

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ADITAMENTO 1

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	1
2	OBJETO DE FORNECIMENTO	1
3	LOCAL DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO	1
4	EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA.....	2
5	DISPOSIÇÕES GERAIS	3
6	HORÁRIOS DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA	6
7	JUSTIFICATIVA DE MARCAS E MODELOS	6
8	SISTEMAS DE SEGURANÇA.....	7
9	DETALHAMENTO TÉCNICO DO ESCOPO DE FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA APLICAÇÃO NO CAMPO	36
10	CONFIGURAÇÃO DE HARDWARES E SOFTWARES	50
11	WORK STATEMENT	52
12	COMISSIONAMENTO DO SISTEMA	54
13	TESTE DE ACEITAÇÃO DE CAMPO (TAC)	56
14	DOCUMENTAÇÃO AS BUILT (COMO CONSTRUÍDO)	57
15	RELAÇÃO DE MATERIAIS RESERVA	59
16	MÃO DE OBRA E MATERIAIS COMPLEMENTARES SEM GARANTIA DE FORNECIMENTO	60
17	GARANTIAS	61
18	PLANILHA AUXILIAR	63

FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA ELETRÔNICA PARA O ESCRITÓRIO CENTRAL DA ITAIPU BINACIONAL, EM FOZ DO IGUAÇU - PR

1 OBJETIVO

Este documento apresenta os requisitos técnicos mínimos para o fornecimento, a instalação e a configuração de sistemas de monitoramento, sistemas de controle de acesso (CDA), sistemas de alarme e sistema de detecção de incêndio para o Escritório Central da Itaipu Binacional, em Foz do Iguaçu - PR.

2 OBJETO DE FORNECIMENTO

Caberá à CONTRATADA, fornecer, instalar e configurar os seguintes itens:

- a) Sistema de videomonitoramento com comunicação via protocolo Ethernet, contendo câmeras e acessórios;
- b) Sistema de Controle de Acesso (CDA), contendo módulos controladores, leitoras de cartão, leitoras biométricas, fechaduras eletromagnéticas, fechos eletromecânicos, sensores de porta e botoeiras de saída;
- c) Sistema de Alarmes, contendo sensores de porta e sensores de presença;
- d) Pontos de rede certificados para o sistema de CFTV e de CDA, rede lógica de comunicação de dados do sistema de controle de acesso e infraestrutura necessária para a passagem dos cabos;
- e) Sistemas elétricos para alimentação dos equipamentos e acessórios, dotados de cabos elétricos, dispositivos de proteção e *backup* de energia;
- f) Sistema de detecção de incêndio com toda a infraestrutura necessária.

3 LOCAL DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

3.1. O Escritório Central, edificação da Itaipu Binacional, fica localizado aproximadamente 5km (cinco quilômetros) da Barreira de Controle Principal.

3.2. A Barreira de Controle Principal fica localizada no seguinte endereço:

Avenida Tancredo Neves, 6731.

Foz do Iguaçu - PR.

CEP: 85.856-970.

4 EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA DA CONTRATADA

4.1. Os serviços técnicos de fornecimento, instalação e configuração dos sistemas deverão ser realizados sempre por uma equipe técnica mínima presente no local de instalação dos sistemas, pertencente ao quadro funcional da CONTRATADA, composta de:

- Um (01) engenheiro eletricista com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), designado como preposto perante a ITAIPU;
- Um (01) profissional com formação técnica em eletrônica ou eletrotécnica.

4.2. Os sistemas de alarmes e de controle de acesso fornecidos pela CONTRATADA serão gerenciados pelo software OnGuard do fabricante Lenel. Sendo assim, o funcionário da CONTRATADA responsável pela realização dos serviços de configuração dos sistemas deverá ser certificado pelo fabricante Lenel para soluções OnGuard.

4.3. O sistema de detecção de incêndio fornecido pela CONTRATADA será gerenciado por painéis de alarme de incêndio do fabricante SIMPLEX. Sendo assim, o funcionário da CONTRATADA responsável pela realização dos serviços de configuração dos painéis de incêndio deverá ser certificado pelo fabricante SIMPLEX para, pelo menos, um dos seguintes modelos de painéis de incêndio: 4007ES, 4010ES e/ou 4100ES.

4.4. O sistema de CFTV fornecido pela CONTRATADA será gerenciado pelo software Milestone Xprotect Corporate, já instalado e licenciado para a ITAIPU. Desta forma, o funcionário da CONTRATADA responsável pela realização dos serviços de configuração das câmeras deverá ser certificado pelo fabricante Milestone para softwares da família Xprotect.

