35	SP03-G5	02 pç	Sensores das portas do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G5	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
36	SM01-G5	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G5	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G5	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
37	SM02-G5	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G5	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G5	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
38	SM03-G5	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G5	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G5	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
39	SIR-G5	03 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G5	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G5	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G5
40	SP01-G6	02 pç	Sensores das portas do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G6	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
41	SP02-G6	02 pç	Sensores das portas do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G6	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
42	SP03-G6	02 pç	Sensores das portas do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G6	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
43	SP04-G6	02 pç	Sensores das portas do acesso 04 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G6	Armadura sobre a porta do acesso 04 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
44	SP05-G6	02 pç	Sensores das portas do acesso 05 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G6	Armadura sobre a porta do acesso 05 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
45	SM01-G6	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G6	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G6	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
46	SM02-G6	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Galpão G6	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G6	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
47	SM03-G6	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G6	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G6	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6

48	SM04-G6	01 pç	Sensor de movimento acesso 04 - PIR e microondas	Galpão G6	Fixação em estrutura do toldo do acesso 04	quadro modelo 03 galpão G6	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
49	SIR-G6	04 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G6	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G6	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G6
50	SP01-G7/G8	01 pç	Sensor da porta do acesso 01 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G7	Armadura sobre a porta do acesso 01 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
51	SP02-G7/G8	01 pç	Sensor da porta do acesso 02 - chave tipo fim de curso com roletes	Escritório ADM G7/G8 - Frente	Armadura sobre a porta do acesso 02 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
52	SP03-G7/G8	01 pç	Sensor da porta do acesso 03 - chave tipo fim de curso com roletes	Galpão G8	Armadura sobre a porta do acesso 03 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
53	SP04-G7/G8	01 pç	Sensor da porta do acesso 04 - chave tipo fim de curso com roletes	Escritório ADM G7/G8 - Fundos	Armadura sobre a porta do acesso 04 / 04 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
54	SM01-G7/G8	01 pç	Sensor de movimento acesso 01 - PIR e microondas	Galpão G7	Fixação em estrutura do toldo do acesso 01	quadro modelo 03 galpão G7/G8	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
55	SM02-G7/G8	01 pç	Sensor de movimento acesso 02 - PIR e microondas	Escritório ADM G7/G8 - Frente	Fixação em estrutura do toldo do acesso 02	quadro modelo 03 galpão G7/G8	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
56	SM03-G7/G8	01 pç	Sensor de movimento acesso 03 - PIR e microondas	Galpão G8	Fixação em estrutura do toldo do acesso 03	quadro modelo 03 galpão G7/G8	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
57	SM04-G7/G8	01 pç	Sensor de movimento acesso 04 - PIR e microondas	Escritório ADM G7/G8 - Fundos	Fixação em estrutura do toldo do acesso 04	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
58	SIR-G7/G8	02 pç	Sirenes eletrônicas	Galpão G7/G8	Fixação na parede externa - estrutura de metal	quadro modelo 03 galpão G4	Placa LNL-1100 - quadro modelo 03 galpão G4
59	SP01-SI	01 pç	Sensor de porta de acesso - chave magnética	Sala da informática	Fixação em batente de madeira - 2,0 metros	dispositivo passivo	Placa LNL-1100 - quadro sala SI
60	SM01 - SI	01 pç	Sensor de movimento de acesso - PIR e microondas	Sala da informática	Fixação na parede interna - alvenaria	quadro sala SI	Placa LNL-1100 - quadro sala SI

7.3.2.10. Todos os quadros dos sistemas de segurança da ITAIPU, incluindo os gabinetes dos postos de controle de ronda, possuem

sensoriamento de sua tampa principal contra violação, denominado sensor de tamper, monitorado em tempo real pelo sistema de alarmes LENEL.

7.3.2.11. Os dispositivos de alarme relacionados na tabela 33 são gerenciados e alimentados eletricamente pelos quadros modelo 01, modelo 02, modelo 03, modelo 04 e rack/quadro da sala de informática.

7.3.2.12. O sistema de alarme das edificações do Acervo Técnico Contábil é formado por um quadro de automação, composto por uma placa ISC LNL-3300, uma placa de controle secundário LNL-1100, um conversor de comunicação serial para Ethernet e demais acessórios para conexão e proteção elétrica, além de 07 (sete) sensores de movimento que estão instalados a uma altura máxima de 3m (três metros).

7.3.2.13. O sistema de alarme das edificações da Sala de Coletes é formado por um quadro de automação, composto por uma placa ISC LNL-2200, 01 (um) sensor de movimento instalado a 3m (três metros) de altura, 01 (um) sensor de fumaça instalado no forro e 01 (um) sensor de temperatura e humidade instalado a 2m (dois metros) de altura.

7.3.2.14. O sistema de alarme das edificações do Centro Executivo e Parque Gramadão é formado através dos seguintes itens:

- a) Um quadro de automação, composto por uma placa ISC LNL-3300, 02 (duas) placas de controle de alarmes LNL-1100, 07 (sete) placas de controle de leitoras LNL-1320 e demais acessórios para conexão, proteção elétrica e fonte no-break;
- b) Um quadro de automação, composto por 02 (duas) placas de controle de alarmes LNL-1100, 04 (quatro) placas de controle de leitoras LNL-1320 e demais acessórios para conexão;
- c) Um quadro de automação com sistema de proteção elétrica e fonte no-break;
- d) Um quadro de automação, composto por uma placa LNL-3300, 03 (três) placas de controle de alarmes LNL-1100, 3 (três) placas de controle de leitoras LNL-1300, 04 (quatro) placas de controle de leitoras LNL-1320 e demais acessórios para conexão, proteção elétrica e fonte no-break;

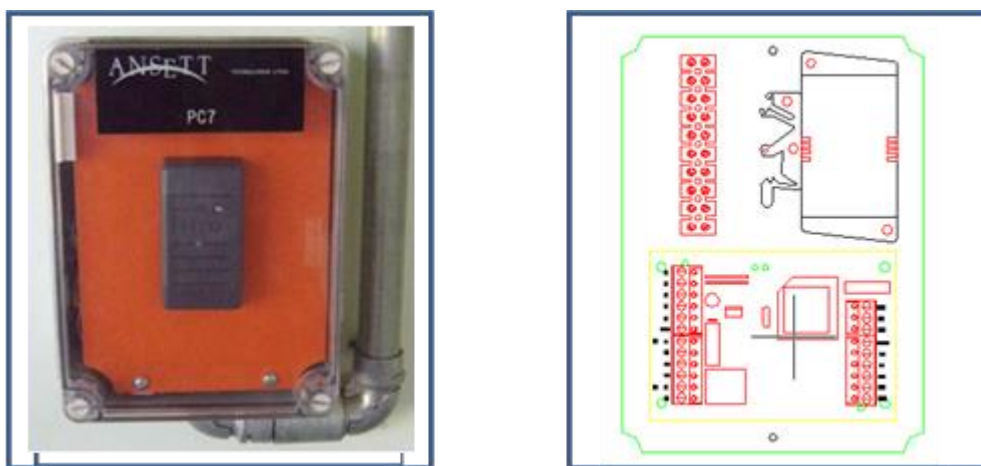
- e) Um quadro de automação, composto por uma placa LNL-2200, 01 (uma) placa de controle de alarmes LNL-1100 e demais acessórios para conexão, proteção elétrica e fonte no-break;
- f) Trinta e oito (38) sensores de movimento, 06 (seis) sensores de quebra de vidro, 31 (trinta e uma) zonas de barreira de infravermelho e 15 (quinze) portas com monitoramento de abertura por sensores magnéticos.

7.3.2.15. O sistema de alarme das edificações do Centro de Documentação é formado por um quadro de automação, composto por uma placa ISC LNL-2220 e 02 (duas) portas com monitoramento de abertura por sensores magnéticos.

### 7.3.3. Postos de Controle de Ronda

7.3.3.1. Os postos de controle de ronda da ESETUR são configurados em um ambiente de gerenciamento de ronda do sistema LENEL Onguard.

7.3.3.2. Cada coletor é composto por um gabinete com grau de proteção IP-66, dentro do qual se encontra basicamente uma placa LENEL LNL-1300 acoplada a um leitor de cartão de proximidade, conforme pode ser observado nas figuras abaixo.



**Figura 5: Ilustrações do gabinete do PC de Ronda**

7.3.3.3. Os postos de controle de ronda são conectados em tempo real com o sistema de gerenciamento LENEL, sendo que o registro do cartão

é imediatamente identificado pelo operador da estrutura através da estação cliente do sistema de gerenciamento de alarmes.

7.3.3.4. A tabela a seguir apresenta a relação de postos de controle de ronda existentes no CRV.

Tabela 34: Relação dos postos de controle de ronda presentes no CRV

Item	Identificação do PC de Ronda no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	PC01-C	Posto de controle de Ronda - guarita	Guarita de entrada do CRV	Pilar metálico / 1,5 metro	Quadro QF02	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA 485
2	PC02-C	Postos de controle de ronda - portal	Lateral do portal de entrada principal	Fixado na parede / 1,5 metro	Quadro QF01	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA 485
3	PC03-C	Posto de controle ronda - depósito	Depósito externo	Fixado na parede / 1,5 metro	Quadro QF01	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA 485

7.3.3.5. A tabela a seguir apresenta a relação de postos de controle de ronda existentes no Ecomuseu.

Tabela 35: Relação dos postos de controle de ronda presentes no Ecomuseu

Item	Identificação do PC de Ronda no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte / altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	PC01-E	Posto de controle de ronda - guarita	Guarita de entrada ECOMUSEU	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR0/1	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA485
2	PC02-E	Posto de controle de ronda - acesso P1	Acesso P1	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR0/1	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA485
3	PC03-E	Posto de controle de ronda - acesso P4	Acesso P4	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR0/1	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA485
4	PC04-E	Posto de controle de ronda - câmera C030-E.	Lateral do poste da câmera C030-E.	Fixação em mastro metálico / 1,5 metro	Quadro QR0/1	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA485

5	PC05-E	Posto de controle de ronda - auditório	Parede aos fundos do auditório	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR0/1	Quadro QR0/1 - par trançado padrão EIA/TIA485
6	PC06-E	Posto de controle de ronda - gramado ADM	Parede frontal do prédio administrativo	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR2 - ADM	Quadro QR2 - ADM - par trançado padrão EIA/TIA485
7	PC07-E	Posto de controle de ronda - entrada ADM	Acesso lateral - prédio administrativo	Fixação na parede / 1,5 metro	Quadro QR2 - ADM	Quadro QR2 - ADM - par trançado padrão EIA/TIA485
8	PC08-E	Posto de controle de ronda - portão de serviço ADM	Portão de serviços aos fundos- prédio administrativo	Fixação em mastro metálico / 1,5 metro	Quadro QR2 - ADM	Quadro QR2 - ADM - par trançado padrão EIA/TIA485

7.3.3.6. A tabela a seguir apresenta parte da relação de postos de controle de ronda existentes no RBBV.

Tabela 36: Relação dos postos de controle de ronda presentes no RBBV

Item	Identificação do PC de Ronda no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte/altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	PC01-R	Posto de controle de ronda - Portal de entrada	Pilar da guarita do portal de entrada	Pilar de tijolos / 1,5 metro	Quadro do portal	Quadro QR0/QR1/QF1 - CRV RBBV - par trançado EIA/TIA485
2	PC02-R	Posto de controle de ronda - CRV do RBV	Lateral da edificação CRV/RBBV	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro QR0/QR1/QF1 - CRV/RBV	Quadro QR0/QR1/QF1 - CRV RBBV - par trançado EIA/TIA485
3	PC03-R	Posto de controle de ronda - Veterinária	Aos fundos da Veterinária	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro QR3/QF3 - Veterinária	Quadro QR3/QF3 - Veterinária - par trançado EIA/TIA485
4	PC04-R	Posto de controle de ronda - Quarentenário	Quarentenário - ao lado do acesso principal	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro QR4/QF4	Quadro QR4/QF4 - par trançado EIA/TIA485 e fibra óptica - conversor D1300

5	PC05-R	Posto de controle de ronda - adutora SANEPAR	Acesso principal - adutora SANEPAR	Pilar de metal / 1,5 metro	Quadro local - adutora SANEPAR	Quadro local com QR7/QF7 Portinho - fibra óptica multimodo - D2300xD1300
6	PC06-R	Posto de controle de ronda - Casa da Vegetação	Corredor interno da casa da vegetação	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro local - Casa da Vegetação	Quadro local com QR0/QR1/QF1 (CRV - RBBV) - fibra óptica multimodo - D2311xD1300
7	PC07-R	Posto de controle de ronda - Recito da Onça	Parede ao lado dos sanitários	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro QR5/QF5 - Recinto das Onças	Quadro QR5/QF5 por par trançado EIA/TIA485 - quadro local PC09 por fibra óptica multimodo - D2300xD2300
8	PC08-R	Posto de controle de ronda - recinto da anta	Acesso à edificação local	Pilar de metal / 1,5 metro	Quadro local - Recinto da anta	Quadro QR6/QF6 - par trançado EIA/TIA485
9	PC09-R	Posto de controle de ronda - cabeamento dos macacos	Lado externo - 30 metros do cabeamento	Pilar de metal / 1,5 metro	Quadro local - cabeamento dos macacos	Quadros locais - cabeamento dos macacos e casa da vegetação - fibra óptica multimodo D2300xD2300
10	PC10-R	Posto de controle de ronda - casa Sol e Lua	Lado externo - fundos.	Pilar de tijolos / 1,5 metro	Quadro Qr8/QF8	Quadro QR8/QF8 ao quadro local do PC09-R por par trançado EIA/TIA485
11	PC11-R	Posto de controle de ronda - Portinho	Lateral da edificação - Portinho	Parede de tijolos / 1,5 metro	Quadro QR7/QF7	Quadro QR7-QF7 por par trançado EIA/TIA485 - Autora da Sanepar por fibra óptica multimodo - D2300xD1300.

7.3.3.7. A tabela a seguir apresenta parte da relação de postos de controle de ronda existentes no Almoxarifado Central.

Tabela 37: Relação dos postos de controle de ronda presentes no Almoxarifado Central

Item	Identificação do PC de Ronda no sistema	Descrição	Local de instalação	Suporte/altura referência ao piso	Alimentação	Conectividade
1	PC01-A	Posto de controle de ronda - PC01-A	Poste das câmeras C009-A / C010-A	Quadro elétrico local - modelo 04	Quadro elétrico local - modelo 05	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F
2	PC02-A	Posto de controle de ronda - PC02-A	Poste das câmeras C024-A/C025-A	Quadro elétrico local - modelo 04	Quadro elétrico local - modelo 04	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F
3	PC03-A	Posto de controle de ronda - PC03-A	Poste das câmeras C015-A/C016-A	Quadro elétrico local - modelo 04	Quadro elétrico local - modelo 04	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F
4	PC04-A	Posto de controle de ronda - PC04-A	Poste das câmeras C019-A/C020-A	Quadro elétrico local - modelo 04	Quadro elétrico local - modelo 04	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F
5	PC05-A	Posto de controle de ronda - PC05-A	Cercamento metálico lateral/fundos galpão G3	Quadro elétrico local - contém fonte de alimentação e conversor óptico	Quadro elétrico local	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F
6	PC06-A	Posto de controle de ronda - PC06-A	Anexo ao galpão G8 - frente	Quadro elétrico modelo 03 - galpões G7/G8	Quadro elétrico local	Conexão com a sala de informática por fibra óptica multimodo - conversor flexmedia - MCFO/DM TR 2F



7.3.4. O Acervo Técnico Contábil conta com 01 (um) PC de Ronda instalado a 1,5m (um metro e meio) de altura. Este equipamento é conectado ao quadro de automação por meio de cabeamento metálico.

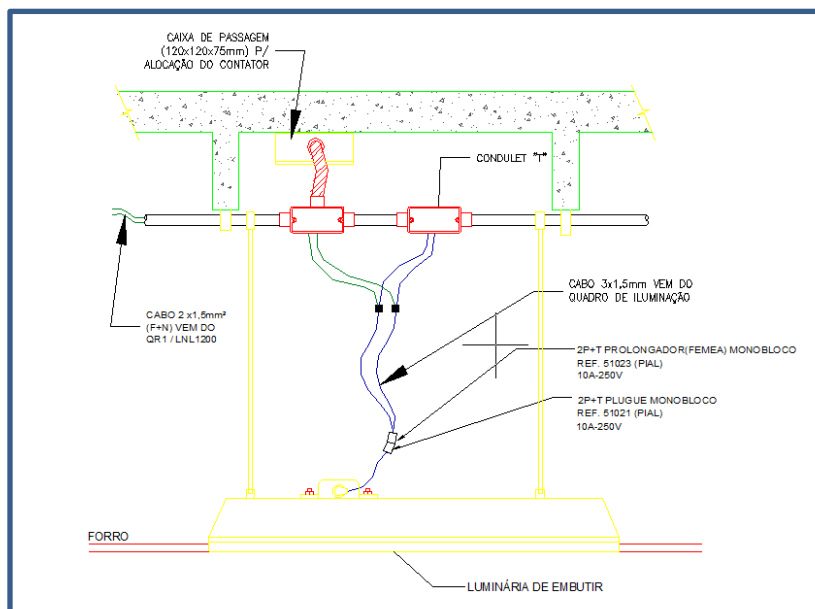
7.3.5. O Centro Executivo conta com 03 (três) PCs de Ronda, sendo 02 (dois) instalados a 1,5m (um metro e meio) de altura e 01 (um) instalado a 1,8m de altura. Todos os equipamentos estão conectados aos respectivos quadros de automação por meio de cabeamento metálico.

#### 7.3.6. Sistemas de Automação de Iluminação

7.3.7. Os sistemas de automação de iluminação predial têm por objetivo melhorar a eficiência do monitoramento das câmeras em períodos noturnos ou áreas de baixa luminosidade.

7.3.8. O processo de automação é realizado por meio dos circuitos elétricos de iluminação presentes nos locais. Há duas configurações para o acionamento destes circuitos:

Configuração A: chave automática tipo contator elétrico colocada em paralelo com a chave de acionamento manual, sem a inclusão de outro circuito elétrico. Exemplo: automação de ambientes no CRV, Ecomuseu e RBBV. Seus circuitos são acionados através de relés com contato tipo FORM C presentes nas placas LNL-1100 e LNL-1200. Conforme figura a seguir.



**Figura 6: Esquema de conexão do circuito de automação padrão para a configuração A**

7.3.8.1.1. As tabelas a seguir ilustram os ambientes que contêm automação de iluminação seguindo o modelo de configuração A.

**Tabela 38: Relação dos ambientes do CRV com automação de iluminação**

Item	Ambiente	Local automatizado	Comando	Quadro de distribuição
1	Recepção	Iluminação no forro de gesso	Quadro QR0/QR1/QF1	QDL Recepção
2	Recepção	Iluminação ponto alto	Quadro QR0/QR1/QF1	QDL Recepção
3	Ambiente de trabalho	Iluminação salas de trabalho	Quadro QR0/QR1/QF1	QD1
4	Auditório	Iluminação escada	Quadro QR0/QR1/QF1	Painel - sala de projeção
5	Auditório	Iluminação escada de serviço	Quadro QR0/QR1/QF1	Painel - sala de projeção
6	Auditório	Iluminação auditório	Quadro QR0/QR1/QF1	Painel - sala de projeção

**Tabela 39: Relação dos ambientes do Ecomuseu com automação de iluminação**

Item	Ambiente	Local automatizado	Comando	Quadro de distribuição
1	Ecomuseu - ala esquerda	corredor 01	QR0/QR1	QD1 - Circuito C22
2	Ecomuseu - ala esquerda	corredor 02	QR0/QR1	QD1 - Circuito C23
3	Ecomuseu - ala esquerda	corredor 03	QR0/QR1	QD1 - Circuito C24

4	Ecomuseu - ala central	corredor 01	QR0/QR1	QD2 - Circuito C4
5	Ecomuseu - ala central	corredor 02	QR0/QR1	QD2 - circuito C5
6	Ecomuseu - ala direita	corredor 01	QR0/QR1	QD3 - circuito C4
7	Ecomuseu - ala direita	corredor 02	QR0/QR1	QD3 - circuito C5
8	Ecomuseu - ala direita	corredor 03	QR0/QR1	QD3 - circuito C17
9	Ecomuseu - ala direita	corredor 04	QR0/QR1	QD3 - circuito C19
10	Ecomuseu - ala direita	corredor 05	QR0/QR1	QD3 - circuito C20

Tabela 40: Relação dos ambientes do RBBV com automação de iluminação

Item	Ambiente	Local automatizado	Comando	Quadro de distribuição
1	CRV - RBBV	Auditório	Quadro QR0/QR1/QF1	QDLF
2	CRV - RBBV	Foyer	Quadro QR0/QR1/QF1	QDLF
3	CRV - RBBV	Circulação / biblioteca	Quadro QR0/QR1/QF1	QDLF
4	ADM - RBBV	Sala de reunião / biblioteca	Quadro QR2/QF2	QDLF
5	ADM - RBBV	ala de circulação	Quadro QR2/QF2	QDLF
6	ADM - RBBV	ala de circulação	Quadro QR2/QF2	QDLF1
7	ADM - RBBV	sala de computadores	Quadro QR2/QF2	QDLF1
8	ADM - RBBV	acesso / QDLF-1	Quadro QR2/QF2	QDLF1
9	Veterinária - RBBV	Laboratório de Fauna	Quadros QR2/QF2/QR3/QF3	QDL1
10	Veterinária - RBBV	ala de circulação	Quadros QR2/QF2/QR3/QF3	QDL2
11	Veterinária - RBBV	hall / cirurgia	Quadros QR2/QF2/QR3/QF3	QD4
12	Veterinária - RBBV	ala de circulação	Quadros QR2/QF2/QR3/QF3	QD1
13	Veterinária - RBBV	internação	Quadros QR2/QF2/QR3/QF3	QD5
14	Quarentenário - RBBV	Iluminação de emergência externa	Quadro QR4/QF4	QDLF
15	Quarentenário - RBBV	Iluminação interna	Quadro QR4/QF4	QDLF
16	Portinho - RBBV	Iluminação externa	Quadro QR7/QF7	QDLF
17	Casa Sol e Lua - RBBV	Corredores	Quadro QR8/QF8	QDLF
18	Casa Sol e Lua - RBBV	Sala central e externa	Quadro QR8/QF8	QDLF
19	Queixada - RBBV	Iluminação de emergência externa	Quadro remoto QR1	QDLF

20	Recinto das Lontras - RBBV	Iluminação de emergência externa	Quadro QR6/QF6	QDLF
21	Recinto das Antas - RBBV	Iluminação externa	Quadro QR6/QF6	QDLF
22	Recinto das Onças - RBBV	Iluminação externa	Quadro QR5/QF5	QDLF
23	Cabeamento dos macacos - RBBV	Iluminação de emergência externa	Quadro QR6/QF6	QDLF
24	Cabeamento para cervos	Iluminação externa	Quadro QR6/QF6	QDLF

Configuração B: circuito de acionamento automatizado completo, conectado em paralelo com o circuito elétrico de iluminação presente. Exemplo: automação dos 10 (dez) galpões do Almoxarifado Central.

7.3.8.1.2. Os circuitos de configuração B configuram os quadros padronizados como modelo 05. Seus projetos elétricos se baseiam nos circuitos elétricos de iluminação originais dos locais de implantação. São acionados por saídas tipo contato relé FORM-C das placas de controle LNL-1100 e LNL-1300 e possuem relé de retardo de tempo para cada grupo de 03 (três) linhas de iluminação para evitar sobrecarga elétrica ocasionada pelo acionamento simultâneo dos circuitos.



**Figura 7: Ilustração de um quadro de automação de iluminação na configuração B**

7.3.8.1.3. Em função da quantidade e da semelhança entre os quadros elétricos para acionamento de iluminação na configuração B, suas especificações técnicas são apresentadas de forma generalizada, conforme segue:

- a) Quantidade de quadros na configuração B (quadros do modelo 05) instalados: 16 (dezesesseis) unidades.
- b) Locais de instalação: interior dos galpões G1 (02 unidades), G2 (02 unidades), G3 (02 unidades), G4 (02 unidades), G5 (02 unidades), G6 (02 unidades), G7 (02 unidades) e G8 (02 unidades).

Tabela 41: Detalhamento técnico de um dos quadros de automação de iluminação de configuração B

Item	Quant. máxima	Descrição	Modelo	Fabricante
1	74 pç	Borne simples	SAK4EN	Conexel
2	10pç	Borne com fusível	ASK1	Conexel
3	01 pç	Porta documentos	não informado	não informado
4	08 metros	Canaleta 50x50, 80x50mm	HD3P	Hellerman
5	01 pç	Quadro elétrico 600x480x330mm	CE-6048-33	Cemar
6	04 pç	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado
7	01 conj	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale
8	17 pç	Disjuntor de 20A	C20	Schneider Electric
9	02 pç	Disjuntor de 10A	C10	Schneider Electric
10	05 metros	Trilho	TS 35	Conexel
11	17 pç	Contator elétrico	LC1D09	Schneider Electric
12	05 pç	Relê de retardo de acionamento	DTE-1	DigiMec

Configuração C: circuito de acionamento local dos refletores de câmeras posicionadas nos acessos dos postes. Seus circuitos são acionados diretamente pelas câmeras através das saídas digitais presentes.

7.3.8.1.4. Este tipo de configuração diferencia-se dos quadros modelo 04 por não possuir elementos de alimentação das câmeras, e sim, somente

dispositivos para automação de acionamento dos refletores a partir da porta digital de saída das câmeras.

7.3.8.1.5. Os quadros de configuração C ficam posicionados próximos às câmeras, e o detalhamento técnico deste modelo é apresentado abaixo:

- a) Quantidade de quadros na configuração C instalados: 24 (vinte e quadro) unidades.
- b) Locais de instalação: galpões G1 (02 unidades), G2 (04 unidades), G3 (04 unidades), G4 (04 unidades), G5 (03 unidades), G6 (04 unidades), G7/G8 (03 unidades).

Tabela 42: Detalhamento técnico de um dos quadros de automação de iluminação de configuração C

Item	Quant	Descrição	Modelo	Fabricante
1	10 pç	Borne simples	SAK4EN	Conexel
2	05 pç	Borne com fusível	ASK1	Conexel
	10 pç	Fusíveis de ação rápida	diversos	não informado
3	01 pç	Porta documentos	não informado	não informado
4	01 metro	Canaleta 30x50	HD3P	Hellerman
5	01 pç	Quadro elétrico 300x300x330mm	CE-3030-33	Cemar
6	02 pç	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado
7	01 conj	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale
12	01 pç	Disjuntor de 6A	C6	Siemens
13	01 pç	Relê auxiliar	não informado	Finder
14	02 pç	Contator elétrico	não informado	Schneider
15	05 metros	Trilho	TS 35	Conexel

### 7.3.9. Sistema de Proteção Perimetral por Cabo Sensorizado

7.3.9.1. Os perímetros do CRV e do RBBV são monitorados pela ESETUR por meio de tecnologias de sensoriamento de cercas perimetrais com alambrados mistos.

7.3.9.2. A tecnologia empregada é de fabricação exclusiva da Southwest Microwave, empresa norte americana com sede localizada em Tempe, Arizona. O modelo utilizado no cercamento perimetral da ITAIPU é o

Intrepid™ Micropoint™ Cable Serie 1. A figura a seguir traz um módulo de processamento (PM) montado em cerca com alambrado.



**Figura 8: Ilustração de um módulo de processamento (PM) montado em cerca com alambrado**

7.3.9.3. O sistema Intrepid™ é formado pelos seguintes equipamentos:

- a) Módulo de Processamento (*Processor Module* - PM): dispositivo capaz de gerenciar, processar e coordenar os sinais de sensoramento, comunicação e alimentação dos sistemas;
- b) Unidades de Link (*Link Unit* - LU): sua função é estabelecer o link entre dois PMs;
- c) Unidades de Isolação de Link (*Isolated Link Unit* - ILU): responsável por estabelecer a conexão entre dois PMs com isolação elétrica (alimentação) entre os mesmos. Para o novo trecho, ocorre a reinserção de energia elétrica a partir de uma fonte distinta;
- d) Unidade de Emenda (*Splice Unit* - SU): capaz de realizar a emenda de dois trechos de cabos Micropointã. Utilizadas para emenda de cabos eventualmente rompidos e para manobras em portões e passagens subterrâneas;

- e) Módulo de Terminação (Termination Unit - TU): dispositivo de finalização do sistema após último PM;
- f) Módulo de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Surtos Elétricos (Lightning and Surge Protection Module - JB70): equipamento dotado de supressores de surtos como varistores, TVS e centelhadores, capaz de implementar a proteção das linhas de alimentação e dados contra distúrbios elétricos;
- g) Fontes de alimentação: conjunto de fontes elétricas para alimentação do sistema de cerca entre outros equipamentos de comunicação de dados;
- h) Sensores de movimento com tecnologia dupla - MS15: realizam o monitoramento em faixas do cercamento com ausência do cabo sensor, como em alguns portões do RBBV. Seu funcionamento é baseado em dois tipos de sensoramento: microondas e infravermelho (PIR);
- i) Quadros elétricos embutidos em abrigos de alvenaria, com dupla porta de proteção, contendo, cada quadro, os seguintes componentes:

Tabela 43: Detalhamento técnico de um dos quadros externos instalados em abrigo de alvenaria para o sistema *Intrepid™*

Item	Quant	Descrição	Modelo	Fabricante
1	20 pç	Borne simples	SAK4EN	Conexel
2	15 pç	Borne com fusível	ASK1	Conexel
3	30 pç	Fusíveis de ação rápida	diversos	não informado
4	01 pç	Porta documentos	não informado	não informado
5	01 pç	Quadro elétrico 1000 x600x330mm	CE-1363-33	Cemar
6	02 pç	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado
7	01 conj	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale
8	01 pç	Disjuntor de 6A	C6	Siemens
9	05 metros	Trilho DIN 35mm	TS 35	Conexel
10	01 pç	Unidade de emenda óptica	não informado	não informado
11	01 pç	Conversor óptico - monomodo/EIA/TIA 422	D1010/D1030	IFS
12	02 pç	Protetor de surto para fase e neutro	45kA - CL I/II	MTM
13	03 pç	Tomadas de serviço para painel 2P+T	não informado	Pial



14	01 pç	Fonte de alimentação 12Vdc - chaveada	não informado	GE Security
15	01 pç	Fonte de alimentação 48Vdc	PS-49	Southwest Microwave
16	01 pç	No-break 1500VA online e senoidal puro	Premium senoidal 1500 isolador	NHS
17	01 conj	Acessórios de painel: ventiladores, filtros, grades de ar, placa de montagem, etc.	não informado	CEMAR

7.3.9.4. As figuras a seguir ilustram os modelos de quadros em abrigos e equipamentos utilizados nos perímetros do CRV e do RBBV. Os quadros, no total de 03 (três) unidades, encontram-se instalados, respectivamente, próximos aos PM1 e PM5 do CRV e PM1 do RBBV.



Quadro QFPR-1  
Fechado



Quadro QFPR-1  
Fechado



Quadro QFPR-1  
Aberto

**Figura 9: Ilustração dos quadros instalados**

7.3.9.5. As figuras a seguir ilustram o padrão de instalação dos equipamentos em cerca adotados pela ITAIPU.



**Figura 10: Ilustração dos equipamentos *Intrepid™* instalados**

#### 7.3.9.6. Perímetro do CRV

7.3.9.6.1. A faixa monitorada através da cerca de proteção perimetral do CRV compreende a extensão aproximada de 2.000 (dois mil metros), formada por cercamento duplo de alambrado. Os equipamentos e cabo de sensoriamento encontram-se instalados no alambrado interno.

7.3.9.6.2. Este site conta com a seguinte relação de equipamentos Micropoint™:

**Tabela 44: Relação dos equipamentos Southwest Microwave instalados no CRV**

Item	Quant	Descrição	Modelo
1	05 pç	Módulo de processamento	PM
2	03 pç	Unidades de link	LU
3	01 pç	Unidade de terminação	TU
4	01 pç	Unidade de link com isolamento elétrico	ILU
5	02 pç	fontes de alimentação	PS49
6	02 pç	módulo de proteção contra surtos elétricos e raios.	JB70

**Tabela 45: Relação das distâncias entre dispositivos instalados ao longo da cerca**

Item	Distância	Descrição	Distância acumulada
1	185 metros	entre PM1 e LU1	185 metros

2	185 metros	entre LU1 e PM2	370 metros
3	185 metros	entre PM2 e LU2	555 metros
4	185 metros	entre LU2 e PM3	740 metros
5	185 metros	entre PM3 e LU3	925 metros
6	185 metros	entre LU3 e PM4	1110 metros
7	190 metros	entre PM4 e ILU4	1300 metros
8	185 metros	entre ILU4 e PM5	1485 metros
9	132 metros	entre PM5 e TU	16187 metros

### 7.3.9.7. Perímetro do RBBV

7.3.9.7.1. A faixa monitorada através da cerca de proteção perimetral do CRV compreende a extensão aproximada de 1.620 (um mil seiscentos e vinte metros), formada por cercamento duplo de alambrado. Os equipamentos e cabo de sensoriamento encontram-se instalados no alambrado interno.

7.3.9.7.2. Este site conta com a seguinte relação de equipamentos Micropoint™:

Tabela 46: Relação dos equipamentos *Southwest Microwave* instalados no RBBV

Item	Distância	Descrição	Modelo
1	03 pç	Módulo de processamento	PM
2	02 pç	Unidades de link	LU
3	08 pç	Unidade de emenda	SU
4	02 pç	Unidade de terminação	TU
5	01 pç	fontes de alimentação	PS49
6	01 pç	módulo de proteção contra surtos elétricos e raios.	JB70
7	05 pç	Sensores de movimento com tecnologia dupla	MS15

Tabela 47: Relação das distâncias entre dispositivos instalados ao longo da cerca

Item	Distância	Descrição	Distância acumulada
1	200 metros	entre PM1 e LU1	200 metros
2	180 metros	entre LU1 e PM2	380 metros

3	190 metros	entre PM2 e LU2	570 metros
4	186 metros	entre LU2 e PM3	756 metros
5	72 metros	entre PM3 e TU	828 metros

7.3.9.8. Todas as informações provenientes dos diversos PMs instalados nestes sistemas são transferidas ao CCE-ESECORP por meio de fibra óptica padrões monomodo (RBBV) e multimodo (CRV). Os dados são extraídos a partir do PM1, o qual contém instalada a placa acessória NIM (Network Interface Module). O link de dados entre a NIM e o conversor óptico ocorre por padrão EIA/TIA422.

7.3.9.9. A proteção da conectividade de alimentação de comunicação de dados é feita pelo protetor de surto JB70. Este dispositivo é fixado externamente, próximo aos PC's, e seu interior possui conjuntos de varistores, centelhadores e diodos supressores de transiente de tensão (TVS) para cada linha elétrica. No total, são três unidades de JB70 instaladas, sendo duas no sistema do CRV e uma no sistema do RBBV.

7.3.9.10. A tabela a seguir ilustra os hardwares presentes no CCE-ESECORP responsáveis pelo gerenciamento e comunicação com sistema de proteção perimetral.

**Tabela 48: Relação dos *hardwares* responsáveis pelo gerenciamento e comunicação com os sistemas de cercas perimetrais sensorizadas.**

Item	Quant	Descrição	Local de instalação	Finalidade / Sistemas suporte	Alimentação	Conectividade / Link referência
1	1	Monitor LCD/LED - 24 polegadas. Fabricante: Samsung Modelo: Samsung	Sala de operações - CCE ESETUR	Acessibilidade ao servidor/ Sistemas de Cercas Perimetrais Sensorizadas	UPS - APC Symetra LX	Cabos elétricos / servidor cercas sistemas Intrepid
2	1	Servidor e acessórios (teclado, mouse, etc). - Fabricante: HP - Modelo: Proliant ML350	Sala de equipamentos - CCE ESETUR	Gerenciamento dos dois sistemas Intrepid: CRV e RBBV	UPS - APC Symetra LX	Cabos elétricos / Sistemas Intrepid CRV/RBBV - conversores ópticos

3	1	Estações clientes e acessórios. - Fabricante: CPU Positivo - Modelo: processador intel core 2 Duo, 4GB de RAM, 500GB de HD.	Sala de operações - CCE ESETUR	Estação operacional conectada à estrutura cliente x servidor / Ilustrar a situação funcional dos sistemas Intrepid	UPS - APC Symetra LX	Cabo UTP cat 6 / Servidor por rede ETHERNET
4	1	Conversor de dados padrão RS232 para RS422. Modelo: IC108A Fabricante: Black Box	Rack 02 - Sala de Equipamentos ESETUR	Conversão de dados padrão RS232 (servidor) para RS422 (conversores ópticos dos sistemas de monitoramento de cerca)	UPS - APC Symetra LX	Cabo multivias elétrico / Servidor
5	1	Conversor óptico multimodo para padrão RS422. Fabricante: GE Security Modelo: D1010	Rack 02 - Sala de Equipamentos ESETUR	Conversão de dados padrão RS422 para formato óptico em fibra multimodo. Conectividade com sistema do CRV.	UPS - APC Symetra LX	Cabo multivias elétrico / Servidor
6	1	Conversor óptico monomodo para padrão RS422. Fabricante: GE Security Modelo: D1030	Rack 02 - Sala de Equipamentos ESETUR	Conversão de dados padrão RS422 para o formato óptico em fibra monomodo. Conectividade com o sistema do RBBV.	UPS - APC Symetra LX	Cabos multivias elétrico / Servidor

7.3.9.11. O monitoramento dos 05 (cinco) portões de acesso ao RBBV é realizado através de sensores detectores de movimento por tecnologia dupla (microondas e infravermelho), fabricados pela Southwest Microwave, modelo MS15. Os sensores são conectados eletricamente no quadro externo situado próximo ao PM2.

7.3.9.12. O sistema de proteção perimetral por cabo sensorizado utilizado na ITAIPU poderá ser substituído/atualizado a qualquer momento durante o contrato, por tecnologia similar. Caberá a CONTRATADA manter os serviços de manutenção mesmo com a troca da tecnologia utilizada.

### 7.3.10. Sistema de Proteção Perimetral do Almoxarifado por Microondas

7.3.10.1. O sistema de proteção perimetral por microondas (SPPM) do Almoxarifado Central é constituído por 08 (oito) postes de equipamentos, nos quais estão instaladas as antenas de microondas e acessórios elétricos contidos em quadros. Essas soluções formatam 07 (sete) setores ou zonas de monitoramento conforme ilustradas a seguir.

7.3.10.2. A tabela a seguir apresenta os detalhes dos componentes presentes em cada poste de equipamentos. No total, o sistema possui 08 (oito) postes semelhantes.

Tabela 49: Relação dos componentes presentes em cada um dos postes de equipamentos do SPPM - Almoxarifado

Item	Quant	Descrição	Modelo	Fabricante
1	15 pç	Borne simples	SAK4EN	Conexel
2	14 pç	Borne com fusível	ASK1	Conexel
3	28 pç	Fusíveis de ação rápida	diversos	não informado
4	01 pç	Porta documentos	CEMAR	CEMAR
5	01 pç	Quadro elétrico 600 x300x330mm	CE-6060-33	Cemar
6	02 pç	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado
7	01 conj	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale
8	01 pç	Disjuntor de 6A	C6	Siemens
9	05 metros	Trilho DIN 35mm	TS 35	Conexel
10	01 pç	Antena transmissora/receptora de microondas / 200 metros.	ERMO482	CIAS
11	01 pç	Transmissor de radio frequência - 4 canais - 27 MHZ - 10W	XT-4	LINEAR
12	01 conj	Antenas de RF, mastros, cabos, conectores e suportes	sistema CIAS	CIAS
13	03 pç	Transformador entrada 127/220Vac - saída 19Vac	sistema CIAS	CIAS
14	02 pç	Protetor de surto para fase e neutro	40kA	MTM
15	01 pç	Dispositivo três funções: carregador de baterias, no-break e fonte de baixa tensão (12Vdc)	não informado	Hayama
16	01 pç	Fonte de alimentação 12Vdc - chaveada	não informado	IFS
17	01 pç	Fonte de alimentação 48Vdc	PS-49	Southwest Microwave

18	01 pç	Contator elétrico 127Vac	não informado	Siemens
19	01 pç	Bateria elétrica 12Vdc x 7Ah	não informado	não informado
20	01 conj	Acessórios de painel: ventiladores, filtros, grades de ar, placa de montagem, etc.	não informado	CEMAR

7.3.10.3. Os sinais de saída de cada uma das antenas de microondas são transmitidos por rádio frequência a um receptor específico, localizado na guarita de entrada do Almoxarifado, responsável pela decodificação do sinal, identificação da zona acionada e sinalização ao sistema LENEL por meio contato seco realizado por relé FORM-C. A integração do SPPM do Almoxarifado com o sistema LENEL ocorre por meio de uma placa de controle de 16 (dezesseis) entradas, modelo LNL-1100.

7.3.10.4. Cada poste com antena possui monitoramento da presença da rede elétrica e da tampa do quadro, realizado por meio de contator elétrico e sensor magnético respectivamente.

7.3.10.5. A tabela a seguir ilustra o conteúdo do quadro de integração localizado na sala de informática junto à guarita de acesso do Almoxarifado.

Tabela 50: Relação dos componentes presentes no quadro de integração - SPPM Almoxarifado Central

Item	Quant	Descrição	Modelo	Fabricante
1	32 pç	Borne simples	SAK4EN	Conexel
2	08 pç	Borne com fusível	ASK1	Conexel
3	16 pç	Fusíveis de ação rápida	diversos	não informado
4	01 pç	Porta documentos	CEMAR	CEMAR
5	01 pç	Quadro elétrico 600 x600x330mm	CE-6060-33	Cemar
6	02 pç	Barra de cobre (10mm)	não informado	não informado
7	01 conj	Fecho para painel e acessórios	não informado	Yale
8	01 pç	Disjuntor de 6A	C6	Siemens
9	05 metros	Trilho DIN 35mm	TS 35	Conexel
10	01 pç	Receptor de radiofrequência - 16 canais - 27MHz	XR-16	LINEAR

11	01 conj	Antenas de RF, mastros, cabos, conectores e suportes	sistema CIAS	CIAS
12	02 pç	Protetor de surto para fase e neutro	40kA	MTM
13	01 pç	Fonte de alimentação chaveada	S150-12	Meanwell
14	01 pç	Placa controladora - 16 entradas	LNL-1100	LENEL
15	01 pç	Fonte de alimentação 48Vdc	PS-49	Southwest Microwave
16	01 conj	Acessórios de painel: ventiladores, filtros, grades de ar, placa de montagem, etc.	não informado	CEMAR

### 7.3.11. Sistemas de Controle de Acesso

7.3.11.1. A ESETUR realiza a gestão de controle de acesso com base nos sistemas do fabricante Lenel, produto Onguard.

7.3.11.2. As modalidades de controle de acesso presentes são descritas a seguir:

- Portas de simples ou dupla folha formato SRI, com uma leitora para ingresso e uma botoeira para egresso;
- Portas de simples ou dupla folha formato DRI, com uma leitora para ingresso e outra leitora para egresso;
- Acesso do tipo eclusa: com sistema dedicado montado em estrutura física composto por: uma leitora para ingresso, uma leitora para egresso, duas portas de vidro, travas eletromecânicas, balança calibrada para o peso de um adulto (ou câmeras com recurso de contagem de pessoas) e circuitos de controle do acesso.