4.5. A CONTRATADA deverá comprovar as certificações exigidas pelos itens 4.2, 4.3 e 4.4 por meio da apresentação do certificado original, ou sua cópia autenticada, nominal ao(s) técnico(s) responsável(is) pelos serviços de configuração dos sistemas informados no prazo de até 30 (trinta) dias após a Ordem de Início dos Serviços (OIS). A CONTRATADA não será autorizada a realizar serviços de configurações dos sistemas sem a apresentação dos certificados.

4.6. Por se tratar de uma rede isolada da internet, as configurações deverão ser feitas com o técnico responsável no local, ou seja, não serão aceitas conexões ou acessos remotos para estas configurações.

5 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 5.1. Toda modificação que altere a filosofia do projeto ou alguma de suas características básicas somente poderá ser realizada após formalização de aditamento contratual.
- 5.2. A inclusão ou omissão eventual de uma palavra, letra ou número não poderá servir de argumento para modificar a intenção global destas Especificações Técnicas.
- 5.3. Caberá à CONTRATADA o dimensionamento, fornecimento, instalação e configuração de todos os equipamentos, materiais, componentes e acessórios necessários para o completo e satisfatório atendimento destas Especificações Técnicas, assim como a realização de todos os ensaios e supervisão dos testes finais para colocação em serviço.
- 5.4. A CONTRATADA deverá fornecer à ITAIPU, até 03 (três) dias após a data constante na Ordem de Início dos Serviços, um número de telefone e endereço de correio eletrônico para eventuais necessidades de contato com o engenheiro responsável técnico pela CONTRATADA. Todas as despesas geradas à CONTRATADA pelo uso deste canal de comunicação ficam ao seu cargo.
- 5.5. Todos os equipamentos e materiais deverão ser fornecidos na condição de novos, em suas embalagens originais e invioladas, com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento e em sua versão mais atual no que se refere ao modelo e à versão de software/firmware caso houver.
- 5.6. Os acessórios instalados em cada equipamento deverão ser produzidos pelo mesmo fabricante do respectivo equipamento ou, no caso de não haver esta opção, por fabricantes certificados pelo fabricante do produto principal.
- 5.7. As decisões quanto aos locais de instalação, estruturas de fixação, altura de instalação, entre outras informações pertinentes aos equipamentos fornecidos, deverão ter como prioridade as acessibilidades para manutenção, preservando a segurança do mantenedor, e estar em conformidade com as normas de segurança da ITAIPU.
- 5.8. A CONTRATADA deverá fornecer a cópia digital com as respectivas licenças de cada software e firmware, assim como os arquivos de configuração de cada sistema após o seu comissionamento permitindo sua instauração imediata no caso de substituição do hardware computacional.

- 5.9. 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 fornecidos e/ou alterados durante este projeto.
- 5.10. A CONTRATADA deverá prover aos seus funcionários todos os recursos de segurança pessoal necessários a cada etapa de fornecimento.
- 5.11. 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.
- 5.12. Não será permitida, aos empregados da CONTRATADA, a permanência nas frentes de trabalho fora do horário de expediente informado no item 6.
- 5.13. 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.
- 5.14. O fornecimento deverá ser realizado utilizando-se de tecnologias, equipamentos e materiais de excelente qualidade e robustez, projetados para operar continuamente vinte e quatro horas por dia ao longo dos trezentos e sessenta e cinco dias do ano, sob todas as condições adversas pertinentes aos ambientes de instalação, e com durabilidade superior a 5 (cinco) anos, cumprindo com as melhores técnicas aplicáveis aos processos do projeto.
- 5.15. Todas as câmeras deverão ser posicionadas de maneira mais adequada de acordo com as necessidades de monitoramento de cada ponto, posição essa a qual deverá ser registrada no *Work Statement* a partir da análise local e, posteriormente, ajustada após sua instalação.
- 5.16. 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.
- 5.17. O software VMS será disponibilizado pela ITAIPU, não sendo objeto deste fornecimento.
- 5.18. A ITAIPU poderá, a qualquer momento, solicitar à CONTRATADA a apresentação da primeira via do certificado de importação dos materiais importados envolvidos no fornecimento. A

CONTRATADA obriga-se a apresentá-lo no prazo de até 05(cinco) dias após a data de formalização da solicitação.