7.3.11.3. Todos os acessos são equipados com sensores magnéticos tipo reed switch para detecção de porta aberta e tentativa de intrusão, assim como travas de porta do tipo eletromecânica (por fecho ou travas) ou eletromagnética.

7.3.11.4. A tabela a seguir apresenta a relação dos acessos controlados presentes no Datacenter de Contingência.



Tabela 51: Relação dos acessos controlados do Datacenter de Contingência

ID	Local	Quant Leitoras	Placa de CDA
CA01	Entrada externa à edificação	2	LNL-1320
CA02	Sala do TP	2	LNL-1320
CA03	Central Telefônica	2	LNL-1320
CA04	Acesso ao DC de contingência	2	LNL-1320
CA05	Porta desativada	2	LNL-1320
CA06	Saída de Emergência	1	LNL-1320
CA07	Sala do Ar-condicionado	2	LNL-1320

7.3.11.5. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos acessos controlados presentes no Datacenter Principal.

Tabela 52: Relação dos acessos controlados do Datacenter Principal

ID	Local	Quant Leitoras	Placa de CDA
CA08	Acesso ao DC principal - Eclusa	2	LNL-2220

7.3.11.6. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos acessos controlados presentes no Datacenter do Centro Executivo.

Tabela 53: Relação dos acessos controlados do Datacenter do Centro Executivo

ID	Local	Quant Leitoras	Placa de CDA
CA09	Acesso ao DC do Centro Exec	2	LNL-1320

7.3.11.7. A tabela a seguir apresenta parte da relação dos quadros de alimentação dos sistemas de controle de acesso.

Tabela 54: Relação dos quadros e componentes do sistema de controle de acesso

ID	Local	Itens	Baterias instaladas
QF-01	DC de contingência	- Fontes de Alimentação - Régua de bornes - Disjuntores - Tomada 2P+T - Fusíveis - Baterias	#12 V/7Ah #12 V/26Ah
QL-01	DC de contingência	- Placa ISC-3300 - 03 LNL-1320 - Disjuntores - Fusíveis - Bornes	Não possui

		- Tomada 2P+T - Lantronix UDS1100	
QL-02	DC de contingência	- 04 LNL-1320 - Disjuntor - Bornes - Fusíveis - Tomada 2P+T	Não possui
QFL-01	DC Principal	- LNL-2220 - Fonte de Alimentação - Bornes e fusíveis - Bateria sob o piso falso	# 12 V/40Ah
QFL-02	DC do Centro Executivo	- LNL-1320 - Lantronix UDS1100 - Fonte de Alimentação - Disjuntor e fusíveis - Bornes - Bateria	# 12 V/40Ah

7.3.11.8. A Sala de Coletes possui 01 (uma) porta controlada, com leitora de cartões de proximidade para ingresso e botão para saída. A gestão é feita por meio da placa LNL-2220.

7.3.11.9. O Centro de Documentação possui 01 (uma) porta controlada, com leitora de cartões de proximidade para ingresso e botão para saída. A gestão é feita por meio da placa LNL-2220.

7.3.11.10. O Centro Executivo possui 20 (vinte) portas controladas, com gestão por meio de placas LNL-2220 e LNL-3300. O controle de 07 (sete) portas é feito por meio de leitoras de cartões de proximidade, e as demais por leitoras biométricas.

7.3.11.11. O Complexo de Prédios da Segurança Empresarial possui 29 (vinte e nove) portas controladas, com gestão por meio de placas LNL-2220 e LNL-3300.

7.3.11.12. O Escritório Central possui 13 (treze) portas controladas, com gestão por meio de placas LNL-2220 e LNL-3300.

7.3.11.13. A entrada de pedestres da Barreira Principal possui 5 (cinco) vãos de passagem que podem ser utilizados para entrada ou saída do ambiente.

Estes vãos são controlados por 10 (dez) leitoras faciais e 05 (cinco) leitoras de crachás instaladas nos cofres de cartões.

### 7.3.12. Sistemas de Detecção e Combate a Incêndio

7.3.12.1. Os sistemas de detecção e combate ao incêndio encontram-se distribuídos nas edificações da área corporativa monitoradas pela ESECORP, compostos pelas seguintes tecnologias:

- Painéis de incêndio do fabricante SIMPLEX, modelos: 4007ES, 4010ES, 4100U ou 4100ES;
- Detectores de fumaça fotoelétricos do fabricante SIMPLEX com bases endereçáveis padrão IDNET;
- Detectores de fumaça por aspiração e análise por laser (VESDA);
- Avisadores de incêndio do fabricante SIMPLEX tipo somente óptico e óptico e luminoso, padrões de acionamento NAC (via painel ou placa expansora NAC Extender) ou protocolo IDNAC;
- Acionadores manuais endereçáveis do fabricante SIMPLEX comunicáveis em protocolo IDNET;
- Interfaces de entradas e saídas digitais para fins de automação de controle de acesso e ar-condicionado, conectadas em barramento de comunicação IDNET;
- Circuitos supervisores de bobinas das chaves de acionamento do sistema de combate a incêndio;
- Chaves de acionamento dos cilindros de gás FM-200 ou NOVEC-1230, com acionamento por pulso elétrico e por pressão pneumática;
- Cilindros de gás FM-200 ou NOVEC-1230 com capacidade de 600lb (seiscentas libras) conectados à tubulação e dispersores de gás localizados sob piso elevado e em paredes nos ambientes de combate.

7.3.12.2. A tabela a seguir apresenta a relação de dispositivos do sistema de detecção e combate a incêndio instalados no interior do Datacenter de Contingência.

Tabela 55: Relação dos dispositivos do sistema de detecção e combate a incêndio do Datacenter de Contingência

ID	Dispositivo	Local de instalação
DFO-01	Detector de fumaça com base	Sala do TP
DFO-02	Detector de fumaça com base	Sala do TP
DFO-03	Detector de fumaça com base	Sala do TP (sob piso)
DFO-04	Detector de fumaça com base	Corredor
DFO-05	Detector de fumaça com base	Corredor (sobre o teto)
DFO-06	Detector de fumaça com base	Central Telefônica
DFO-07	Detector de fumaça com base	Central Telefônica
DFO-08	Detector de fumaça com base	Depósito da central telefônica
DFO-09	Detector de fumaça com base	DC Sala 01
DFO-10	Detector de fumaça com base	DC Sala 02 (sob piso)
DFO-11	Detector de fumaça com base	DC Sala 02 (sob piso)
DFO-12	Detector de fumaça com base	DC Sala 02 (sob piso)
DFO-13	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-14	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-15	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-16	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-17	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-18	Detector de fumaça com base	DC Sala 02
DFO-19	Detector de fumaça com base	Sala do ar-condicionado
DFO-20	Detector de fumaça com base	Sala do ar-condicionado
DFO-21	Detector de fumaça com base	Sala suporte
DFO-22	Detector de fumaça com base	Sala suporte
DFO-23	Detector de fumaça com base	Sala das baterias
DFO-24	Detector de fumaça com base	Depósito
AM-01	Acionador manual	Sala do TP
AM-02	Acionador manual	Central Telefônica
AM-03	Acionador manual	Depósito
AM-04	Acionador manual	DC Sala 02
AM-05	Acionador manual	DC Sala 02
AM-06	Acionador manual	Sala do ar-condicionado
AM-07	Acionador manual	Sala das baterias
ALS-01	Anunciador luminoso e sonoro	Sala do TP
ALS-02	Anunciador luminoso e sonoro	Central Telefônica
ALS-03	Anunciador luminoso e sonoro	Depósito
ALS-04	Anunciador luminoso e sonoro	DC Sala 02
ALS-05	Anunciador luminoso e sonoro	Sala de redes
ALS-06	Anunciador luminoso e sonoro	Sala de redes
ALS-07	Anunciador luminoso e sonoro	Sala do ar-condicionado
ALS-08	Anunciador luminoso e sonoro	Sala das baterias
CENTRAL	Painel de incêndio SIMPLEX e acessórios	Corredor DC
AR-01	Anunciador remoto	Sala de Operação
AR-02	Anunciador remoto	Corpo de bombeiros
VESDA	Sistema de aspiração VESDA	DC Sala 02
QL-03	Módulo de IAM	DC Sala 02
QL-02	Fonte de alimentação e baterias (02 unidades 12/10Ah)	DC Sala 02
FM-200	01 conjunto de cilindros de gás FM-200 (até 04 cilindros por conjunto)	DC Sala 02

ECH	01 conjunto de cabeças elétricas de acionamento ( <i>Electric Head</i> ) (até 04 unidades por conjunto)	DC Sala 02
Tubulação	01 conjunto de tubulações para condução do gás - até 04 cilindros por conjunto	DC Sala 02
Bicos de descarga (dispersores)	01 conjunto de dispersores de gás sob o piso elevado e parede (até 08 dispersores por conjunto)	DC Sala 02

7.3.12.3. O sistema de detecção de incêndio do Centro Executivo é composto por 01 (um) painel 4007ES, 01 (um) painel 4010ES, 02 (dois) extensores de rede IDNET NAC, 02 (dois) painéis anunciadores, 37 (trinta e sete) avisadores audiovisuais, 22 (vinte e dois) acionadores manuais, 03 (três) detectores de temperatura e 154 (cento e cinquenta e quatro) detectores de fumaça. Os painéis são interligados por fibra óptica e módulos ESNet.

7.3.12.4. O sistema de detecção de incêndio do Escritório Central será composto por 01 (um) painel 4007ES, 02 (dois) painéis anunciadores, 7 (sete) avisadores audiovisuais, 07 (sete) acionadores manuais, 01 (um) detector de temperatura e 121 (cento e vinte e um) detectores de fumaça.

7.3.12.5. O sistema de detecção e combate a incêndios do Centro de Documentação é composto por um painel da fabricante Fike, 12 (doze) sensores de fumaça, 04 (quatro) acionadores manuais, 04 (quatro) avisadores audiovisuais, 04 (quatro) chaves de pausa e bloqueio de disparo, e 09 (nove) cilindros de gás FM200. Os 9 (nove) cilindros estão distribuídos em uma área de aproximadamente 31mx22m (trinta e um por vinte e dois metros). Cada cilindro possui uma válvula de acionamento, modelo 02-12728 (IVO) da fabricante Fike com IRM modelo 10-2748 também da fabricante Fike. Este sistema está sendo alterado para utilizar um painel de incêndio 4010ES da fabricante simplex, e kits de acionadores modelo 70-311 da fabricante Fike.

### 7.3.13. Sistemas Computacionais - Softwares

7.3.13.1. O Centro de Controle Eletrônico da ESECORP está em processo contínuo de atualização dos softwares e sistemas instalados, desta forma a CONTRATADA lidará com diferentes relações de softwares instalados e atualizados ao longo do contrato.

7.3.13.2. O Centro de Controle Eletrônico da ESECORP conta com sistemas operacionais Windows servers tipo DataCenter e Standard, Bancos de dados SQL, antivírus Kaspersky, supervisórios huawei e-Sight, Schneider, struxure Ware, Zabbix, Lenel, Milestone, sistemas de Vídeo WallMauell, entre outros.

#### 7.3.14. Paineis de Mensagens Variáveis (PMVs)

7.3.14.1. Os PMVs são equipamentos para fins de promoção da educação e da segurança nas vias de circulação veicular, por meio de mensagens variáveis, configuráveis remotamente a partir de um servidor instalado na CHI.



**Figura 12: Ilustração de um Painel de Mensagem Variável (PMV) montado em estrutura tipo reboque portátil**

7.3.14.2. Os PMVs para os quais deverão ser realizados procedimentos de manutenção possuem a seguinte relação de componentes:

- Painel de apresentação de mensagens com diodos emissores de luz (LED) padrões vermelho, verde e azul operando no padrão RGB. As dimensões do painel são: 3.500mm (três mil e quinhentos milímetros) de largura por 1.500mm (um mil e quinhentos) milímetros de altura por 450mm (quatrocentos e cinquenta milímetros) de profundidade;
- Estrutura de reboque de um eixo e duas rodas, rebocável por veículo com engate tipo bola, com os seguintes elementos de sinalização e segurança: luz de sinalização traseira, luz de placa, lâmpada estroboscópica lateral, extintor de incêndio tipo CO2, sapatas elevatórias, cintas de travamento do painel, freios de estacionamento e de rotação da coluna do painel;
- Banco de baterias estacionárias com equipamentos carregadores de baterias com supervisão de tensão e fim de carga;
- Equipamento computacional com sistema operacional embarcado, dotado de interface de comunicação via WI-FI e 3G, switches de dados e infraestruturas lógicas e elétricas;
- Placas de distribuição de dados seriais e módulos de leds para composição do painel;
- Bomba, cilindro e circuitos hidráulicos para a elevação e o rebaixamento do painel;
- Régua de botões para a operação presencial do painel, nas seguintes funções: sinalizadores, elevação e rebaixamento do painel.

### 7.3.15. Radar de Pequeno Porte

7.3.15.1. A ITAIPU possui dois radares de pequeno porte, modelo SR1000 da fabricante Magos. Estes radares podem estar instalados em qualquer local da área corporativa da ITAIPU.

### 7.3.16. BodyCams

7.3.16.1. A ITAIPU possui câmeras do tipo BodyCam da fabricante Relm e da fabricante Axis.

## 8 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

### 8.1. DEFINIÇÕES DOS PROCEDIMENTOS:

8.1.1. Manutenção Preventiva: é todo conjunto de ações conservativas, regulares e periódicas, realizadas sobre os equipamentos, dispositivos, interfaces e infraestruturas mecânicas, elétricas, lógicas e computacionais dos sistemas de monitoramento eletrônico prescritos nestas Especificações Técnicas, com ações de manutenção conforme orientadas por este documento e necessárias segundo recomendação do fabricante dos produtos envolvidos. O objetivo principal desse tipo de manutenção é evitar ou prorrogar possíveis falhas ocasionadas por situações adversas, garantindo o melhor aproveitamento, desempenho e disponibilidade funcional da estrutura de segurança como um todo. Atuações como reset lógico, elétrico ou de configurações, além de reconfigurações dos equipamentos (como configurações de rede, usuário, senha, etc) devem ser considerados como itens de manutenção preventiva.

8.1.2. Manutenção Corretiva: é um conjunto específico de ações de manutenção que visa prestar suporte aos procedimentos preventivos, com objetivo principal de corrigir eventuais anomalias técnicas em equipamentos e sistemas eletrônicos de monitoramento, após a constatação ou ocorrência de um problema ou qualquer outro tipo de deficiência em hardware ou software capaz de prejudicar, funcionalmente e operacionalmente, um dispositivo, parte ou todos os sistemas



de segurança eletrônica, executada dentro de prazos satisfatórios para cada situação evitando, assim, qualquer tipo de dano ou sequela aos equipamentos.

## 8.2.SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

8.2.1. As exigências de manutenção preventiva apresentadas neste item são dedicadas a todos os equipamentos, infraestruturas, dispositivos lógicos, elétricos e instrumentais dos sistemas de segurança integrantes da ESECORP.

8.2.2. O ciclo das atividades de manutenção preventiva é mensal, com vencimento no dia da data informada na Ordem de Início dos Serviços (OIS) de cada mês de vigência contratual. Até a data de vencimento de cada mês, todos os compromissos elencados para o mês vigente deverão ser realizados por completo, de forma planejada, não sendo tolerados atrasos por motivos não justificados.

8.2.3. A qualidade de execução da manutenção preventiva dependerá, além de outros fatores, do planejamento e dedicação adequados da equipe técnica para cada atividade prevista. Desse modo, a equipe técnica da CONTRATADA deverá considerar a presença e a dedicação plena e contínua nos ambientes da ITAIPU relacionados nestas Especificações Técnicas em todos os dias úteis, durante os horários informados no item 6, com início das atividades na data contida na Ordem de Início dos Serviços (OIS).

8.2.4. A CONTRATADA deverá entregar, com antecedência de até 10 (dez) dias da data contida na OIS ou do início da vigência do próximo mês, o seu Planejamento Mensal de Manutenção Preventiva, descrevendo a logística para realização das atividades do mês seguinte, os dias de atividade, a distribuição da equipe por atividade, as subcontratações quando for o caso, além dos prazos mensais de execução e recursos técnicos exigidos.

8.2.5. A CONTRATADA deverá enviar à ITAIPU as documentações pertinentes às subcontratações, com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis da data

prevista para início das atividades da subcontratada, obedecendo às disposições deste documento.

8.2.6. A CONTRATADA deverá providenciar e entregar mensalmente o Relatório de Manutenção Preventiva (RMP) para cada ciclo mensal de manutenção. O documento deverá ser apresentado nas formas impressa e digital, no prazo máximo de três dias úteis após da data de vencimento do ciclo preventivo, e conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Cabeçalho contendo o título do documento e o mês de vigência do ciclo de manutenção;
- Apresentação do intervalo de datas de realização da manutenção preventiva;
- Apresentação de uma planilha contendo todos os itens verificados, os valores funcionais registrados e a confirmação de cumprimento de todas as ações, além da data e hora da realização das atividades e o(s) técnico(s) responsável(is) por realizar a manutenção. Cada item deverá ter um campo de observações para registro de anomalias entre outros assuntos;
- Apresentação de uma planilha de controle contendo a relação de todas as baterias instaladas nos sistemas da ESECORP, juntamente com as datas de instalação e prazos para substituição.
- Apresentação de uma planilha com a geolocalização de todos os itens inspecionados.
- Apresentação de uma planilha com o estado de todos os cilindros de gás de combate a incêndio.
- No caso dos dispositivos computacionais, deverão ser registradas informações como nível de processamento, uso de recurso de memória, espaços livres em discos rígidos, autonomia de gravações dos armazenadores de vídeo assim como a imagem mais remota registrada em cada equipamento de gravação.
- Outras informações poderão ser adicionadas por livre critério da ITAIPU.

- 8.2.7. Todas as ações de manutenção preventiva apresentadas neste documento são imediatas, devendo ser executadas a partir do primeiro mês de vigência contratual.
- 8.2.8. Caso a CONTRATADA observe qualquer irregularidade durante os procedimentos de manutenção, a ITAIPU deverá ser imediatamente informada e a CONTRATADA deverá realizar as ações de manutenção aplicáveis para cada situação.
- 8.2.9. Consideram-se ações de rotina todos os procedimentos de correção necessários à prevenção de falhas, degradações ou danos aos equipamentos e materiais envolvidos. Exemplos: ajustes, regulagens, configurações, calibrações, apertos de elementos fixadores, conectorizações, soldas, reparos em vedações, troca de cabos fornecidos pela ITAIPU tipo cordões elétricos ou ópticos, entre outros procedimentos necessários.
- 8.2.10. Todos as ferramentas e serviços necessários para a realização das manutenções preventivas, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.
- 8.2.11. Por se tratar de um sistema em constante atualização a CONTRATADA deverá verificar junto a ITAIPU quais serão os equipamentos alvos das ações preventivas em cada ciclo mensal de manutenção. Esta verificação deverá ocorrer com antecedência de 12 (doze) dias do início da vigência do próximo mês.
- 8.2.12. Mediante constatação de qualquer irregularidade ou deficiência nos itens de manutenção, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente ao gestor do contrato, e caso autorizado proceder com as atividades de manutenção

adequadas, incluindo regulagens, alinhamentos, ajustes e substituições quando for o caso.

### 8.2.13. ORGANIZAÇÃO E CONTROLE DOS MATERIAIS EM ESTOQUE

8.2.13.1. A CONTRATADA deverá realizar a organização e o controle do conjunto de materiais instalados e mantidos em estoque pela ITAIPU, destinados aos procedimentos de manutenção preventiva e corretiva da ESECORP.

8.2.13.2. Todos os materiais envolvidos pertencem à ITAIPU, obtidos por meios próprios e através do fornecimento de contratos, e poderão estar aplicados em campo ou armazenados em três ambientes: depósito local da Superintendência de Segurança Empresarial da Margem Esquerda da ITAIPU, sala de operações da engenharia na Segurança Empresarial da Margem Esquerda e Almoxarifado Central da ITAIPU.

8.2.13.3. O processo de organização dos materiais deverá ser realizado diariamente, e refere-se aos materiais armazenados nos depósitos da Superintendência de Segurança Empresarial da ITAIPU e na sala de operações da engenharia na Segurança Empresarial da Margem Esquerda. Consiste nas seguintes ações:

- Distribuição adequada dos materiais em prateleiras devidamente identificadas e enumeradas pela CONTRATADA, existentes no depósito. Tal distribuição deverá ser realizada por agrupamento de materiais, de acordo com o tipo e/ou propósito de sua aplicação;
- Conferência e limpeza mensal de todos os materiais e suas embalagens, com procedimentos adequados, de modo a remover poeiras entre outros resíduos presentes no local;
- Manutenção das embalagens de todos os materiais, devendo realizar a adequada embalagem de materiais avulso ou com embalagens comprometidas. Os materiais necessários para a embalagem como caixas e fitas adesivas serão fornecidos pela ITAIPU.

8.2.13.4. O processo de controle dos materiais deverá ser realizado mensalmente ou a cada retirada ou inserção de material nos estoques. Refere-se à todos os materiais armazenados no Almoxarifado Central da ITAIPU e nos depósitos de materiais da Superintendência de Segurança Empresarial da ITAIPU. Consiste na seguinte ação:

- Relacionamento de todos os materiais existentes em planilha(s) eletrônica(s), nas quais constem a numeração do item, a descrição do item, o código do item, a quantidade em estoque, o código de registro pela ITAIPU, o código de registro pela SE.AD, a localização de armazenamento/instalação, a condição do equipamento (novo, usado, etc.), a data de entrada/saída do depósito, a origem (contrato), a validade da garantia, um campo para observação pela CONTRATADA e um campo de observação pela ITAIPU;

8.2.13.5. A CONTRATADA deverá apresentar a planilha de controle dos materiais no prazo de até 45 (quarenta e cinco) dias a contar da data estabelecida na Ordem de Início dos Serviços (OIS). Após apresentada ela deve ser atualizada diariamente, conforme os materiais forem sendo adquiridos, retornando de campo ou sendo utilizados em campo.