- 5.19. Os elementos metálicos instalados em ambientes externos susceptíveis às ações do tempo como sol, chuva e vento, deverão ser confeccionados em materiais antioxidantes como o inox ou alumínio. Exemplo destes elementos são os parafusos, porcas, arruelas, ganchos, engates, articuladores, suportes e caixas de abrigo, entre outros.
- 5.20. 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.
- 5.21. É de responsabilidade da CONTRATADA providenciar todos os instrumentos, ferramentas, acessórios e equipamentos para testes, aferições, verificações, conectividade e certificações, equipamentos de proteção individual (EPI), maquinários para remoção, perfuração, infraestruturas de conexão e sustentação, transportes para o deslocamento horizontal e vertical, além de outros itens necessários para a execução das atividades.
- 5.22. Caberá à CONTRATADA informar à ITAIPU todo e qualquer evento anômalo que impacte diretamente sobre sua programação.
- 5.23. A CONTRATADA deverá apresentar em até 15 (quinze) dias após a data de assinatura do Contrato, a composição dos preços unitários dos itens da Planilha de Preços, conforme modelo de Planilha Auxiliar anexa. Na Planilha Auxiliar devem ser detalhados todos os itens e subitens, com marcas e modelos, a serem utilizados para o atendimento destas Especificações Técnicas.
- 5.24. A CONTRATADA deverá apresentar, em até 5(cinco) dias após a data da Ordem de Início de Serviço (OIS) uma cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida para este contrato.
- 5.25. Todos os sistemas elencados deverão ser dimensionados com tecnologias de excelente qualidade e robustez, condicionados para a operação contínua no padrão vinte e quatro horas por dia, sete dias da semana ao longo de todos os dias do ano. O tempo médio entre falhas de todos os equipamentos, cujo acrônimo popular é *MTBF (mean time between failures)* ou tempo médio entre falhas), não poderá ser menor que 30.000 (trinta mil) horas, apresentados no manual ou outro documento comprobatório do respectivo fabricante.

5.26. Todas as terminações de cabos deverão ocorrer em terminais adequados para cada tipo de conexão. Por exemplo, serão aceitos o uso de conectores, 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

5.27. A CONTRATADA obriga-se a realizar todos os estudos preliminares de campo como etapa antecipativa ao dimensionamento do sistema, o qual deverá ser apresentado detalhadamente no Work Statement.

6 HORÁRIOS DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA

Os serviços nos quais se faz necessário caminhar sobre o forro dos escritórios, que gerem muito ruído ou muita interferência nos ambientes internos, deverão ser executados fora do horário do expediente, sem que isto gere ônus para a ITAIPIU. Os demais serviços deverão ser executados no horário de trabalho de ITAIPIU que será informado pela área gestora quando da emissão da ordem de início de serviço, bem como o calendário de feriados da ITAIPIU.

Os trabalhos a serem executados em feriados ou fora do horário normal de expediente, terão que ser previamente autorizados pela ITAIPIU, e deverão ser encaminhadas via correspondência protocolada com no mínimo 48h de antecedência, relacionando nome completo e RG dos empregados a serem liberados.

Qualquer solicitação para atender o parágrafo anterior será executada por conta da contratada sem gerar nenhum ônus adicional à ITAIPIU.

7 JUSTIFICATIVA DE MARCAS E MODELOS

7.1. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E SISTEMA DE ALARME

A gestão dos sistemas de controle de acesso e de alarmes já presentes na Área Corporativa de Itaipu, é feito utilizando o software OnGuard do fabricante Lenel. Como os sistemas a serem fornecidos nestas Especificações Técnicas serão integrados ao sistema global da área corporativa da margem esquerda, os equipamentos fornecidos devem ser totalmente compatíveis, em modo nativo, com tal software. Além disso, visando diminuir a quantidade de modelos e peças a serem mantidos em estoque, facilitar a manutenção de todos os sistemas, permitir a troca de peças entre os diferentes sistemas e aproveitar o conhecimento já agregado pela equipe técnica, evitando o custo de novos treinamentos e certificações, os equipamentos fornecidos deverão ser os listados a seguir:

- Interface para 02 (duas) leitoras: LNL-1320;
- Controladora para sensores de alarme: LNL-1100.

7.2. SISTEMA DE CFTV

O sistema de CFTV da Itaipu já possui o software Milestone Corporate instalado e licenciado. Desta forma, os equipamentos a serem fornecidos pela CONTRATADA deverão ser compatíveis com tal software.