8.2.13.6. As planilhas eletrônicas deverão ser compartilhadas com a ITAIPU, de forma editável, por meio a ser definido pela ITAIPU. A ITAIPU poderá a qualquer momento solicitar a planilha atualizada e verificar os dados da mesma.

## 8.2.14. Câmeras Fixas

### 8.2.14.1. Procedimentos de limpeza periódica

a) Limpeza dos vidros / domes acrílico do visor frontal (exceto lentes):

- Utilizar pano limpo de baixa abrasividade, fabricado em algodão ou material tipo feltro, levemente umedecido com água limpa.

Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima, de modo a não permitir formação de manchas no visor frontal. Esta ação não exige que a caixa de abrigo da câmera seja desmontada. Realizar conferência de imagem após conclusão destes procedimentos.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Caixas de proteção e suportes das câmeras e iluminadores de infravermelho:

- Utilizar pano limpo, levemente umedecido com água limpa.

Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima a não formar manchas nas caixas de suporte e proteção. Manter atenção nos procedimentos de limpeza de forma a não desalinhar as câmeras e foco dos iluminadores. Realizar conferência de imagem após conclusão destes procedimentos.

à Periodicidade preventiva - lado externo das caixas das câmeras tipo FIXA e iluminadores infravermelho: 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva - somente lado interno das caixas das câmeras tipo FIXA, envolvendo a desmontagem do suporte: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses ou quando necessário.

c) Limpeza das câmeras (corpo):

- Utilizar panos secos e limpos, com baixa abrasividade, para a remoção de poeiras entre outras partículas ou compostos incrustados no corpo da câmera.

à Periodicidade preventiva - câmeras sem caixa de abrigo: 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva - câmeras com caixa de abrigo: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

d) Lentes das câmeras:

- Remover as partículas com aplicação de ar seco devendo ser utilizados sprays de ar seco comprimido, a distâncias superiores a 10 cm (dez centímetros), de forma a evitar choques térmicos. Repetir esta operação até que a lente esteja totalmente limpa. No caso de marcas impregnadas tipo impressões digitais, respingos, entre outras, utilizar bastões com algodão tipo cotonetes ou lenços de microfibras, ambos limpos e secos, realizando movimentos circulares leves sobre a lente até a completa remoção de impurezas.

à Periodicidade preventiva - câmeras sem caixa de abrigo: 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva - câmeras inseridas em caixas de abrigo: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

#### 8.2.14.2. Procedimentos de manutenção periódica

a) Verificações e correções de imagens:

- Realizar verificações, ajustes e correções dos níveis dos sinais de vídeo, angulação, brilho, contraste e foco. Os procedimentos de ajustes e correções deverão ser realizados a partir de interfaces das câmeras para tais ações, sendo proibidas as atuações diretas em placas e componentes eletrônicos sem a autorização prévia da ITAIPU. Na necessidade de uma atuação invasiva aos elementos internos das câmeras, o gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU deverá ser previamente consultado. Utilizar a estrutura do CCE-ESECORP e monitor portátil, quando necessário, o qual deverá ser providenciado pela CONTRATADA para auxílio dos procedimentos de visualização de imagens. Configuração e ajuste, no software Milestone Xprotect, da geolocalização da câmera.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

b) Verificações e manutenções de estruturas elétricas e conexões:

- Verificar os níveis de tensões elétricas, sejam AC ou seja DC, que alimentam as câmeras com utilização de instrumentos de medição adequados.

- Verificar as temperaturas de funcionamento das câmeras e fontes de alimentação através de observação tátil ou com utilização de instrumentos de medição adequados.

- Verificar as conexões de cabos de alimentação e vídeo. Conferir se estão firmemente conectados, devidamente isolados e com folgas toleráveis. Para as câmeras com lentes auto íris, verificar as conexões destes cabos às câmeras.

- Verificar o estado físico e funcional dos fusíveis, conectores, bornes de conectividade elétrica, dispositivos de proteção de surto, disjuntores, fontes de alimentação e no-breaks.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Verificações e manutenções dos suportes de sustentação e fixação das câmeras:

- Realizar vistorias e apertos dos parafusos de fixação em paredes, tubos, entre outros, de forma a garantir a segurança de sustentação das câmeras.

- Realizar vistorias e apertos dos parafusos de ajuste das câmeras de forma a garantir rigidez em seu alinhamento.

- Realizar vistorias nas estruturas metálicas dos suportes e mastros para avaliação do grau de corrosão, segurança de fixação, etc. Na detecção de qualquer anomalia com relação a este item, o gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU deverá ser informado de forma a poder definir com a CONTRATADA os procedimentos de solução aplicáveis, os quais serão realizados pela CONTRATADA.

à Periodicidade preventiva - câmeras fixas: 01 (uma) vez por mês.



## 8.2.15. Câmeras Speed Domes PTZ

### 8.2.15.1. Procedimentos de limpeza periódica

a) Limpeza das bolhas de acrílico / policarbonato do visor frontal:

- Para o lado externo das bolhas, utilizar pano limpo de baixa abrasividade, fabricado em algodão ou material tipo feltro, levemente umedecido com água limpa. Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima, de modo a não permitir formação de manchas no visor frontal.

- Para o lado interno, utilizar pano limpo e totalmente seco de forma a não inserir umidade dentro da caixa de abrigo da câmera.

- Realizar conferência de imagem após conclusão destes procedimentos.

à Periodicidade preventiva - câmeras tipo Speed Domes instaladas sob coberturas ou em alturas inferiores a 04 (quatro) metros:

- Lado externo do corpo da câmera: 01 (uma) vez por mês.

- Lado interno do corpo da câmera: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

à Periodicidade preventiva - câmeras tipo Speed Domes instaladas em ambientes externos e alturas superiores a 04 (quatro) metros:

- Lado externo do corpo da câmera: 01 (uma) vez por mês ou a qualquer momento em que for realizado o acesso à câmera.

- Lado interno do corpo da câmera : 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

b) Lente das câmeras Speed Domes:

- Realizar os procedimentos de limpeza utilizando somente ar pressurizado, por meio de sprays de ar seco comprimido. Jamais tocar na lente. Na percepção de qualquer tipo de sujeira de difícil remoção

ou presença de fungos, o gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU deverá ser imediatamente informado para orientar os corretos procedimentos.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

c) Caixas de proteção externa das câmeras:

- Utilizar pano limpo, levemente umedecido com água limpa. Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima a não formar manchas nas caixas de suporte e proteção. Manter atenção aos procedimentos de limpeza de forma a não desalinhar as câmeras. Realizar conferência de imagem após conclusão destes procedimentos.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.15.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

- Aplicar todos os procedimentos técnicos apresentados para as câmeras fixas às câmeras Speed Domes mencionadas nestas Especificações Técnicas, respeitando as seguintes periodicidades:

a) Verificações e manutenções de imagem:

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

b) Verificações e manutenções de estruturas elétricas e conexões, incluindo os quadros elétricos das câmeras:

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Verificações e manutenções dos suportes de sustentação:

à Periodicidade preventiva: câmeras tipo Speed Domes instaladas em alturas inferiores a 04 (quatro) metros ou sob coberturas  
- 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva: câmeras tipo Speed Domes instaladas em ambientes externos e alturas superiores a 04 (quatro) metros - 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.16. BodyCams

### 8.2.16.1. Procedimentos de limpeza periódica

a) BodyCam e DockStation: Limpeza utilizando pano limpo de baixa abrasividade, fabricado em algodão ou material tipo feltro, levemente umedecido com água limpa. Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima, de modo a não permitir formação de manchas no visor frontal.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.16.2. Procedimentos de manutenção periódica

a) BodyCam:

Verificações e correções de imagens:

- Verificar as imagens e sons gravados e caso seja necessário ajustar os parâmetros de gravação.

- Verificar as temperaturas de funcionamento das câmeras através de observação tátil ou com utilização de instrumentos de medição adequados.

- Verificar os botões de acionamento, LEDs de iluminação diurna e noturna.

- Verificar a operação em conjunto com a DockStation. Devem ocorrer automaticamente os processos de reconhecimento do equipamento, carga da bateria interna e descarga dos dados armazenados.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) DockStation

- Verificar os níveis de tensões elétricas que alimentam os equipamentos com utilização de instrumentos de medição adequados.

- Verificar as temperaturas de funcionamento dos equipamentos através de observação tátil ou com utilização de instrumentos de medição adequados.

- Verificar as conexões de cabos de alimentação e rede. Conferir se estão firmemente conectados, devidamente isolados e com folgas toleráveis.

- Verificar o estado físico e funcional dos fusíveis, conectores e bornes de conectividade elétrica.

- Verificar a operação em conjunto com as BodyCams. Devem ocorrer automaticamente os processos de reconhecimento do equipamento, carga da bateria interna e descarga dos dados armazenados. Este teste deve ser realizado em todas as portas da DockStation.

- Verificar espaço ocupado em disco. Uso da memória física, e demais variáveis que impactem no funcionamento do sistema operacional.

- Verificar conexão com a rede da SE.AD e com os servidores.

- Caso seja necessário, a CONTRATADA deverá reconfigurar ou reprogramar a DockStation para operar conforme solicitado pela ITAIPU.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.17. Quadros e Racks de Comando, Lógica, Comunicação e Alimentação

### 8.2.17.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

#### a) Limpeza dos Racks/Quadros:

- Realizar a limpeza interna e externa dos racks e quadros com objetivo de expulsar todo e qualquer tipo de poeira, insetos, formações de teias, casulos, entre outros resíduos.

- Para a limpeza externa, utilizar pano limpo, levemente umedecido com água, com pequena adição de sabão neutro.

- Para a limpeza interna, utilizar spray de ar seco, pano seco e pincel antiestático para remoção de sujeiras em cantos de menor acesso.

- No caso de equipamentos modulares, fixados em trilhos ou bandejas, certificar-se de realizar a limpeza das superfícies entre equipamentos.

- Realizar a troca dos filtros e limpeza dos dispositivos de ventilação forçada dos quadros, racks e equipamentos.

- Realizar o controle interno dos quadros contra insetos e roedores utilizando iscas contra rato (iscas sólidas) assim como bolinhas de naftalina para espantar insetos rasteiros como formigas, traças, etc. Jamais utilizar qualquer produto líquido no interior dos quadros.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês

#### b) Limpeza das placas de circuito impresso e gabinetes de abrigo de placas:

- Utilizar spray de ar seco comprimido, direcionando o jato de ar contra as placas de circuito impresso e dispositivos eletrônicos.

- Jamais utilizar objetos de atrito como panos, etc. Isso poderá comprometer o equipamento devido aos efeitos da eletricidade estática.

- Pincéis são permitidos, desde que fabricados com materiais antiestáticos e com finalidade para eletrônica, comprovados por meio de selo de certificação.

- Jamais tocar com as mãos sobre componentes da placa. O manuseio da placa somente poderá ser realizado mediante o uso de pulseiras e embalagens antiestáticas.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Limpeza dos conectores ópticos

- Quando solicitado por ITAIPU, realizar limpeza dos ferrolhos ópticos, em sua extensão lateral e frontal, utilizando-se de ferramentas ideais para limpeza, livres de abrasividade, além de spray de ar seco nos orifícios dos conectores. As ferramentas de limpeza e os procedimentos a serem utilizados pela CONTRATADA deverão ser previamente apresentados à ITAIPU para conhecimento e aprovação.

à Periodicidade preventiva: quando solicitado e/ou autorizado por ITAIPU, limitado em até 40 (quarenta) ferrolhos ópticos por mês.

#### 8.2.17.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.

- Revisar todos os bornes e conectores iniciais e terminais, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das pontes, isolamentos, fios e cabos ópticos e elétricos.

- Verificar qualidade de conexão dos conectores ópticos através da verificação manual de seu agarre físico e conectividade lógica.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Revisão e manutenção das etiquetas de identificação de equipamentos, cabos e conectores.

- Verificar a presença e/ou o estado das etiquetas de identificação dos equipamentos, cabos e conectores. Na constatação de falta ou degradação das etiquetas de identificação, providenciar a substituição das mesmas obedecendo às nomenclaturas utilizadas pela ITAIPU.

- Informações de fornecimento a CONTRATADA deverá prever, em procedimentos preventivos e corretivos, a emissão de até 30 (trinta) etiquetas de identificação tipo térmica por mês, emitidas por rotulador eletrônico da própria CONTRATADA, com tamanho limitado em até 50 cm<sup>2</sup> (cinquenta centímetros quadrados) por etiqueta.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Revisão e manutenção dos dispositivos elétricos

- Avaliar os leds entre outros tipos de indicadores de status em observação a algum sinal de anomalia.

- Verificar e registrar as tensões elétricas da rede de alimentação, fontes de alimentação e baterias de backup de energia ou no-breaks. Apresentar os valores no Relatório Mensal de Manutenção Preventiva. Caso haja desbalanceamento de cargas ou algum tipo de desregulação, realizar os ajustes necessários.

- Verificar o estado de aquecimento dos componentes de potência como fontes elétricas, transformadores, etc. Na percepção de superaquecimento, diagnosticar as causas e informar imediatamente ao gestor ITAIPU.

- Verificar o estado funcional dos dispositivos de proteção contra surtos elétricos DPS, fusíveis e aterramentos. Na constatação de queima de varistores ou qualquer outra anomalia, informar imediatamente ao gestor ITAIPU para as proveniências de manutenção.

- Verificar o estado funcional dos conversores ópticos e elétricos.

- Manter organizada as infraestruturas dos painéis como cabeamentos, eletrocalhas, suportes, fixadores de dispositivos e diagramas elétricos impressos, presentes nos porta-documentos.

- Verificar funcionalmente e operacionalmente os sensores de tamper e falha de energia dos quadros. Proceder com testes manuais, emulando as condições de acionamento.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

d) Revisão e manutenção dos gabinetes e condições físicas

- Verificar presença de umidade dentro dos painéis, grau de vedação, até mesmo presença de algum tipo de vazamento de água em região próxima a qual possa colocar em riscos o painel elétrico em questão.

- Avaliar a vedação dos painéis, de modo a evitar a entrada de insetos prejudiciais aos circuitos e componentes internos.

- Verificar condições físicas dos painéis como dobradiças, borracha de vedação, caixas (oxidação, avarias, etc.), fechaduras, portas e tubulações de acesso.

- Verificar presença dos manuais e esquemáticos elétricos nos porta esquemáticos dos quadros.

- Verificar a conectividade do cabo de aterramento na blindagem do gabinete e barramento de terra.

- Vedar os possíveis pontos de entrada de umidade. Poderão ser utilizadas fitas “veda rosca”, espumas expansivas, silicone ou resinas próprias para este fim. Estes materiais serão de fornecimento da própria CONTRATADA.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

e) Verificação e manutenção dos equipamentos

- Verificar o estado funcional de cada equipamento presente nos quadros e racks, certificando de seu status operacional por meio dos leds, displays entre outros meios de sinalização;



- Verificar a temperatura de operação de cada equipamento por meio tátil ou sensor;

- Verificar as configurações lógicas e elétricas de cada equipamento, certificando-se das configurações originais em termos de segurança e proteção das informações. Estas ações somente poderão ser realizadas pelo engenheiro Responsável Técnico.

- No caso de equipamentos com unidade de armazenamento, observar a sobrecarga de dados assim como a integridade das informações presentes. Estas ações somente poderão ser realizadas pelo engenheiro responsável técnico da CONTRATADA.

- No caso de equipamentos computacionais com sistemas operacionais, softwares de gerenciamento, de controle, de armazenamento, de operação, além de firmwares entre outros sistemas embarcados, observar a estabilidade funcional, a distribuição e utilização dos recursos computacionais, e a integridade de todas as informações de configuração, gerenciamento e apresentação conforme configuradas originalmente. Estas ações somente poderão ser realizadas pelo engenheiro Responsável Técnico.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.18. Dispositivos de Alarmes Patrimoniais - Sensores e Atuadores

### 8.2.18.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Sensores de movimento com tecnologia dupla:

- Realizar limpeza dos visores frontais tipo lente de Fresnel utilizando panos limpos e secos. Cuidado: jamais realizar fricção acentuada contra as lentes de Fresnel sob o risco de riscá-las, amassá-las e, desta forma, danificá-las.

- Realizar limpeza dos corpos externos dos sensores de movimento utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Sensores de porta:

- Realizar limpeza das áreas expostas dos sensores de porta, incluindo os imãs e reeds switches magnéticos, alavancas e roldanas, utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

- No caso dos sensores realizados por chave tipo fim de curso com acionamento eletromecânico, como no caso das portas dos galpões do Almojarifado Central, realizar a lubrificação das partes móveis e juntas, exceto pino de atuação, com o uso de óleos desengripantes e anti-oxidantes.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Botoeiras Anti-Pânico:

- Realizar limpeza do corpo externo das botoeiras de pânico utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

d) Pedaleiras Anti-Pânico:

- Realizar limpeza do corpo externo das pedaleiras de pânico utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

e) Sirenes eletrônicas

- Realizar limpeza do corpo externo das sirenes utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

- Realizar limpeza das câmaras acústicas utilizando sprays de ar seco, pincéis de baixa abrasividade e panos limpos e secos.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

f) Barreiras de infravermelho:

- Realizar limpeza dos painéis frontais utilizando panos limpos e secos. Cuidado: jamais realizar fricção acentuada contra os painéis sob o risco de riscá-los, amassá-los e, desta forma, danificá-los.

- Realizar limpeza dos corpos externos utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

g) Semáforos:

- Realizar limpeza do corpo externo utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.18.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Verificação e manutenção dos sensores de movimento com tecnologia dupla, sensores de porta, botoeiras e pedaleiras anti-pânico:

- Realizar testes de detecção e verificar a capacidade e qualidade de detecção e atuação.

- Verificar a atuação dos sistemas automatizados de iluminação, sirenes e presets de câmeras fixas e Speed Domes.

- Certificar todas os processos dos sistemas servidores e operacionais nas ações de recepção, sinalização, apresentação, tratamento e armazenamento dos eventos de alarme.

- No caso de deficiências apresentadas nos testes, realizar ajustes nos posicionamentos dos sensores na tentativa de melhorar o potencial de detecção.

- Verificar e ajustar os níveis de tensões elétricas das fontes de alimentação dos sensores.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Verificação e manutenção dos elementos atuadores: sirenes, semáforos e automação da iluminação.

- Realizar testes de atuação dos dispositivos de automação de iluminação, semáforos e sirenes eletrônicas e verificar a qualidade operacional dos atuadores a partir de simulações e emulações funcionais dos sensores e interfaces de acionamento.

- A verificação funcional dos circuitos de automação da iluminação, semáforos e acionamento de sirenes deve ser realizada por meio de simulações nos locais nos quais se encontram instalados estes circuitos. Para isso, o software deverá ser configurado em condições de acionamento automático por meio de evento pré-configurado: abertura de porta e/ou detecção de movimento e/ou anomalia em periférico de alarmes.

- Verificar todos os dispositivos de controle, acionamento e potência envolvidos nos atuadores e avaliar os tempos de resposta e temperaturas de operação.

- Verificar e registrar o número de lâmpadas queimadas por cada ambiente contendo circuito de automação de iluminação. Caso o saldo de lâmpadas queimadas por ambiente seja igual ou superior à 30% da quantidade total de lâmpadas instaladas no mesmo, o gestor técnico da ITAIPU deverá ser informado imediatamente para que sua reposição possa ser realizada pela ITAIPU.

- Conferir se as câmeras realizam os devidos presets conforme configurados no sistema ou determinado pela ITAIPU, além da composição de imagens nos monitores do CCE-ESECORP.

- Certificar todas as logísticas dos sistemas servidores e operacionais nas ações de apresentação e armazenamento dos eventos de acionamento dos atuadores.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.19. Postos de Controle de Ronda (PCs de Ronda)

### 8.2.19.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- Realizar os mesmos procedimentos de limpeza exigidos para os quadros e racks.

### 8.2.19.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

#### a) Testes funcionais e operacionais

- Realizar testes funcionais e operacionais utilizando o Cartão Teste e certificar as respostas do equipamento pelo sistema de gerenciamento OnGuard.

- Verificar a sinalização luminosa (LED) e sonora (buzzer) do leitor de cartão de proximidade.

- Certificar as configurações de agendamento de ronda por meio da planilha impressa de horários de passagem, a qual será entregue à CONTRATADA.

- Mediante o incorreto funcionamento proceder com ações de manutenção aplicáveis à cada situação.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### b) Testes dos dispositivos de alarme do gabinete:

- Realizar testes dos sistemas de proteção tipo sensor de tamper dos tampos frontais dos gabinetes para verificações de notificações no sistema de gerenciamento OnGuard.

- Mediante o não funcionamento, proceder com o alinhamento ou manutenção do sensor switch magnético anômalo. Mediante a persistência de não funcionamento, informar o gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU para as orientações de manutenção.

à Periodicidade Preventiva: 01(uma) vez por mês.

#### c) Verificação e manutenção das Interfaces Elétricas

- Verificar a conectividade elétrica dos cabos de alimentação e dados de conexão do PC de Ronda ao sistema. Realizar aperto de todos

os bornes de conectividade elétrica. Caso observado alguma anomalia, corrigir as falhas ou maus contatos.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

d) Verificação e manutenção estrutural

- Verificar as condições físicas das caixas de abrigo dos PCs como condições de vedação contra água e insetos, qualidade do material, trincas, amassados, etc. Mediante a detecção de anomalia(s), informar a área gestora da ITAIPU e proceder com a manutenção aplicável para cada caso.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês

## 8.2.20. Sistema de Proteção Perimetral por Microondas

### 8.2.20.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza dos quadros elétricos e de comando:

- Realizar os mesmos procedimentos de limpeza exigidos para os quadros e racks.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

b) Limpeza das antenas de microondas:

- Realizar a limpeza dos invólucros das antenas de microondas, lado externo, utilizando pano limpo, umedecido em água, com pequena adição de sabão tipo neutro. Jamais utilizar materiais de limpeza com alta abrasividade como o caso de esponjas ou lãs de aço. Cuidados serão necessários com propósito de evitar o desalinhamento das antenas.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) Vegetação rasteira:

- Verificar a presença de vegetação rasteira nos suportes e/ou equipamentos do sistema de proteção por microondas. Remover caso seja constatado.

- Verificar a presença de vegetação rasteira entre as antenas de microondas. Caso a quantidade ou altura seja prejudicial à formação do lóbulo de proteção gerado pelas antenas, informar imediatamente ao gestor da ITAIPU para que possa ser providenciada a limpeza da vegetação.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.20.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Aplicar os procedimentos apresentados nestas Especificações Técnicas para as verificações e manutenções dos elementos de conexão, contato, dispositivos elétricos e condições físicas dos gabinetes, suportes e quadros.

b) Testes funcionais:

- Simular testes de intrusão em cada um dos setores e verificar a performance de respostas dos SPPM através do sistema de gerenciamento e monitoramento LENEL OnGuard no CCE-ESECORP.

- Verificar e corrigir o alinhamento das antenas, os parâmetros de calibração dos sinais como nível de tensão de alimentação, nível de sinal transmitido, nível de sinal recebido, com o uso da ferramenta de calibração STC95 da CIAS de propriedade da CONTRATADA.

- Verificar detalhes como sinalizações de alarmes, ilustrações de mapa sinóptico, tempos de geração e constatação de alarmes, e disparos da sirene eletrônica na guarita da barreira de controle do almoxarifado.

- Simular geração de alarme de abertura de tamper de painéis das antenas RX e verificar a sinalização no sistema do CCE ESECORP.

- Simular situações de falha de energia AC e verificar a sinalização no CCE - ESECORP.
  - Na verificação de anomalias funcionais, informar a área gestora da ITAIPU e realizar as manutenções aplicáveis a cada caso.
- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.21. Cerca Perimetral Sensorizada

8.2.21.1. A tecnologia atualmente utilizada é a Intrepid™ da fabricante Southwest Microwave™, mas esta tecnologia pode ser alterada por modelos similares do mercado.

### 8.2.21.2. Procedimentos de Limpeza Periódica

- a) Limpeza dos quadros elétricos e de comando:
  - Realizar os mesmos procedimentos de limpeza exigidos para os quadros e racks.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.
- b) Limpeza dos invólucros dos dispositivos eletrônicos:
  - Realizar a limpeza das caixas de abrigo dos dispositivos eletrônicos fixados na cerca, lado externo, utilizando pano limpo, umedecido em água e de baixa abrasividade. Jamais utilizar qualquer tipo de produto químico.
  - A limpeza do conteúdo interno das caixas se restringe à aplicação de spray de ar seco para remoção de possíveis partículas sólidas, insetos entre outros resíduos, além da aplicação complementar da graxa dielétrica necessária para o isolamento dos terminais dos cabos sensores.

à Periodicidade preventiva lado interno: 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

à Periodicidade preventiva lado externo da caixa de abrigo: 01 (uma) vez por mês.



à Atuação: todos os módulos de processamento (PM), unidades de link (LU), unidades de link isoladas (ILU), unidade de emenda (SU), unidades de terminação (TU), supressores de surto e dispositivos sensores de presença com tecnologia dupla (MS15).

c) Vegetações próximas e anexas à cerca

- Verificar a presença de vegetações trepadeiras anexas às estruturas da cerca, infraestruturas e equipamentos. Caso observada a presença deste tipo de vegetação, realizar, imediatamente, sua remoção de forma manual.

- Avaliar o tamanho da vegetação rasteira próxima e ao longo do perímetro da cerca. Caso a altura esteja próxima à 20 (vinte) centímetros, informar o gestor técnico da ITAIPU para que este providencie sua remoção.

- Observação: a manutenção da limpeza da vegetação rasteira próxima ao perímetro da cerca é de responsabilidade da ITAIPU. A remoção de vegetações trepadeiras nas cercas e equipamentos é de responsabilidade da CONTRATADA.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

à Atuação: todo circuito perimetral que possua o respectivo sensoramento.

### 8.2.21.3. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Verificação e manutenção dos bornes e conectores:

- Proceder com as verificações dos elementos elétricos conforme apresentados para os bornes e conectores de quadros elétricos, dispositivos elétricos, gabinetes e condições físicas.

- Com relação aos bornes dos equipamentos eletrônicos, verificar as conexões utilizando as ferramentas e torques de apertos apropriados para cada conector, respeitando a sua fragilidade.

- Os conectores de acoplamento dos cabos sensores somente poderão ser removidos mediante autorização da ITAIPU. A CONTRATADA deverá garantir o suprimento da graxa dielétrica nas terminações dos cabos sensores.

- Caso necessário, a CONTRATADA deverá realizar a reposição das braçadeiras de nylon, conforme fornecidas pela ITAIPU.

- Revisar todas as braçadeiras e substituir as deficientes.

- à Periodicidade preventiva - quadros elétricos, gabinetes e condições físicas: 01 (uma) vez por mês.

- à Periodicidade preventiva - equipamentos eletrônicos: 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

- à Atuação: todos dispositivos e equipamentos do sistema.

b) Testes Funcionais:

- Simular testes de intrusão em cada um dos segmentos da cerca ao longo de todos os trechos estabelecidos no sistema, e verificar o desempenho de resposta através da interface de monitoramento e gerenciamento. A CONTRATADA poderá acoplar esta interface diretamente no respectivo sistema de sensoriamento, através da conexão de um computador a um dos PMs, porém deverá monitorar as respostas dos sistemas a partir da interface de operação do CCE-ESECORP por meio do software Perimeter Security.

- Deverão ser realizados os seguintes testes:

- à (1) Sensibilidade física e resposta do cabo;

- à (2) Sensibilidade física e resposta de cada segmento;

- à (3) Intrusão por segmento;

- à (4) Violação de gabinete (abertura de tamper);

- à (5) Correspondência e ajuste dos pontos de detecção com o mapa sinóptico;

- à (6) Correção de precisão dos pontos de detecção;

- à (7) Simulação de falha da rede elétrica (atuação dos no-breaks);

à (8) Autonomia das baterias dos no-breaks;

à (9) Testes de detecção e ajustes de sensibilidade dos sensores de presença por tecnologia microondas e PIR.

- Os testes de intrusão deverão ser realizados através do uso da ferramenta de simulação de intrusão comercializada pela Southwest Microwave, a qual deverá ser fornecida pela CONTRATADA.

à Periodicidade preventiva dos testes, exceto testes (4) e (8): 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva dos testes (4) e (8): 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

c) Calibração dos setores (sistemas)

- Realizar a calibração de todos os setores (espaço compreendido entre duas pilastras da cerca) de todas as cercas. A calibração deverá ser realizada, obrigatoriamente, com a ferramenta geradora de impulsos mecânicos fornecida pelo fabricante Southwest Microwave, a qual deverá ser utilizada pela CONTRATADA para tais finalidades.

à Periodicidade preventiva dos testes: 01 (uma) vez por mês ou sempre que os testes executados no item de letra 'b' acusar qualquer anomalia.

- Na constatação de qualquer anomalia, a CONTRATADA deverá comunicar imediatamente o gestor da ITAIPU e realizar os procedimentos de manutenção aplicáveis sob as orientações do gestor da ITAIPU.

d) Informações a respeito da configuração dos módulos de processamento (PM)

- Os módulos de processamento deverão ser configurados por meio da interface RS-485 ou RS-232. Para o uso da interface RS-232, a CONTRATADA deverá possuir o conversor de conectividade 232A.

## 8.2.22. Equipamentos de Backup de Energia (No-Breaks)

8.2.22.1. A ESECORP conta com diversos no-breaks distribuídos ao longo de seus sistemas.

8.2.22.2. A configuração dos no-breaks ocorre em dois tipos:

- Tipo 1: equipamento completo, dotado de placa de controle, conversores, elementos de chaveamento e transferência, e baterias.

- Tipo 2: fonte de alimentação 12Vdc com função no-break, dotada de bateria externa, com capacidade de recarga de bateria e chaveamento para a carga por meio de relê.

8.2.22.3. Todos os no-breaks Tipo 1 estão conectados em tempo real com o CCE-ESECORP por meio de interfaces de rede. Esta conexão permite, através do protocolo SNMP, avaliar o status funcional destes equipamentos.

8.2.22.4. A CONTRATADA deverá aplicar todos os procedimentos de limpeza e manutenção necessários para o contínuo funcionamento destes equipamentos.

8.2.22.5. Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza externa dos gabinetes dos *no-breaks* Tipo 1 e Tipo 2:

- A limpeza superficial do gabinete do equipamento deverá ser realizada com o uso de pano seco. As trocas de filtro são necessárias.

- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

- à Atuação: todos os no-breaks Tipo 1 e Tipo 2.

b) Limpeza interna dos gabinetes dos no-breaks Tipo 1:

- Remover as tampas dos gabinetes para realização da limpeza periódica interna. Este procedimento deverá ser realizado com o no-break desligado, desenergizado e desconectado do sistema de

alimentação. A chave do quadro deverá ser comandada para a posição BY-PASS.

- A limpeza deverá ser realizada por meio de jato de ar seco direcionado sobre os componentes elétricos, sistemas de ventilação, filtros de ar e placas eletrônicas. O uso de panos somente é permitido na estrutura interna do gabinete.

- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

- à Atuação: todos os no-breaks Tipo 1.

c) Limpeza interna dos gabinetes dos no-breaks Tipo 2:

- Utilizar jato de ar seco, direcionando o ar para os componentes internos por meio das aberturas de ventilação.

- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez a cada 04 (meses) meses.

- à Atuação: todos os no-breaks Tipo 2.

#### 8.2.22.6. Procedimentos de Manutenção Preventiva para os no-breaks Tipo 1 e Tipo 2.

a) Registro dos parâmetros:

- Realizar medições e registrar as tensões elétricas de entrada e saída.

- Registrar a frequência de entrada e saída.

- Registrar a porcentagem da carga atual acoplada ao no-break em função da sua capacidade total.

- à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

b) Avaliação funcional:

- Observar o ruído, o status dos leds, a temperatura de funcionamento e presença de odores anômalos partidos no no-break.

- à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

c) Teste de bateria:

- Realizar o teste em modo de bateria, ou seja, atuação do no-break, por, pelo menos, 3 (três) minutos. No caso de no-breaks do Tipo 1, acompanhar os indicadores de descarga da bateria. No caso de no-breaks do Tipo 2, medir a tensão elétrica da bateria após
- Avaliar o tempo e as condições técnicas de retorno para o modo rede elétrica como ruídos e tempo de recuperação.
- A CONTRATADA deverá realizar o levantamento da data estimada de troca de cada bateria e apresentar no primeiro Relatório de Manutenção Preventiva entregue.
- Na observação de qualquer anomalia, a CONTRATADA deverá informar o gestor técnico da ITAIPU e realizar os procedimentos de manutenção necessários.
- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.
- à Atuação: todos os no-breaks.

#### 8.2.23. Pára-raios, protetores elétricos e aterramentos

- 8.2.23.1. A CONTRATADA deverá realizar a inspeção e manutenção, quando necessária, dos sistemas de para-raios, aterramentos e dispositivos de proteção elétrica conectados aos equipamentos envolvidos neste processo de manutenção.
- 8.2.23.2. Os dispositivos de proteção elétrica envolvidos nos procedimentos de manutenção estão presentes nos quadros de alimentação elétrica, e contemplam os DPS (dispositivo de proteção de surto), fusíveis, disjuntores elétricos e acessórios de aterramento.
- 8.2.23.3. Quanto aos aterramentos e para-raios, a CONTRATADA deverá realizar inspeções e manutenções nos dispositivos presentes nas câmeras modelo speed domes instaladas em postes.
- 8.2.23.4. Deverá considerar em seu planejamento de manutenção os procedimentos de verificação, mensuração e manutenção de todo

aterramento presente no cercamento de perímetro do sistema de proteção perimetral.

8.2.23.5. A CONTRATADA deverá realizar os seguintes procedimentos de manutenção preventiva:

a) Verificação e manutenção de aterramentos:

- Verificar o estado de conservação das hastes de aterramento, conectores, anilhas, cabos e barras de aterramento.

- Revisar a conexão dos cabos aos conectores de aterramento, conferindo o grau de aperto dos parafusos e abraçadeiras.

- Verificar o estado de conservação das infraestruturas de condução elétrica, envolvendo cabos, conectores, emendas, isoladores, sustentadores, acopladores entre outros dispositivos presentes para esta finalidade.

- Verificar a impedância ôhmica dos aterramentos com o uso de aterrômetro adequado. Proceder para cada sistema de hastes de aterramento dedicados aos equipamentos de campo. Realizar a leitura das respectivas barras de aterramento.

- Caso seja constatada qualquer irregularidade, a CONTRATADA deverá realizar a manutenção adequada sob orientação da ITAIPU.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

à Atuação: Todos os dispositivos do escopo de manutenção instalados em campo.

b) Verificação e manutenção dos para-raios.

- Verificar o alinhamento dos captores tipo Franklin instalados sobre os postes das câmeras externas.

- Verificar o estado de conservação dos captores, suas hastes de sustentação e acessórios.

- Verificar o estado da conectividade do cabo de aterramento ao captor.

- Caso seja constatada qualquer irregularidade, a CONTRATADA deverá realizar a manutenção adequada sob orientação da ITAIPU.

- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

- à Atuação: Todos os dispositivos do escopo de manutenção instalados em campo.

c) Dispositivos de proteção de surto, fusíveis e disjuntores.

- Verificar a vida útil dos DPS através das janelas de indicação sobre o status de funcionamento dos dispositivos.

- Verificar a condição funcional dos disjuntores com relação ao grau de aquecimento, estado de conservação, integridade das chaves de acionamento e conectores elétricos.

- Verificar o estado de funcionamento dos fusíveis, o estado de conservação dos suportes de fusíveis e elementos de conexão.

- Caso seja constatado qualquer irregularidade, a CONTRATADA deverá realizar a manutenção adequada sob orientação da ITAIPU.

- à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

- à Atuação: Todos os quadros elétricos e equipamentos do escopo de manutenção.

## 8.2.24. Acessos com sistemas de controle de acesso

### 8.2.24.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- Realizar limpeza dos dispositivos presentes, a citar: leitora, sensores de porta, botoeiras de egresso, fechaduras eletromecânicas ou magnéticas, barras anti-pânico. Utilizar-se de pano seco ou levemente umedecido.

### 8.2.24.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Ajustes e lubrificações:

- Lubrificar fechaduras e dobradiças. O material necessário deverá ser fornecido pela CONTRATADA;



- Realizar ajustes dos dispositivos móveis do acesso para perfeito fechamento, a citar: dispositivo hidráulico para fechamento automático, dobradiças, fechos e fechaduras, alinhamentos e ajustes necessários. A força de fechamento deverá ser limitada de modo a não promover impactos de esforços mecânicos e ruídos.

b) Testes funcionais e operacionais

- Realizar testes funcionais e operacionais utilizando o Cartão Teste e certificar as respostas do equipamento pelo sistema de gerenciamento OnGuard.

- Verificar a sinalização luminosa (LED) e sonora (buzzer) do leitor de cartão de proximidade.

- Certificar a identificação de acesso nos modos autorizado e negado;

- Mediante o incorreto funcionamento proceder com ações de manutenção aplicáveis à cada situação.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.24.3. Porta tipo eclusa

#### 8.2.24.3.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- Realizar limpeza dos dispositivos presente: portas de vidro blindex, fechos, piso tipo balança, paredes laterais, exterior, fechos, hastes, leitoras entre outros componentes presentes;

- Utilizar-se de pano seco ou levemente umedecido para a limpeza, podendo conter detergente neutro. No caso dos vidros, usar produto específico para a limpeza de vidro de modo a evitar manchas.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.24.3.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Configurações e calibrações:

- Verificar o status dos LEDs indicadores dos dispositivos.

- Verificar os parâmetros de configuração dos dispositivos no painel;

- Verificar e ajustar a movimentação eletromecânica das travas das portas;
  - Verificar e aferir a balança;
  - Verificar a correspondência elétrica da placa de controle Lenel com as interfaces do equipamento.
- b) Testes funcionais e operacionais
- Realizar avaliação da infraestrutura de alimentação elétrica e lógica;
  - Realizar simulações de acionamento da porta por meio de cartão autorizado e não autorizado;
  - Simular entrada com duas ou mais pessoas de modo a certificar o bloqueio nesta condição;
  - Agir com os itens acima nos dois sentidos.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.25. Dispositivos do sistema de detecção e combate a incêndios

- 8.2.25.1. Qualquer procedimento envolvendo o sistema de detecção e/ou combate a incêndio, incluindo testes do painel, sensores, acionadores, avisadores, chaves de retardo ou bloqueio, etc, deverá ser realizado com a presença do engenheiro responsável e com o funcionário que possua certificação do fabricante do painel de incêndio.
- 8.2.25.2. A CONTRATADA deverá atender todas as normas aplicáveis aos sistemas de detecção e combate a incêndios, além das recomendações dos fabricantes dos componentes presentes em tais sistemas.
- 8.2.25.3. Todo procedimento de manutenção que coloque em risco o acionamento do sistema deverá ser realizado com as cabeças elétricas dos

cilindros devidamente desconectadas. Antes da reconexão, certificar-se de que a agulha de acionamento encontra-se devidamente recolhida.

#### 8.2.25.4. Painéis de detecção de incêndio

##### 8.2.25.4.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

###### a) Limpeza dos gabinetes

- Realizar limpeza dos dispositivos presentes, a citar: painel, membrana de botoeiras, displays, caixas de abrigo, baterias, placas eletrônicas, infraestruturas e demais acessórios;
- A limpeza de componentes eletrônicos deverá ser realizada com materiais certificados contra geração de energia estática (ESD).
- Realizar a limpeza interna e externa dos racks e quadros com objetivo de expulsar todo e qualquer tipo de poeira, insetos, formações de teias, casulos, entre outros resíduos.
- Para a limpeza externa, utilizar pano limpo, levemente umedecido com água, com pequena adição de sabão neutro.
- Para a limpeza interna, utilizar spray de ar seco, pano seco e pincel antiestático para remoção de sujeiras em cantos de menor acesso.
- No caso de equipamentos modulares, fixados em trilhos ou bandejas, certificar-se de realizar a limpeza das superfícies entre equipamentos.
- Realizar a troca dos filtros e limpeza dos dispositivos de ventilação forçada dos quadros, racks e equipamentos.
- Realizar o controle interno dos quadros contra insetos e roedores utilizando iscas contra rato (iscas sólidas) assim como bolinhas de naftalina para espantar insetos rasteiros como formigas, traças, etc. Jamais utilizar qualquer produto líquido no interior dos quadros.

b) Limpeza das placas de circuito impresso e gabinetes de abrigo das placas:

- Utilizar spray de ar seco comprimido, direcionando o jato de ar contra as placas de circuito impresso e dispositivos eletrônicos.

- Jamais utilizar objetos de atrito como panos, etc. Isso poderá comprometer o equipamento devido aos efeitos da eletricidade estática.

- Pincéis são permitidos, desde que fabricados com materiais antiestáticos e com finalidade para eletrônica, comprovados por meio de selo de certificação.

- Jamais tocar com as mãos sobre componentes da placa. O manuseio da placa somente poderá ser realizado mediante o uso de pulseiras e embalagens antiestáticas.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.25.4.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Configurações e calibrações:

- Verificar o status de todos os indicadores do painel;
- Verificar os parâmetros de configuração do painel;
- Realizar análise dos níveis de detecção dos detectores.

b) Testes funcionais e operacionais:

- Realizar avaliação da infraestrutura de alimentação elétrica e lógica;

- Realizar medição dos níveis de tensão elétrica dos dispositivos e acessórios;

- Realizar o controle das baterias elétricas;

- Verificar e aferir as interfaces de interconexão do painel com o sistema de controle de acesso, ar condicionado e UPS. Os procedimentos deverão ser detalhados e apresentados à ITAIPU

de modo a certificar não haver risco de inoperabilidade destes equipamentos;

- Realizar simulações de acionamento do sistema (sempre que autorizado pela ITAIPU), considerando o ponto de partida ser: detector de fumaça, acionadores manuais.

c) Atualizações do código fonte sob demanda de ITAIPU.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.25.5. Detectores de fumaça, acionadores manuais, chaves de bloqueio e supressão e avisadores sonoros luminosos

##### 8.2.25.5.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- Realizar limpeza do corpo externo dos sensores de fumaça utilizando panos limpos, levemente umedecidos com água e pouca quantidade de sabão neutro.

- Realizar limpeza do corpo interno dos sensores utilizando sprays de ar seco, pincéis de baixa abrasividade e panos limpos e secos.