7.3. SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO

Os sistemas de detecção de incêndio de diversas edificações da Área Corporativa da Itaipu foram implantados utilizando equipamentos do fabricante SIMPLEX. Como o objetivo é fazer uma gestão centralizada de todos os sistemas de detecção de incêndio, os equipamentos e acessórios fornecidos devem ser totalmente compatíveis, em modo nativo, com o software TRUESITE WORKSTATION da fabricante SIMPLEX. Além disso, visando diminuir a quantidade de modelos e peças a serem mantidas em estoque, facilitar a manutenção de todos os sistemas, permitir a troca de peças entre os diferentes sistemas e aproveitar o conhecimento já agregado pela equipe técnica, evitando o custo de novos treinamentos e certificações, os equipamentos fornecidos deverão ser os listados a seguir:

- Paineis de Incêndio: 4007ES;
- Anunciadores LCD: 4606-9202.

7.4. PRODUTOS SIMILARES

As referências a marcas e modelos de produtos ou equipamentos constantes nestas Especificações Técnicas, projetos, planilhas orçamentárias e demais documentos que compõem o Projeto Básico, ou detalhados no Projeto Executivo, com exceção dos referidos nos itens 7.1, 7.2 e 7.3, representam mera referência. Em toda a documentação fornecida, seja em projetos, planilhas, especificações, etc, a palavra SIMILAR deve ser entendida como RIGOROSAMENTE EQUIVALENTE, presentes os requisitos qualidade e rendimento. Contudo, todos os produtos ou equipamentos, especificados ou equivalentes, a serem incorporados às obras, deverão ser previamente aprovados pela ITAIPU.

8 SISTEMAS DE SEGURANÇA

Esta seção apresenta todas as tecnologias de segurança eletrônica corporativa que deverão ser dimensionadas, fornecidas, instaladas e configuradas pela CONTRATADA para a edificação do Escritório Central da Itaipu.

A configuração civil da edificação está ilustrada na Figura 1.

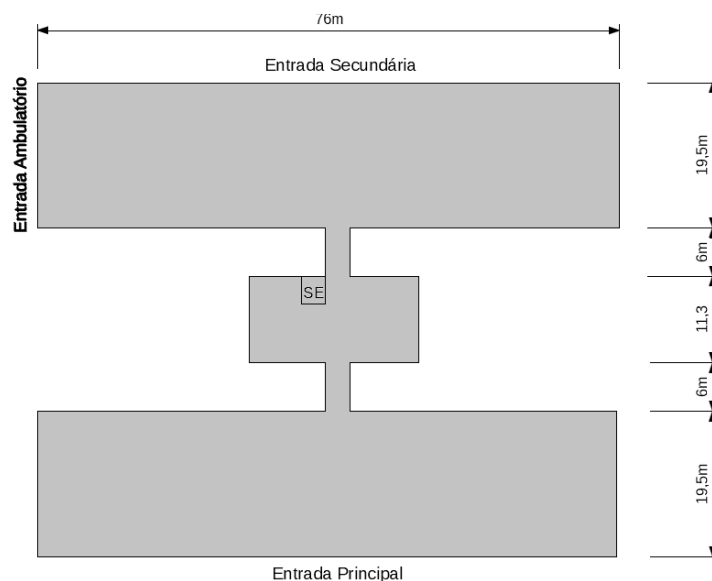


Figura 1 - Ilustração da edificação de Escritório Central. A sigla “SE” indica o shaft dos equipamentos de segurança.

8.1. Orientações Gerais

8.1.1. Sistema de CFTV

8.1.1.1. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os cabos de rede CAT6 para todos os pontos do sistema de CFTV. Poderão ser utilizados cabos sem blindagem para os ambientes internos, todavia qualquer ponto externo deverá ser atendido por cabo blindado.

8.1.1.2. Todos os pontos de rede, por cabos metálicos ou ópticos, implantados pela CONTRATADA deverão ser certificados.

8.1.1.3. Para a certificação dos pontos ópticos, 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.

8.1.1.4. Todos os pares das fibras ópticas instaladas pela CONTRATADA deverão ser fusionados em DIOS, mesmo os pares que não serão utilizados no projeto.