à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

##### 8.2.25.5.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Configurações e calibrações:

- Verificar o status dos LEDs indicadores dos dispositivos.
- Verificar os parâmetros de configuração dos dispositivos no painel;
- Realizar análise dos níveis de detecção dos detectores.

b) Testes funcionais e operacionais

- Realizar avaliação da infraestrutura de alimentação elétrica e lógica;

- Realizar simulações de acionamento do sistema (sempre quando autorizado previamente pela ITAIPU, de acordo com o cronograma de testes a ser apresentado à ITAIPU em até 15 (quinze) dias após a OIS), considerando o ponto de partida ser: detector de fumaça, acionadores manuais. No caso dos detectores de fumaça, fazer uso de barra magnética e spray específico para simulação de fumaça. Caberá à CONTRATADA disponibilizar o spray necessário para realização dos testes;  
à Periodicidade Preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.25.6. Cilindros de gás de combate por agente limpo e acessórios

##### 8.2.25.6.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

###### a) Limpeza dos cilindros de agente limpo

- A limpeza superficial dos cilindros utilizando-se um pano levemente umedecido com detergente neutro.
- Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

###### b) Limpeza das válvulas dos cabeçotes de acionamento elétrico

- A limpeza deverá ser realizada utilizando-se de um pano seco com baixa abrasividade para a coleta do pó depositado.

ATENÇÃO: recomendamos cuidados extremos quanto aos procedimentos de limpeza do cabeçote da válvula do cilindro de agente limpo de modo a se evitar qualquer tipo de acionamento acidental.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

##### 8.2.25.6.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

###### a) Cilindros de agente limpo

- Verificação e registro do posicionamento do ponteiro indicador do manômetro de cada cilindro. No caso do indicador apontar para fora da faixa rachurada na cor VERDE, o gestor técnico da ITAIPU deverá ser imediatamente informado.

- Verificação da correta fixação dos cilindros ao suporte assim como suporte de tubos hidráulicos e elétricos

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

b) Cabeçotes de acionamento do agente limpo

- Acionamento simulado do cabeçote com reposição do lacre.

à Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

- Verificação dos conectores, cabos elétricos de conexão ao cabeçote e infraestrutura hidráulica.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.26. Registradores de Velocidade Veicular (RADAR) - 02 (duas) pistas

### 8.2.26.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

a) Limpeza dos gabinetes de abrigo dos equipamentos computacionais:

- Realizar a limpeza com pano umedecido em água, com pouca quantidade de detergente neutro. O enxágue deverá ser feito com pano umedecido em água.

b) Limpeza das câmeras de vídeo monitoramento e iluminadores de infravermelho:

- Proceder a limpeza conforme orientações apresentadas nestas Especificações Técnicas.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.26.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

- a) Verificar os níveis de tensão das baterias elétricas das UPS e alimentações da rede de corrente alternada.
- b) Verificar todos os circuitos elétricos, conectores, soldas, conexões tipo parafuso ou aperto. Realizar todos os procedimentos de apertos, ajustes e limpezas necessários.
- c) Realizar testes de resgate de imagens e a correspondência e adequação das mesmas e dos dados de registro nos softwares de processamento de dados;
- d) Realizar os ajustes e calibração de sensibilidade dos laços indutivos de detecção;
- e) Realizar backup de todos os softwares instalados;
- f) Realizar ensaios de passagem para o alinhamento das câmeras de detecção;
- g) Avaliar o desempenho dos iluminadores de infravermelho em registros realizados em período noturno;
- h) Ajustar os níveis de áudio de comunicação do método de resgate de imagem;
- i) Ajustar os níveis de contraste dos displays internos;
- j) Verificar todos os cabos de vídeo e lógicos, incluindo seus conectores.
- k) Verificar a articulação das portas de acesso frontal e laterais, vedação contra entrada de água e de insetos.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.



Nota: Mediante constatação de qualquer irregularidade ou deficiência aos itens listados acima, proceder com os procedimentos de manutenção adequados, incluindo regulagens, alinhamentos, ajustes e substituições quando for o caso.

## 8.2.27. Display de mensagem variável (PMVs)

### 8.2.27.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- a) Limpeza da área do painel e seus componentes eletrônicos:
  - Realizar a limpeza com a aplicação de ar comprimido seco, com pressão mínima suficiente para remover poeiras depositadas sobre o painel;
  - Realizar limpeza com aplicação de pano levemente umedecido com pouca quantidade de detergente neutro. O enxágue deverá ser realizado com pano umedecido unicamente em água.
- b) Limpeza do reboque e seus componentes:
  - Realizar a limpeza com água corrente sob baixa pressão e a aplicação de sabão em esponja macia. O sabão deverá ser do tipo neutro. Este procedimento não deve ser realizado sobre as tampas baús as quais armazenam os componentes elétricos e eletrônicos;
- c) No caso das tampas baús, realizar a limpeza unicamente com pano umedecido em água, com pouca quantidade de detergente neutro.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.27.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

- a) Verificar os níveis de tensão das baterias elétricas, carregadores e alimentações da rede de corrente alternada.

- b) Verificar todos os circuitos elétricos, conectores, soldas, conexões tipo parafuso ou aperto. Realizar todos os procedimentos de apertos, ajustes e limpezas necessários.
- c) Verificar o funcionamento das partes mecânicas, a citar os componentes para deslocamento, freios, estruturas de sustentação, elevação, fixação e apoio.
- d) Verificar o sistema hidráulico de elevação e rebaixamento do painel, considerando os cilindros, êmbolos, circuitos hidráulicos, bomba hidráulica, fluidos hidráulicos, motores, automação de acionamento e seus componentes.
- e) Verificar as condições operacionais dos sistemas de freio, avaliando o desgaste das pastilhas e discos de freio, os acionadores, reservatórios hidráulicos e fluidos de freio.
- f) Realizar testes de envio de mensagens e de rotinas de acionamento do painel para avaliação dos LEDs, verificação de brilho, cor e correspondência dos recursos gráficos de programação o equipamento.
- g) Verificar todos os cabos tipo flat e seus conectores, além de outros tipos de cabos de comunicação lógica presentes no equipamento.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.28. Dilaceradores de Pneus

### 8.2.28.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- a) Limpeza do Gabinete de Proteção do Motor:

- Realizar a limpeza interna e externa com objetivo de expulsar todo e qualquer tipo de poeira, insetos, formações de teias, casulos, entre outros resíduos.

- Para a limpeza externa, utilizar pano limpo, levemente umedecido com água, com pequena adição de sabão neutro.

- Para a limpeza interna, utilizar spray de ar seco, pano seco e pincel antiestático para remoção de sujeiras em cantos de menor acesso.

- Realizar o controle interno contra insetos e roedores utilizando iscas contra rato (iscas sólidas) assim como bolinhas de naftalina para espantar insetos rasteiros como formigas, traças, etc.

b) Limpeza da Canaleta Central:

- Realizar a limpeza com água corrente sob baixa pressão e remoção de folhas entre outros objetos acumulados nas vias de escoamento de água. Caso seja necessário, parte da tampa da canaleta deve ser removida para facilitar a retirada da sujeira;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.28.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.

- Revisar todos os bornes e conectores, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das ponteiros, isolamentos, fios e cabos elétricos.

- Verificar e registrar as tensões elétricas da rede de alimentação, com equipamento em repouso e em utilização. Apresentar os valores no Relatório Mensal de Manutenção Preventiva. Caso haja desbalanceamento de cargas ou algum tipo de desregulação, realizar os ajustes necessários.

- Verificar o estado de aquecimento dos componentes de potência. Na percepção de superaquecimento, diagnosticar as causas e informar imediatamente ao gestor ITAIPU.

- Verificar a emissão de ruído anômalo nos processos de arme e desarme. Proceder com o diagnóstico e as ações corretivas necessárias.

- Verificar funcionalmente e operacionalmente os sensores/chaves de fim de curso.

b) Ajustes e lubrificações:

- Lubrificar as junções de partes móveis. Caberá à CONTRATADA fornecer o material necessário;

- Realizar ajustes dos dispositivos móveis para perfeito acionamento e desacionamento;

c) Estrutura:

- Verificar o estado da fixação de todo o sistema junto a pista, informar qualquer anomalia como deformações, trincas ou quebras;

d) Testes funcionais e operacionais:

- Deverá ser realizado um teste de abertura e outro de fechamento dos dilaceradores;

- Quando acionado, deverá ser verificada a resistência física da estrutura nesta posição. Deve estar apto a impedir a passagem de veículos;

- Quando desacionado, deverá ser verificada a ausência de parte sobressalientes. Deve estar apto a permitir a passagem de veículos sem danificar os mesmos;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.29. Bollards

### 8.2.29.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

#### 8.2.29.1.1. Bollards Automáticos

a) Limpeza da parte externa:

- Para a parte superior e para a tampa do poço, utilizar pano limpo, levemente umedecido e com adição de um pouco de sabão neutro. O enxágue deverá ser realizado com pano umedecido unicamente em água. Esta limpeza deve ser realizada com o equipamento “recolhido” e travado nesta posição. Sinalizações de alerta e barreiras físicas devem ser adicionadas nos painéis de controle impedindo o acionamento indevido durante a limpeza;

- Para o cilindro principal, utilizar pano limpo, levemente umedecido com pequena adição de produto específico para limpeza de materiais em aço inox. Esta limpeza deve ser realizada com o equipamento “acionado” e travado nesta posição. Sinalizações de alerta e barreiras físicas devem ser adicionadas nos painéis de controle impedindo o acionamento indevido durante a limpeza;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

b) Limpeza interna:

- Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;

- Todo o conjunto de acionamento deve ser içado para fora do poço. Para este serviço a CONTRATADA deverá disponibilizar um caminhão do tipo munck ou elevador macaco hidráulico de acionamento elétrico ou manual indicado para o equipamento.

- Realizar a limpeza da parede interna do poço com água corrente sob alta pressão e pano com sabão neutro;

- Toda sujeira depositada no fundo do poço deve ser removida;

- Toda água acumulada no fundo do poço deve ser removida. Caso seja necessário a CONTRATADA deverá disponibilizar uma bomba de sucção para a remoção da água acumulada;

- Toda a estrutura interna do conjunto de acionamento deve ser limpa com pano seco e spray de ar comprimido;

à Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

#### 8.2.29.1.2. Bollards Fixos

a) Limpeza da parte externa:

- Para a parte superior utilizar pano limpo, levemente umedecido e com adição de um pouco de sabão neutro. O enxágue deverá ser realizado com pano umedecido unicamente em água;

- Para o cilindro principal, utilizar pano limpo, levemente umedecido com pequena adição de produto específico para limpeza de materiais em aço inox.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.29.2. Procedimentos de Manutenção Periódica - Bollards Automáticos

##### 8.2.29.2.1. Manutenção e verificação dos componentes internos

8.2.29.2.1.1. Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;

8.2.29.2.1.2. Todo o conjunto de acionamento deve ser içado para fora do poço. Para este serviço a CONTRATADA deverá disponibilizar um caminhão do tipo Munck.

a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.

- Revisar todos os bornes e conectores, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de

conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das ponteiros, isolamentos, fios e cabos elétricos.

b) Ajustes e lubrificações:

- Verificar e, se necessário, substituir as juntas dos batentes inferiores e superiores;

- Verificar e, se necessário, reparar quaisquer vazamentos de óleo que afetem o pistão de transmissão;

- Verificar se todos os parafusos da estrutura estão corretamente apertados;

- Verificar a unidade hidráulica, completando o nível do óleo, se necessário. Caberá à CONTRATADA o fornecimento do óleo da unidade hidráulica conforme indicado pelo fabricante do equipamento;

- Verificar se o sistema EFÓ está funcionando corretamente;

- Verificar os sensores de fim de curso da parte superior e inferior. Devem ser realizados testes manuais (simulados) e funcionais, considerando sempre a pista interditada para acesso;

- Realizar ajustes dos dispositivos móveis para perfeito acionamento e desacionamento;

- Observar o ruído emitido pelo sistema de bombas, válvulas de reversão de fluxo de óleo, rolamentos e guias lineares. Diante da observação de alguma anomalia, comunicar o gestor do contrato e realizar os procedimentos de manutenção necessários.

c) Estrutura:

- Verificar o estado da fixação de todo o sistema, informar qualquer anomalia como deformações, trincos ou quebras;

à Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 04 (quatro) meses.

### 8.2.29.3. Procedimentos de Manutenção Periódica - Bollards Fixos

#### 8.2.29.3.1. Manutenção e verificação dos componentes internos

- a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.
  - Revisar todos os bornes e conectores, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das ponteiros, isolamentos, fios e cabos elétricos.
- b) Estrutura:
  - Verificar o estado da fixação de todo o sistema, informar qualquer anomalia como deformações, trincos ou quebras;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.29.3.2. Testes Funcionais e Operacionais

##### 8.2.29.3.2.1. Bollards Automáticos

- Deverá ser realizado um teste de abertura e outro de fechamento dos bollards;
- Quando acionado, deverá ser verificada distensão total e a resistência física da estrutura nesta posição (movimentações tipo balanço com as mãos). Deve estar apto a impedir a passagem de veículos;
- Quando desacionado, deverá ser verificada a ausência de partes sobressalientes. Deve estar apto a permitir a passagem de veículos sem danificar os mesmos;



- Devem ser verificados os LEDs indicativos na coroa dos bollards;

- Devem ser medidos e apresentados no relatório mensal, o tempo de abertura e de fechamento dos bollards.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês, sempre programado com o gestor para os procedimentos de bloqueio das pistas.

#### 8.2.29.3.2.2. Bollards Fixos

- Devem ser verificados os LEDs indicativos na coroa dos bollards;

- Deve ser verificada a rigidez de fixação do dispositivo sobre o piso, com movimentos de balanço feitos manualmente.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.30. Cancelas

#### 8.2.30.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

##### a) Limpeza da parte externa:

- Utilizar pano limpo, levemente umedecido e com adição de um pouco de sabão neutro. O enxágue deverá ser realizado com pano umedecido unicamente em água. Sinalizações de alerta e barreiras físicas devem ser adicionadas nos painéis de controle impedindo o acionamento indevido durante a limpeza;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

##### b) Limpeza interna:

- Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;

- Toda a estrutura interna do conjunto deve ser limpa com pano seco e spray de ar comprimido;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.30.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

### 8.2.30.2.1. Manutenção e verificação dos componentes internos

8.2.30.2.1.1. Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;

- a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.
  - Revisar todos os bornes e conectores, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das ponteiros, isolamentos, fios e cabos elétricos.
- b) Ajustes e lubrificações:
  - Verificar se todos os parafusos da estrutura estão corretamente apertados;
  - Verificar o conjunto de molas internas do equipamento. Caso necessário as mesmas deverão ser substituídas. Caberá à ITAIPU o fornecimento das molas;
  - Verificar e, se necessário, lubrificar as engrenagens internas;
  - Verificar os sensores de fim de curso. Devem ser realizados testes funcionais;
  - Realizar ajustes dos dispositivos móveis para perfeito acionamento e desacionamento;
- c) Estrutura:

- Verificar o estado da fixação de todo o sistema, informar qualquer anomalia como deformações, trincos ou quebras;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.30.2.2. Testes Funcionais e Operacionais

- Deverá ser realizado um teste de abertura e outro de fechamento através da botoeira e através do leitor de crachá;
- Deverá ser verificada a resistência física da estrutura em ambas as posições;
- Devem ser verificadas as fitas de LEDs dos braços;
- Deve ser verificada a integração com o acionamento dos dilaceradores.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.31. Catracas

#### 8.2.31.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

- a) Limpeza da parte externa:
- Utilizar pano limpo, levemente umedecido e com adição solução própria para limpeza de superfícies de aço Inox. O enxágue deverá ser realizado com pano seco;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

- b) Limpeza interna:
- Todos os crachás depositados no cofre interno devem ser mantidos no local, a ITAIPU se responsabilizará pela coleta dos mesmos;

- Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;
- Toda a estrutura interna do conjunto deve ser limpa com pano seco e spray de ar comprimido;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

## 8.2.31.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

### 8.2.31.2.1. Manutenção e verificação dos componentes internos

#### 8.2.31.2.1.1. Durante este processo, os equipamentos devem estar desenergizados para evitar acionamentos indevidos;

- a) Revisão e manutenção de bornes e conectores.
  - Revisar todos os bornes e conectores, certificando o grau de aperto dos parafusos de fixação, estado de conectividade dos fios aos terminais, folgas, estado de oxidação das ponteiros, isolamentos, fios e cabos elétricos.
- b) Ajustes e lubrificações:
  - Verificar se todos os parafusos da estrutura estão corretamente apertados;
  - Verificar o conjunto de molas internas do equipamento. Caso necessário as mesmas deverão ser substituídas;
  - Verificar e, se necessário, lubrificar as engrenagens internas;
  - Verificar os sensores de fim de curso. Devem ser realizados testes funcionais;
  - Realizar ajustes dos dispositivos móveis para perfeito acionamento e desacionamento;
- c) Estrutura:

- Verificar o estado da fixação de todo o sistema, informar qualquer anomalia como deformações, trincos ou quebras;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.31.2.2. Testes Funcionais e Operacionais

- Deverá ser realizado um teste de abertura e outro de fechamento através da leitora facial e através do leitor de crachá instalado no cofre do equipamento;
- Deverá ser verificada a resistência física da estrutura;
- Devem ser verificados os indicadores luminosos.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.32. Pórtico Detector de Metais - Móvel

#### 8.2.32.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

##### a) Limpeza:

- Utilizar somente um pano limpo e seco. Caso seja necessário pode ser adicionado um pouco de sabão neutro para a retirada de alguma sujeira em ponto específico;

à Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 03 (três meses).

#### 8.2.32.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

##### 8.2.32.2.1. Testes Funcionais e Operacionais

- O equipamento deverá ser montado;
- Deverão ser realizados testes de detecção. Caso seja necessário deverão ser realizados ajustes na sensibilidade do equipamento;

- A bateria interna deverá ser totalmente carregada;
- O equipamento deverá ser desmontado e guardado.

à Periodicidade: 01 (uma) vez a cada 03 (três meses).

### 8.2.33. Pórtico Detector de Metais - Fixo

#### 8.2.33.1. Procedimentos de Limpeza Periódica

##### a) Limpeza:

- Utilizar somente um pano limpo e seco. Caso seja necessário pode ser adicionado um pouco de sabão neutro para a retirada de alguma sujeira em ponto específico;

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.33.2. Procedimentos de Manutenção Periódica

##### 8.2.33.2.1. Testes Funcionais e Operacionais

- Deverão ser realizados testes de detecção. O teste deverá ser realizado com objeto metálico próprio para esta função (corpo de prova). Caso seja necessário deverão ser realizados ajustes na sensibilidade do equipamento, considerando cada zona de detecção separadamente;
- Verificar todos os indicativos luminosos.

à Periodicidade: 01 (uma) vez por mês.

### 8.2.34. Radares de Pequeno Porte

#### 8.2.34.1. Procedimentos de limpeza periódica

##### a) Limpeza:

- Utilizar pano limpo de baixa abrasividade, fabricado em algodão ou material tipo feltro, levemente umedecido com água limpa. Caso haja necessidade de utilizar algum tipo de sabão para facilitar a remoção de partículas, este deverá ser do tipo neutro, em quantidade mínima, de modo a não permitir formação de manchas.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.34.2. Procedimentos de manutenção periódica

a) Testes Funcionais e Operacionais:

- Caso seja necessário, realizar a configuração do radar para a nova posição geográfica;

- Realizar testes de detecção de alvos distintos, sendo humanos e veículos. Os testes devem ser realizados com os alvos em no mínimo duas distâncias diferentes;

- Realizar os ajustes de sensibilidade para detecção dos alvos;

- Realizar os ajustes das zonas de cobertura para incluir ou excluir regiões, de acordo com as necessidades da ITAIPU;

- Realizar o ajuste da zona de detecção em relação ao mapa apresentado.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

#### 8.2.35. Sistemas do CCE-ESCORP

8.2.35.1. Os procedimentos orientados neste item envolvem todos os equipamentos computacionais instalados nas salas de operação e de equipamentos, equipamento registrador de velocidade veicular, painel de mensagem variável (PMV), incluindo servidores, estações clientes, gravadores digitais de vídeo em rede (NVR), conversores ópticos e

elétricos, fontes de alimentação, infraestruturas elétricas e ópticas, e elementos de captação, controle e gerenciamento.

8.2.35.2. A CONTRATADA deverá adaptar suas técnicas, respeitando os limites de cada equipamento e as orientações de seus fabricantes.

8.2.35.3. Todos os procedimentos apresentados a seguir deverão ser planejados e acompanhados pelo engenheiro responsável técnico da CONTRATADA.

8.2.35.4. Procedimentos de Limpeza Periódica.

a) Dispositivos Computacionais:

- Realizar limpeza de todos os monitores, teclados, mouses, gabinetes das CPUs, incluindo placas e acessórios, limpeza de ventiladores e filtros, utilizando ferramentas adequadas para esta finalidade como panos limpos e secos, escovas apropriadas, pincéis, *sprays* de ar seco, aspiradores de pó entre outros dispositivos necessários. Todos os materiais deverão possuir proteção contra energia estática.

à Periodicidade preventiva - exceto conteúdos internos das CPUs: 01 (uma) vez por mês.

à Periodicidade preventiva - conteúdos internos das CPUs: 01 (uma) vez a cada 03 (três) meses.

b) Dispositivos em Rack:

- Realizar a limpeza dos gabinetes utilizando panos limpos e secos. Deverão ser tomadas as devidas precauções quanto às ações de remoção ou locomoção dos gabinetes a fim de se evitar desconexões de cabos os quais possam promover prejuízos operacionais ao sistema.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

c) No-Breaks:

- Realizar limpeza do gabinete, em suas áreas externas, utilizando panos limpos e secos. Jamais utilizar líquidos, géis, entre outros materiais de limpeza que possam colocar em riscos o mantenedor e o equipamento.



Deverão ser tomadas as devidas precauções para se evitar riscos de choques elétricos no gabinete do no-break.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por mês.

d) Teclados de comandos de CFTV:

- Realizar limpeza do Teclado utilizando ferramentas adequadas para esta finalidade como escovas apropriadas, pincéis, panos secos e sprays de ar seco comprimido.

à Periodicidade preventiva: 02 (duas) vezes por mês, devendo ser realizado no primeiro e no décimo segundo dia útil do ciclo de manutenção mensal.

#### 8.2.35.5. Procedimentos de Manutenção Periódica

a) Dispositivos Computacionais:

- Realizar os procedimentos de manutenção e exame das unidades de armazenamento presentes a partir de ferramentas dos sistemas operacionais instalados.

- Realizar todos os procedimentos de avaliação operacional recomendados pelos fabricantes de cada equipamento presente.

- Verificar o preenchimento dos dispositivos de armazenamento através de interfaces de verificação de unidades de disco do sistema operacional.

- Verificar a estabilidade computacional para análise das cargas de processamentos, utilizando ferramentas de gerenciamento de processos dos sistemas operacionais instalados.

- Verificar os registros do sistema, por exemplo Logs, devendo ser avaliado os alarmes gerados além dos registros funcionais dos sistemas operacionais e softwares de gerenciamento.

- Realizar resgates de dados (backups) periódicos de todas as informações consideradas vitais aos sistemas, como arquivos de configuração e arquivos de base de dados dos diversos sistemas presentes, devendo ser mantidos sempre duas versões de cópias (última e penúltima)

em mídias de excelente qualidade, entre elas o CD ou o DVD limitados em, até, 40 (quarenta) unidades mensais, a serem fornecidas pela CONTRATADA.

- Avaliar os registros e apresentações dos eventos de alarmes para cada dispositivo sensor, coletor e atuador instalado na ESECORP em testes durante procedimentos preventivos e corretivos. Verificar os rótulos das notificações, datas e horários de registro, correspondências com mapas sinópticos, configurações de telas de alarmes, dispositivos sonoros e luminosos e presets de câmeras.

- Quanto aos dispositivos de gravação de vídeo, verificar as condições de gravação dos NVRs. Avaliar e registrar o modo, a qualidade, a continuidade e a autonomia de gravação de cada equipamento de armazenamento de vídeo.

- No caso de qualquer anomalia, informar imediatamente ao gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU e proceder com as manutenções necessárias.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

b) Manutenções de softwares:

- Realizar as manutenções dos softwares instalados conforme orientadas pelos fabricantes, levando em conta os aspectos de análise funcional, parametrizações e adequações às situações operacionais, sejam por necessidades observadas ou quando solicitadas pela ITAIPU.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

c) Sincronismo de horários:

- Sincronizar os horários de todos os dispositivos computacionais a partir de uma fonte de referência confiável, baseada no horário oficial local (ref. Horário de Brasília - GMT-03), incluindo as alterações necessárias para atendimento dos horários sazonais (horário de verão e horário normal).

- Manter ativada e/ou ativar o recurso de sincronismo de horário de todos os dispositivos computacionais, incluindo câmeras e controladores, por meio do protocolo NTP (Network Time Protocol), a partir do servidor NTP o qual deverá ser configurado pela contratada no computador servidor onde encontra-se o sistema Lenel Onguard.

- Realização de todas as configurações necessárias dedicadas às diversas plataformas de software existentes.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

d) Monitores de vídeo e teclados de comandos de CFTV

- Realizar os ajustes de vídeo, brilho e contraste sempre que necessários.

- Conferir a conectividade de cabos de alimentação e de sinais de vídeo e de áudio.

- Verificar a temperatura operacional dos monitores e fontes de alimentação.

- No caso de qualquer anomalia, informar imediatamente ao gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU e proceder com as manutenções necessárias.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

e) Teclado de Comandos de CFTV

- Realizar a verificação e a constante atualização de todos os procedimentos de configuração do teclado de comandos de CFTV.

- Avaliar os recursos funcionais dos teclados realizando os seguintes testes: seleção de monitores, seleção de câmeras, testes de controle de câmeras Speed Domes, acionamento de presets de vídeo.

- Realizar ajustes e configurações do sistema sob demanda do supervisor e/ou administrador técnico da estrutura. Exemplo: criação de presets, tours, ajustes de câmeras, entre outros itens operados pelo teclado de comandos de CFTV.

- No caso de qualquer anomalia, informar imediatamente ao gestor técnico do Contrato por parte da ITAIPU e proceder com as manutenções necessárias.

à Periodicidade preventiva: todos os dias úteis do ciclo de manutenção mensal.

f) Demais dispositivos elétricos e eletrônicos presentes no CCE-ESECORP

- Realizar as verificações de conectividades, níveis de tensão elétrica, temperaturas de operação, condições de funcionamento, sinalizadores e configurações paramétricas, necessários para o correto funcionamento do equipamento em questão. Na observação de irregularidades, atuar com procedimentos de manutenção aplicáveis a cada caso.

à Atuação: ventiladores, conversores ópticos, elétricos, analógico e digitais, fontes de alimentação, transformadores, pacotes de baterias elétricas, régua de tomada, patch panels, infraestruturas elétricas e ópticas de alimentação e conectividade.

à Periodicidade preventiva: 01 (uma) vez por semana.

### 8.3. Serviços de Manutenção Corretiva

8.3.1. A manutenção corretiva é definida pelo conjunto de procedimentos técnicos interventivos, passiva de ocorrer mediante a necessidade de manutenção de qualquer anomalia técnica em itens dos sistemas da ESECORP, durante período de vigência contratual.

8.3.2. A CONTRATADA deverá apresentar-se equipada com todos os materiais essenciais necessários para a realização dos procedimentos de manutenção. Citam-se:

- Ferramentas convencionais: aperto, corte, crimpagem, emenda, isolamento elétrico e conectividade como terminais tipo agulha, forquilha, olhal e *Fast On*;

- Equipamentos para mensurações elétricas, térmicas e mecânicas;
- Equipamentos para soldas elétricas para metalurgia e para eletrônica;
- Equipamentos para certificações lógicas em fibras ópticas e cabos metálicos categorias 5e e 6;
- Ferramentas para pintura;
- Equipamentos para calibração de sistemas tais como: barreira de microondas ERMO CIAS, cerca perimetral sensorizada Southwest Microwave - Intrepid Micropoint Serie 1;

8.3.3. Todos os materiais necessários para a realização das manutenções corretivas serão fornecidos pela ITAIPU.

8.3.4. É compromisso da CONTRATADA a constatação, diagnóstico, alocação dos recursos técnicos e toda logística técnica processual necessária para a realização da manutenção corretiva sobre os itens anômalos que surgirem ao longo do período contratual.

8.3.5. A sequência a seguir apresenta as etapas de um processo regular de manutenção corretiva, descrevendo os procedimentos que deverão ser adotados pela CONTRATADA:

1ª - A constatação de uma irregularidade funcional ou iminente poderá ocorrer pela CONTRATADA ou pela ITAIPU. A parte que constatou a anomalia deverá comunicar imediatamente a outra parte, formalizando a comunicação do fato. A comunicação poderá ser feita por meio de contato telefônico ou correio eletrônico, devendo, em seguida, ser oficializada por escrito. Para contagem de tempo, prevalecerá o primeiro modo de contato praticado;

2ª - A partir do momento em que houve a ciência do fato entre as partes, a CONTRATADA deverá comparecer com sua equipe equipada, no local em que ocorreu a irregularidade no prazo máximo de 01h30min (uma hora e trinta minutos) úteis consecutivas após o seu acionamento. A presença do engenheiro responsável técnico é obrigatória nas frentes de trabalho;

Nota: a ITAIPU considera horas úteis consecutivas a quantidade de horas contínuas consumidas para a execução de alguma demanda durante o horário de expediente. Caso haja extrapolamento de horário, a continuidade do tempo é contada a partir da primeira hora do próximo dia útil.

3ª - A CONTRATADA deverá apresentar a Proposta de Manutenção Corretiva (PMC) no prazo máximo de 03 (três) horas úteis consecutivas após o seu acionamento, contendo a descrição detalhada do plano de manutenção, conforme orientado neste documento.

4ª - A ITAIPU irá avaliar a PMC e, caso estiver de acordo, emitir a Ordem de Serviço Corretivo (OSC).

5ª - Após a conclusão do(s) serviço(s), a CONTRATADA deverá comunicar o fato à ITAIPU para que possa ser emitida a declaração de aceite do(s) serviço(s), caso este(s) atenda(m) satisfatoriamente às intenções apresentadas na PMC.

6ª - Aprovados os serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar à ITAIPU o Relatório de Manutenção Corretiva (RMC).

8.3.6. Num primeiro contato com o item anômalo, a CONTRATADA deverá fazer um diagnóstico da deficiência apresentada. Diagnosticada a deficiência e autorizada a execução dos serviços corretivos, a CONTRATADA deverá solucionar o problema no prazo regular de até 04 (quatro) horas úteis consecutivas após a emissão da OSC, exceto em situações extraordinárias para as quais os prazos serão redefinidos pela ITAIPU.

8.3.7. A Proposta de Manutenção Corretiva (PMC) deverá ser apresentada pela CONTRATADA em documento impresso, e conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Número do contrato;
- Numeração cardinal do documento, em ordem crescente;
- Apresentação detalhada do(s) problema(s), constando as causas e as condições em que foram constatados;

- Relação dos itens danificados, apresentados com seus números de série e modelos;
- Apresentação das necessidades materiais as quais deverão ser fornecidas pela ITAIPU;
- Apresentação das características dos serviços: tipo do serviço segundo proposta comercial ou planilha auxiliar, e a quantidade ou horas técnicas necessárias, dependendo de cada caso;
- Relação das garantias técnicas para cada serviço executado;
- Local e data;
- Assinatura do engenheiro técnico responsável e local para assinatura do gestor técnico da ITAIPU.

8.3.8. O Relatório de Manutenção Corretiva (RMC) deverá ser apresentado pela CONTRATADA, em documento impresso, no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas a partir do momento de conclusão e aceite, pelo gestor técnico da ITAIPU, dos serviços manutenção corretiva prestados. Deverá conter, pelo menos, as seguintes informações:

- Referência ao PMC que gerou a manutenção;
- Apresentação da data de início e término do processo corretivo, podendo ser adicionada a duração em horas técnicas;
- Informar se houve necessidade de fornecimento de material substituto temporário pela ITAIPU. Caso sim, indicar o modelo e o número de série do item retirado e/ou instalado;
- Caso tenha havido necessidade de confecção de estruturas metálicas, apresentar as quantidades utilizadas e as quantidades acumuladas até o momento;
- Apresentar as condições técnicas de restabelecimento funcional do equipamento;
- Local e data;
- Número do contrato;
- Assinatura do engenheiro técnico responsável.

8.3.9. A manutenção corretiva poderá ter prioridade sobre a manutenção preventiva por determinação da ITAIPU.

8.3.10. Todos os sistemas de segurança eletrônica membros da ESECORP, assim como suas infraestruturas elétricas e lógicas, parâmetros de configuração e disposições físicas, possuem documentações técnicas de projeto e implantação. A CONTRATADA deverá atualizar os respectivos documentos sempre que houver intervenções técnicas que alterem alguma de suas características, a critério da ITAIPU.

## 8.4. CONFIGURAÇÕES DOS SISTEMAS SOB DEMANDA DA ITAIPU

8.4.1. É obrigação da CONTRATADA realizar todos os tipos de configurações paramétricas necessárias para o gerenciamento, apresentação e operação dos sistemas, sob demanda do gestor técnico da ITAIPU, sem gerar ônus adicional à ITAIPU. Entende-se por configurações paramétricas a criação, alteração ou remoção de elementos, eventos entre outras funcionalidades de hardware e software necessários para atender à dinâmica operacional da segurança da ITAIPU.

8.4.2. Deverão ser realizadas quaisquer configurações solicitadas pela ITAIPU.

8.4.3. As solicitações serão realizadas por meio de comunicação oficial à CONTRATADA e deverão constar no relatório de manutenção preventiva do mês vigente.

## 8.5. Serviços Complementares

8.5.1. Todos os serviços solicitados pela ITAIPU, que não tenham sido previstos nos itens anteriores, mas que possuam relação direta com os sistemas de segurança eletrônica da ITAIPU, deverão ser executados.

# 9 DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

## 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, condutores, 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 a 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 Diâmetro do cabo (mm)	Cabos UTP
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 mm<sup>2</sup>, 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, deverá 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  $\Omega$  - 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 ÁREA 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. 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.

10.3. 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 e deverão ser fornecidos conforme estas Especificações Técnicas.

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Cabo ethernet CAT6 UTP, próprio para uso em ambiente interno. 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. Deve atender a norma TIA/EIA-568-B.2-10 Bobina com 305m de cabo
2	Cabo ethernet CAT6 STP blindado, próprio para uso em ambiente externo. 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>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"><li>• Possuir certificação UL LISTED e ETL VERIFIED;</li><li>• Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;</li><li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li><li>• 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;</li><li>• Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;</li><li>• O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;</li><li>• 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;</li><li>• Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC;</li> <li>• Os contatos IDC devem ser em ângulo de 45° para melhor performance elétrica;</li> <li>• Identificação do conector como Categoria 6 (C6), gravado na parte frontal do conector;</li> <li>• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6.</li> </ul>
4	<p>Conector RJ45 CAT6 macho.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.);</li> <li>• Pode ser aplicada aos padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m;</li> <li>• Aceitar UTP Cat5e e Cat6;</li> <li>• Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;</li> <li>• Possuir certificação UL LISTED;</li> <li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li> <li>• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.</li> <li>• Similar a família Gigalan da Furukawa</li> </ul>
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"> <li>• Possuir certificação UL LISTED e ETL VERIFIED;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;</li> <li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Invólucro metálico de fácil montagem com vínculo elétrico na blindagem do cabo;</li> <li>• Compatível com os cabos STP e UTP Cat.5e e Cat6;</li> <li>• O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;</li> <li>• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6;</li> <li>• 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;</li> <li>• Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;</li> <li>• Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11;</li> <li>• Compatibilidade Patch Panel Blindado 24 posições descarregado e caixas e espelhos;</li> <li>• Identificação do conector como Categoria 6, gravado na parte frontal do conector;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC;</li> <li>• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;</li> <li>• Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;</li> <li>• Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);</li> <li>• O fabricante deste conector, obrigatoriamente terá que ser o mesmo dos cabos e Patch Panel.</li> </ul>
6	<p>Conector RJ45 CAT6 macho blindado.</p> <p>Deve atender o padrão T568A/B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.);</li> <li>• Pode ser aplicada aos padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m;</li> <li>• Aceitar STP Cat5e e Cat6;</li> <li>• Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;</li> <li>• Possuir certificação UL LISTED;</li> <li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li> <li>• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.</li> </ul> <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"> <li>• Possuir certificação UL LISTED;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte UL ou ETL;</li> <li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Invólucro metálico de fácil montagem com vínculo elétrico na blindagem do cabo;</li> <li>• Compatível com os cabos STP e UTP Cat6A;</li> <li>• O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;</li> <li>• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568.2-D Categoria 6A;</li> <li>• 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;</li> <li>• Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;</li> <li>• Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ45 e 200 inserções com RJ11;</li> <li>• Compatibilidade Patch Panel Blindado 24 posições descarregado e caixas e espelhos;</li> <li>• Identificação do conector como Categoria 6A, gravado na parte frontal do conector;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 7 (sete) vezes com terminações 110 IDC;</li> <li>• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;</li> <li>• Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;</li> <li>• Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);</li> </ul> <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"> <li>• 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.);</li> <li>• Pode ser aplicada aos padrões TIA 568A ou TIA 568B em cabos até 90m;</li> <li>• Aceitar STP Cat6A;</li> <li>• Possuir camada de ouro de no mínimo 50 micro polegadas;</li> <li>• Possuir certificação UL LISTED;</li> <li>• Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);</li> <li>• O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.</li> </ul> <p>Similar a família Gigalan da Furukawa</p>
9	<p>PATCH CORD CATEGORIA 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;</li> <li>• Conectores RJ45/RJ45, categoria 6;</li> <li>• Cabo UTP Categoria 6 4 pares;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprimento: 0,5m, 1,5m, 2,5m, 5m e 10m, conforme demanda;</li> <li>• Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);</li> <li>• Atenda norma TIA/EIA-568B.2 e ISO / IEC 11.801;</li> <li>• Configurações de pinos T568A;</li> <li>• Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;</li> <li>• A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;</li> <li>• 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;</li> <li>• Referência Comercial: Furukawa.</li> </ul>
10	<p>PATCH CORD CATEGORIA 6 STP BLINDADO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;</li> <li>• Conectores RJ45/RJ45, categoria 6 blindado;</li> <li>• Cabo UTP Categoria 6 com 4 pares;</li> <li>• Comprimento: 0,5m, 1,5m, 2,5m, 5m e 10m, conforme demanda;</li> <li>• Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);</li> <li>• Atenda norma TIA/EIA-568B.2 e ISO / IEC 11.801;</li> <li>• Configurações de pinos T568A;</li> <li>• Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;</li> <li>• A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> </ul> <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"> <li>Cores: Amarelo, azul, branco, preto, vermelho, verde, conforme demanda;</li> <li>Conectores RJ45/RJ45, categoria 6A;</li> <li>Cabo UTP Categoria 6A com 4 pares;</li> <li>Comprimento: 2,5m;</li> <li>Aprovado para transmissão em Gigabit Ethernet pelo ETL / SEMKO (zero de erro de bit);</li> <li>Atenda norma ANSI/TIA-568.2-D;</li> <li>Configurações de pinos T568A;</li> <li>Manufaturados com cabo Multi-LAN Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel;</li> <li>A superfície de contato dos conectores deve possuir um revestimento de no mínimo 1,27 micrômetros (50 micro-polegadas) de ouro;</li> <li>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;</li> </ul> <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
12	<p>PATCH PANEL CAT. 6 T568A / B 24p:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Patch panel carregado com 24 conectores fêmeas RJ45 Cat6;</li> <li>Um guia de cabos traseiro;</li> <li>Com ícones de identificação;</li> <li>Fornecido com acessórios - parafusos, arruelas para fixação;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensões: Altura: 43,7 mm, largura: 482,6 mm, cor: Preta;</li> <li>• Tipo de conector frontal: RJ-45 cat 6;</li> <li>• Número de posições: 24 posições;</li> <li>• Estrutura em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto, retardante de chama (UL 94V-0);</li> <li>• Material de conexão elétrica em bronze fosforoso estanhado para condutores de 26 a 22 AWG;</li> <li>• Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;</li> <li>• Força de retenção entre a tomada e o plugue: 133N (mínimo);</li> <li>• Número de Ciclos: <math>\geq 1000</math> RJ45 e <math>\geq 200</math> RJ11, <math>\geq 200</math> no bloco IDC;</li> <li>• Resistência de Isolamento: 500M<math>\Omega</math>;</li> <li>• Resistência de contato: 20m<math>\Omega</math>;</li> <li>• Resistência: 0,1 <math>\Omega</math> DC;</li> <li>• Tensão dielétrica Teste: 1000V (RMS, 60Hz, 1min);</li> <li>• Força de retenção: 800g;</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
13	<p>PATCH PANEL CAT. 6 BLINDADO T568A / B 24p:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patch panel carregado com 24 conectores fêmeas RJ45 Cat6 blindados;</li> <li>• Um guia de cabos traseiro;</li> <li>• Com ícones de identificação;</li> <li>• Fornecido com acessórios - parafusos, arruelas para fixação;</li> <li>• Dimensões: Altura: 43,7 mm, largura: 482,6 mm, cor: Preta;</li> <li>• Tipo de conector frontal: RJ-45 cat 6 blindado;</li> <li>• Número de posições: 24 posições;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura em aço, painel frontal e guia em termoplástico de alto impacto, retardante de chama (UL 94V-0);</li> <li>• Material de conexão elétrica em bronze fosforoso estanhado para condutores de 26 a 22 AWG;</li> <li>• Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de no mínimo 2,54 micrômetros de níquel e 1,27 micrômetros de ouro;</li> <li>• Força de retenção entre a tomada e o plugue: 133N (mínimo);</li> <li>• Número de Ciclos: <math>\geq 1000</math> RJ45 e <math>\geq 200</math> RJ11, <math>\geq 200</math> no bloco IDC;</li> <li>• Resistência de Isolamento: 500M<math>\Omega</math>;</li> <li>• Resistência de contato: 20m<math>\Omega</math>;</li> <li>• Resistência: 0,1 <math>\Omega</math> DC;</li> <li>• Tensão dielétrica Teste: 1000V (RMS, 60Hz, 1min);</li> <li>• Força de retenção: 800g;</li> <li>• Conexão para aterramento;</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Referência Comercial: Furukawa.</p>
14	<p>RACK DE 13Us:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Modelo que possa ser montado de forma aérea, parafusado na parede, ou no piso apoiado sobre o chão;</li> <li>• Largura entre 550mm (quinhentos e cinquenta milímetros) e 600mm (seiscentos milímetros), profundidade entre 620mm (seiscentos e vinte milímetros) e 640mm (seiscentos e quarenta milímetros);</li> <li>• Cor predominante: preta;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricação em pintura epóxi eletrostática a pó de alta resistência;</li> <li>• Tampas laterais em chapas inteiriças na cor preta;</li> <li>• Porta traseira tipo tampa, em chapa inteiriça com as perfurações oblongas para sua fixação em parede;</li> <li>• Posições dos Us com numeração em sua parte anterior e posterior;</li> <li>• Ranhuras no teto para acesso de cabos;</li> <li>• Única chave tipo segredo para abertura da porta com fecho em um mesmo rack;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Peso máximo do rack, sem equipamentos internos, deverá ser de 45kg;</li> <li>• O rack deverá suportar até 75kg de carga instalada.</li> </ul>
15	<p><b>RACK DE 24Us:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rack totalmente desmontável;</li> <li>• Capacidade: 24 U , 19 polegadas</li> <li>• Dimensões: 600 x 800 mm</li> <li>• Atende especificações ANSI/EIA RS-310-D, IEC 297-2, DIN41494 partes 1 e 7;</li> <li>• Grau de proteção IP20;</li> <li>• Estrutura em aço e terminais de aterramento;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porta frontal reversível em vidro temperado, com ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro;</li> <li>• Porta traseira reversível em aço ângulo de abertura de 220° e fechadura tipo cilindro;</li> <li>• Laterais em aço, com fecho rápido;</li> <li>• Planos (frontal e traseiro) com numeração de Us;</li> <li>• Entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base;</li> <li>• Teto com preparação para instalação de ventiladores;</li> <li>• Acompanha o conjunto quatro pés niveladores;</li> <li>• Pintura pó em micro epóxi na cor preta RAL 9004.</li> <li>• Acompanha 1 par de guias verticais nos modelos de 800 mm de largura.</li> </ul>
16	<p><b>RACK DE 44Us:</b></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"> <li>• Rack totalmente desmontável;</li> <li>• Capacidade: 44 U, 19 polegadas</li> <li>• Dimensões: 800 x 1000 mm</li> <li>• Atende especificações ANSI/EIA RS-310-D, IEC 297-2, DIN 41494 partes 1 e 7;</li> <li>• Grau de proteção IP20;</li> <li>• Estrutura em aço com no mínimo 1,50 mm;</li> <li>• Fornecido com terminais de aterramento;</li> <li>• Porta frontal reversível com ângulo de abertura de 220°, em aço perfurado, com fechadura escamoteável e índice de ventilação de 71%;</li> <li>• Porta traseira bipartida em aço perfurado, com ângulo de abertura de 220°, com fechadura escamoteável e índice de ventilação de 71%;</li> <li>• Laterais em aço, com fecho rápido;</li> <li>• Planos (frontal e traseiro) com numeração de Us;</li> <li>• Entrada e saída de cabos pelo teto ou pela base;</li> <li>• Teto com preparação para instalação de ventiladores;</li> <li>• Pintura pó em micro epóxi na cor preta RAL 9004.</li> </ul> <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"> <li>Tamanhos: T-18R (2,5x100mm), T-30R (3,6x150mm), T-50R (4,6x200mm) e T-80L (4,7x300mm), conforme demanda;</li> <li>Inflamabilidade: UL94 V2;</li> <li>Material: poliamida 4,6 (PA46);</li> <li>Temperatura de trabalho: -40 °C a 150 °C contínua 5000 h, (195° C durante 500 h);</li> <li>Cor: Natural (NA);</li> <li>Flange fechada;</li> <li>Dentes de plástico internos;</li> <li>Certificado de conformidade RoHS.</li> <li>Referência Comercial: HellermannTyton.</li> </ul>
18	<p>CAIXA DE SOBREPOR PARA 2 RJ45:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CAIXA DE SOBREPOR;</li> <li>FORMATO RETANGULAR;</li> <li>TERMOPLÁSTICO DE ALTO IMPACTO;</li> <li>COR BRANCA OU BEGE;</li> <li>ACABAMENTO FOSCO;</li> <li>APLICAÇÃO EM CONECTORES RJ45 FEMEAS;</li> <li>ACESSÓRIO(S) E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO;</li> <li>NÚMERO DE ENTRADAS 2 (INFERIOR);</li> <li>COM PORTA ETIQUETA;</li> <li>USO PAREDE OU PISO;</li> <li>PROFUNDIDADE 28 mm;</li> <li>LARGURA 76 mm;</li> <li>ALTURA 65 mm.</li> </ul>
19	<p>CAIXA PARA SISTEMA X:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas: 75x75x31mm;</li> <li>Fornecido com tampa própria para o encaixe de 2 conectores do tipo RJ45 CAT6;</li> </ul>

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



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve cumprir com a norma IEC 144 e DIN 40050.</li> <li>• Referência Comercial: Daixa.</li> </ul>
24	<p><b>ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanhos de ¾" (polegadas), 1" e 2", conforme demanda;</li> <li>• Fabricado em aço carbono;</li> <li>• Galvanizado "a fogo";</li> <li>• Comprimento de 3m;</li> <li>• Rebarbas internas removidas;</li> <li>• Devem obedecer a norma ANSI C80.1.;</li> <li>• Acessórios para tubos sem rosca de ¾" (polegadas), 1" e 2".</li> <li>• Referência Comercial: Tubonal e Daixa.</li> <li>• Observação: Conforme necessidade da ITAIPU os eletrodutos poderão ser tanto com rosca ou sem rosca.</li> </ul>
25	<p><b>CONDULETES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho: de ¾" (polegadas), 1" e 2", conforme demanda;</li> <li>• Tipos A, B, C, E, ou T LR;</li> <li>• Corpo e tampa construídos em liga de alumínio-silício de elevada resistência e à corrosão;</li> <li>• Deve ser fornecido com parafusos para fixação de eletrodutos;</li> <li>• Sem rosca (liso);</li> <li>• Devem cumprir com a norma IEC 60670.</li> <li>• Referência Comercial: Daixa.</li> </ul>
26	<p><b>ESPELHO PLANO 6P (4X4), 2P (4X2) E 4P (4X2):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplo (4x4"): Altura 114,3 mm Largura 114,3 milímetros;</li> <li>• Simples (4x2"): Altura 114,3 milímetros, 69,8 milímetros de largura;</li> <li>• Tipo Conector: RJ-45;</li> <li>• Número de posições (4x4): 6;</li> <li>• Número de posições (4x2): 2 e 4;</li> <li>• Material do corpo do produto termoplástico, resistente UL 94 V-0;</li> <li>• Produzida em conformidade com a diretiva RoHS;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento na cor branca ou bege, conforme demanda;</li> <li>• Referência Comercial: Furukawa / Pial.</li> </ul>
27	<p>Fita de etiqueta compatível com a etiquetadora modelo Brady M210.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoadesiva de base acrílica, resistente a altas temperaturas de serviço e agentes químicos, porém devem possibilitar a remoção;</li> <li>• Preferencialmente de poliamida podendo ser também de vinil ou de outro plástico;</li> <li>• Possuem certificação ROHS;</li> </ul>
28	<p>PAINEL DE FECHAMENTO 1U E 2U:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1U: Altura 1U (44,45mm), 482mm de largura;</li> <li>• 2U: Altura de 4U (88,90 mm), largura de 482 mm;</li> <li>• Cor: Preto (epóxi);</li> <li>• Material do corpo do produto: Aço SAE1020.</li> <li>• Referência Comercial: Furukawa.</li> </ul>
29	<p>GUIA DE CABOS HORIZONTAL ABERTO 1U E 2U:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura: 1U, 2U;</li> <li>• Largura 482,6 mm (padrão de 19 ");</li> <li>• Profundidade: 92mm - 1U, 85m - para 2U;</li> <li>• Cor Preto (epóxi);</li> <li>• Material do corpo do produto: Aço SAE1020;</li> <li>• Produzida em conformidade com a diretiva RoHS.</li> <li>• Referência Comercial: Cemar.</li> </ul>
30	<p>KIT PORCA GAIOLA COM PARAFUSO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porca com rosca M5, para furação 9x9mm acabamento bicromatizado;</li> <li>• Gaiola em chapa de aço SAE 1070 temperada com acabamento bicromatizado.</li> <li>• Compatível com racks de 19";</li> </ul>

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

ITEM	DESCRIÇÃO
35	Porta identificadores tipo luva, para fios elétricos com capa de isolamento de PVC, no comprimento de 12mm (doze milímetros).

	Fornecidos nas seguintes proporções: $\frac{1}{4}$ (um quarto) da quantidade solicitada para fios de $0,6\text{mm}^2$ (zero vírgula seis milímetros quadrados), $\frac{1}{4}$ (um quarto) da quantidade solicitada para fios de $1,0\text{mm}^2$ (um milímetro quadrado), $\frac{1}{4}$ (um quarto) da quantidade solicitada para fios de $1,5\text{mm}^2$ (um vírgula cinco milímetros quadrados) e $\frac{1}{4}$ (um quarto) da quantidade solicitada para fios de $2,5\text{mm}^2$ (dois vírgula cinco milímetros quadrados). (porta identificadores luva)
36	Braçadeiras de nylon para uso interno, com comprimento mínimo de 8cm (oito centímetros) e máximo de 10cm (dez centímetros).
37	Cabo de alarme de 4 (quatro) vias de fios flexíveis, bitola 24 (vinte e quatro) AWG, para uso em centrais de alarmes, sensores de movimento, sensores de porta e acionadores de pânico. (metros)
38	Cabo tipo manga para comunicação de dados / lógica, com blindagem em trança, bitola 20 (vinte) AWG, com 08 (oito) vias de fios flexíveis. (metros)
39	Cabo de duas vias de $1,5\text{mm}^2$ , próprio para uso em sistemas de detecção de incêndio. Blindado com fita poliéster helicoidal e fita aluminizada helicoidal. Compatível com a norma NBR 17240
40	Transceptores SFP (Mini-GBIC) para fibra óptica monomodo. Taxa de transferência de 1 Gbps (um giga bit por segundo) e alcance de comunicação de 500m, 1km, 5km, 10km e 20km. Por questão de compatibilidade com os equipamentos já instalados em campo, os transceptores devem ser da marca Cisco, Huawei ou Planet.
41	Borne Porta Fusível para trilho DIN. Compatível com fusíveis entre 20mm e 25mm. Corrente máxima suportada de 6,3A, ou superior. Compatível com cabos de até $4\text{mm}^2$ . Tensão de isolamento de 500V, ou superior. Modelo de referência: MAB1-F da fabricante Metaltex.
42	Borne SAK de passagem DUPLO de 2,5mm a 4mm, próprio para montagem em trilho DIN.

43	Borne SAK de passagem simples de 2,5mm, próprio para montagem em trilho DIN.
44	Poste final para borne, próprio para montagem em trilho DIN. Compatível com os itens 41, 42 e 43 desta tabela.
45	Espaçador plástico para placas eletrônicas. Deve permitir a fixação de placas iguais ou similares a LNL-3300, LNL-2220, LNL-1100 e LNL-1320 em chapas de montagem de quadros de automação. O espaçador deve manter as placas em uma distância segura da chapa de montagem oferecendo resistência mecânica contra movimentos horizontais ou verticais.
46	Conjunto de porcas e parafusos capazes de fixar duas placas LNL-1320 sobre a chapa de montagem de quadros de automação. As placas devem ficar sobrepostas uma à outra. O conjunto de porcas e parafusos deve garantir uma distância segura entre as placas, entre a placa inferior e a chapa de montagem, e garantir a firmeza de fixação das placas.
47	Tomada elétrica 2P+T, do tipo de sobrepor, própria para instalação em trilho DIN. Deve ser compatível com correntes de até 10A.
48	Barramento de neutro ou terra com suporte para instalação em trilho DIN. Deve possuir no mínimo 10 bornes com capacidade para fios entre 2,5mm <sup>2</sup> e 6mm <sup>2</sup> , ou faixa mais ampla que contenha os valores citados.
49	Fita de etiqueta compatível com a etiquetadora modelo PT70 da fabricante Brother. 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. Devem ser fornecidos 8 (oito) rolos de fitas por ano
50	Terminal olhal pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor azul
51	Terminal olhal pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor vermelha
52	Terminal olhal pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor preta
53	Terminal forquilha pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor azul
54	Terminal forquilha pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor vermelha
55	Terminal forquilha pré-isolado para fios de 0,5 - 1,5mm, na cor preta

56	Módulo relé IDNET 4090-9002, totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES da fabricante Simplex;
57	Extensor IDNET e NAC, totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES da fabricante Simplex. Deve ser igual ou SIMILAR ao modelo 4009 IDNet NAC Extender da Simplex;  Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para implementar comunicação Classe X por fibra óptica, entre este equipamento e os painéis de incêndio 4007ES, incluindo os receptores de IDNet por fibra óptica de modelo 4009-9811, internos ao produto.
58	Placa IDNET SIMPLEX 4009-9811
59	Interface IDNET 4010-9929 SIMPLEX
60	Filtro para central de Aspiração Securiton
61	Filtro para Central de Aspiração VESDA VSP-962 XTRALIS
62	Placa CPU SIMPLEX 4010ES CPU Card
63	Placa de controle para bollard FAAC M30, referência F-117300
64	Unidade Hidráulica J355-M30, referência F-63000328
65	Sensor fim de curso magnético, contato NF, referência Metaltex SM1005
66	Sensor fim de curso magnético, contato NA, referência Metaltex SM1001
67	Ímã atuador para sensor magnético, referência SM1000 (Metaltex)
68	Escova superior bollard J355 - Ref: F-63000301
69	Bateria chumbo ácido VRLA HR1234WF2 8,2AH
70	Sensor de fumaça para central ASD 535-3 da Securiton SEC-SSD-535-3 11-2000010-01-02
71	Filtro para ar-condicionado de precisão, modelo 875-2013A AAF 300E 415x465x95
72	Cabo PP 4x1.5 750V isolamento Antichama
73	Botão de egresso modelo de referência BT5000IN, Botoeira de acionamento para saída; Botoeira no padrão de embutir para caixas de 4"x2" (quatro por duas polegadas);

	<p>O botão deverá ser de alto tráfego, para instalação em ambientes que possuem alta demanda de acionamento;</p> <p>Material do painel em aço inoxidável;</p> <p>Corrente nominal de 3A (três ampères) com operação entre 5Vdc (cinco Volts corrente contínua) e 36Vdc (trinta e seis Volts corrente contínua);</p> <p>Deve possuir no mínimo o contato normalmente aberto;</p> <p>Deve possuir texto, gravado em português, indicando que o botão é utilizado para abrir ou destravar a porta;</p> <p>Garantia irrestrita de 01 (um) ano contra defeito de fabricação.</p>
--	---

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:

- a) Itens de 1 a 55: Prazo de 15 dias corridos;
- b) Itens de 56 a 62: de 60 dias corridos;
- c) Itens de 63, 64 e 68: Prazo de 30 dias corridos;
- d) Itens de 65 a 67: Prazo de 15 dias corridos;
- e) Item 69: Prazo de 20 dias corridos;
- f) Item 70: Prazo de 60 dias corridos;
- g) Item 71: Prazo de 100 dias corridos;
- h) Item 72 e 73: Prazo de 20 dias corridos.

11.4. Os materiais destinados à execução dos serviços deverão ser novos, de primeira linha, sem defeitos de fabricação e estarão sujeitos às condições estabelecidas nesta Especificação Técnica e a aprovação da área gestora do Contrato, que decidirá sobre sua utilização baseada nas normas da ABNT e certificação do INMETRO. Quando a

ITAIPU rejeitar algum material a CONTRATADA é obrigada a substituir imediatamente os materiais rejeitados.

11.5. Todos os materiais destinados à aplicação nos serviços objeto destas Especificações Técnicas serão de responsabilidade da CONTRATADA e devem ser estocados em local apropriado, não podendo acumular-se de forma que prejudiquem o livre trânsito de pedestres ou que agridam o meio ambiente.

## 12 PEÇAS DE REPOSIÇÃO POR DEMANDA NÃO PREVISTA

12.1. Peças e/ou componentes não contemplados nos materiais sob demanda específica descritos no Item 11, poderão ser fornecidas pela CONTRATADA como segue:

12.1.1. Após a justificativa da necessidade técnica, a CONTRATADA deverá apresentar três orçamentos de fornecedores distintos para aprovação da área gestora deste



Contrato. Ao enviar os orçamentos a CONTRATADA atesta que os valores destas peças e/ou componentes estão de acordo com os praticados no mercado;

12.1.2. Após a aprovação de um dos orçamentos pela área gestora, a CONTRATADA deverá apresentar a Nota Fiscal da aquisição para, então, providenciar a instalação do material.

### 13 COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

13.1. Todas as informações técnicas relativas aos procedimentos de instalação, manutenção, configuração e operação deverão ser compartilhadas abertamente com a ITAIPU sob demanda do gestor do contrato por parte da ITAIPU.

13.2. Todas as chaves de acesso como usuários, senhas, serial numbers, serial codes, softkeys, hardkeys, criadas / utilizadas em equipamentos da ITAIPU deverão ser imediatamente informadas e repassadas ao gestor por parte da ITAIPU.

13.3. Todas as anomalias verificadas no sistema, com constatação direta, indireta ou prevista, deverão ser informadas imediatamente à ITAIPU.

13.4. É de interesse da ITAIPU ter conhecimento de todos os tipos de sugestões, indicações, orientações ou necessidades cabíveis ao sistema com objetivo de melhoria de sua eficiência, confiabilidade e performance.

13.5. Todas estas informações deverão ser sigilosas compartilhadas somente entre a CONTRATADA e a ITAIPU.

### 14 ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE A APLICAÇÃO NA ITAIPU BINACIONAL DAS NORMAS REGULAMENTADORAS 33 E 35

#### 14.1. EXIGÊNCIAS PARA LIBERAÇÃO DO TRABALHO EM ESPAÇO CONFINADO

14.1.1. Todo trabalho em espaço confinado deverá ser executado por ao menos dois profissionais devidamente capacitados e certificados, sendo que ao menos um deve ser o Supervisor de Entrada e outro o Trabalhador Autorizado;

- 14.1.2. Todos os empregados da CONTRATADA indicados para executar trabalhos em espaços considerados pela Fiscalização como confinados devem apresentar certificados válidos de aprovação ou reciclagem em Curso de Treinamento para Trabalhos em Espaços Confinados - de acordo com a Portaria 313/2012, alterações e atualizações, em sua NR-33, de Supervisor de Entrada de 40 horas e/ou curso de formação de Trabalhador Autorizado e/ou Vigia de 16 horas, bem como verificar se a reciclagem anual encontra-se no prazo de validade (vide item 33.3.5 da NR-33). O certificado deve ser individualizado, elaborado por pessoa jurídica com instrutores com proficiência técnica no assunto e deve conter: i) o nome do trabalhador, ii) conteúdo programático, iii) carga horária (Supervisor - 40h; Trabalhador/Vigia - 16h; Reciclagem - 8h) , iv) a especificação do tipo de trabalho e espaço confinado em que o trabalhador estará apto a desenvolver suas atividades, v) as assinaturas do instrutor com proficiência técnica e do responsável técnico, vi) data e local de realização do treinamento;
- 14.1.3. Todos os empregados da CONTRATADA, indicados para executar trabalhos em espaços considerados pela Fiscalização como confinados devem estar com o ASO - Atestado de Saúde Ocupacional com aptidão para trabalho em espaço confinado. (Vide 33.3.4.1 da NR 33);
- 14.1.4. Entrega prévia pela CONTRATADA e validação pela Fiscalização do formulário devidamente preenchido da PET - Permissão de Entrada e Trabalho; Entrega da PET após a finalização do serviço;
- 14.1.5. É obrigação da CONTRATADA entregar à Fiscalização a Análise Preliminar de Riscos antes de qualquer atividade em espaço confinado, de modo que neste documento estarão contidas as informações dos procedimentos das atividades a serem executadas, os riscos existentes da respectiva tarefa, bem como os EPIs necessários correlacionados a tal serviço. Porém, nas atividades em espaço confinado, a lista mínima que cada empregador deverá conter será: i) cinto tipo paraquedista com cinco pontos de ancoragem para espaço confinado com suspensor; ii) talabarte duplo (Y); iii) o talabarte de posicionamento; iv) calçado de segurança; v) luvas de proteção; vi) capacete e vii) trava quedas. Demais

exigências referentes a EPIs específicos serão elaboradas pela Fiscalização dependendo do tipo de serviço e de espaço em que deverá ser executado. Ex.: No caso de Jateamento de Pintura e/ou Impermeabilização de caixa d'água, os EPIs necessários incluem: i) Respiradores de linha de ar comprimido (máscara de ar mandado) e ii) Purificador de Ar Respirável (conjunto filtrante).

**OBS: O cinto tipo paraquedista, talabarte duplo e talabarte de posicionamento deverão ser do mesmo fabricante.**

#### 14.2. EXIGÊNCIAS PARA LIBERAÇÃO DO TRABALHO EM ALTURA E/OU SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

14.2.1. Todos os empregados da CONTRATADA, indicados para executar trabalhos em altura e/ou serviços em eletricidade devem apresentar certificados válidos de aprovação ou reciclagem em Curso de Treinamento para Trabalhos em Altura e NR10 - de acordo com a Portaria 313/2012 e 598/2004, alterações e atualizações, em sua NR 35 e NR 10, bem como verificar se a reciclagem bianual se encontra no prazo de validade. O certificado deve ser individualizado, elaborado por pessoa jurídica com instrutores com proficiência técnica no assunto e deve conter i) o nome do trabalhador; ii) conteúdo programático; iii) carga horária mínima de 08h; iv) duas assinaturas distintas: a primeira de um instrutor com proficiência técnica e a segunda de um profissional qualificado em Segurança do Trabalho (é importante ficar claro que uma mesma pessoa não pode ocupar ambos papéis); e v) data e local de realização do treinamento;

14.2.2. Todos os empregados da CONTRATADA indicados, para executar trabalhos em altura e serviços em eletricidade devem estar com o ASO - Atestado de Saúde Ocupacional com aptidão para trabalho em altura;

14.2.3. É obrigação da CONTRATADA, entregar à Fiscalização a Análise Preliminar de Riscos antes de qualquer atividade em altura e serviços em eletricidade, de modo que neste documento estarão contidas as informações dos procedimentos das

atividades a serem executadas, os riscos existentes da respectiva tarefa, bem como os EPIs necessários correlacionados a tal serviço. Porém, nas atividades em espaço altura, a lista mínima que cada empregador deverá conter será: i); ii); iii); iv); v); vi) e vii). Demais exigências referentes a EPIs específicos serão elaboradas pela Fiscalização dependendo do tipo de serviço e do local em que deverá ser executado (como por exemplo, um espaço confinado que também está em altura).

**OBS: O cinto, tipo paraquedista, talabarte duplo e talabarte de posicionamento, deverão ser do mesmo fabricante.**