- 8.1.1.5. Todas as câmeras deverão ser energizadas pelo recurso PoE (Power Over Ethernet) - padrão IEEE802.3af -, proveniente de switches com este recurso, ou com injetores PoE a serem fornecidos pela CONTRATADA.
- 8.1.1.6. Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de tomadas de rede (keystone) nas caixas de passagem localizadas próximas ao ponto de instalação das câmeras.
- 8.1.1.7. Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de patchcords para conexão das câmeras aos keystones, e das portas do patch panel às portas do switch. Estes patchcords devem ser industriais, CAT6, e possuir tamanho adequado a cada ponto, com a menor sobra possível. Não serão aceitos patchcords montados manualmente. Os patchcords destinados à conexão de equipamentos externos devem ser blindados.
- 8.1.1.8. Equipamentos fornecidos pela CONTRATADA para instalação dentro de racks, devem ser próprios para montagem em racks de 19" (dezenove polegadas);
- 8.1.1.9. Todos os itens deverão ser instalados utilizando-se dos seus suportes e acessórios originais de fixação. Dentre os tipos de estruturas existentes no local, para a fixação dos equipamentos de CFTV, destacam-se paredes em alvenaria, paredes em drywall, postes de concreto, postes metálicos, teto em concreto armado (laje), forro em madeira, forro em PVC (policloreto de vinila), forro de chapa metálica e forro padrão de escritórios 62,5x62,5cm (sessenta e dois e meio por sessenta e dois e meio centímetros);
- 8.1.1.10. Todas as câmeras deverão ser posicionadas e ajustadas no ato de instalação em atendimento às necessidades de enquadramento visual da ITAIPU para cada caso. Consideram-se elementos de ajuste: brilho, contraste, matriz de cores, filtro de iluminação, faixa dinâmica larga (WDR - Wide Dynamic Range), resolução, taxa de quadros, alinhamento e posicionamento do sensor de vídeo, foco, distância ou comprimento focal (zoom).
- 8.1.1.11. As posições exatas para a instalação dos equipamentos de CFTV serão apresentadas pela Itaipu no início dos serviços, através de plantas digitais.
- 8.1.1.12. As particularidades pontuais quanto ao posicionamento e detalhamento técnico de cada componente do sistema deverão ser apresentadas pela CONTRATADA no documento Work Statement e aprovadas pela Itaipu.

8.1.1.13. Caberá à CONTRATADA configurar todas as câmeras no servidor de gravação com as seguintes características:

- a) Fluxo de vídeo de visualização pelo operador em estação cliente: modo em cores, 30 fps (trinta quadros por segundo) e resolução 1080p (um mil e oitenta pixels);
- b) Fluxo de vídeo de gravação no gerenciador de gravação: modo em cores, 10 fps (dez quadros por segundo) e resolução de 720p (setecentos e vinte pixels).

8.1.2. Sistema de Controle de Acesso e Sistema de Alarme

8.1.2.1.1. Quadros de Automação

8.1.2.1.1.1. Para todos os quadros, caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação dos acessórios listados abaixo:

- a) Bornes de passagem;
- b) Disjuntores com acionamento termomagnético em curva C;
- c) Tomadas elétricas e lógicas para os equipamentos;
- d) DPS (Dispositivo de Proteção de Surto), protegendo todas as fases e neutro do circuito de alimentação;
- e) Trilhos de 35mm (trinta e cinco milímetros);
- f) Sensor de tamper conectado ao sistema de alarmes;
- g) Calhas de guia para os cabos;
- h) Porta documentos;
- i) Arquivo impresso com o diagrama elétrico do quadro;
- j) Barras de neutro e de aterramento;
- k) Acessórios para conectividade dos encaminhamentos de elétrica e lógica.

8.1.2.1.1.2. Para todos os quadros IP54, com exceção do quadro de integração do sistema de incêndio com o sistema de ar-condicionado, caberá à CONTRATADA fornecer e instalar, além dos componentes descritos no item 8.1.2.1.1.1, os seguintes itens:

- a) Fontes de alimentação com função No-Break;
- b) Sinalizador tipo “olho de boi” na porta frontal, para indicação da alimentação;
- c) Bateria estacionária de 12V (doze Volts) com no mínimo 40Ah (quarenta ampère-hora) de capacidade;

- 8.1.2.1.1.3. As entradas de energia deverão ser protegidas por disjuntores bifásicos de no máximo 16A (dezesesseis ampères), com acionamento termomagnético caracterizado na curva padrão C, e por dispositivos de proteção contra surtos (DPS), destinados às fases e ao neutro. Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de tais dispositivos.
- 8.1.2.1.1.4. Deverão ser utilizados bornes de passagem, com fusível, para conexão de alimentação das controladoras e fechos elétricos. Os bornes deverão ter os seguintes aspectos:
- a) Fixação em trilho din;
 - b) Conexão por parafuso;
 - c) Compatibilidade com bitola: 0,14 mm a 6 mm e AWG: 26 a 10.
- 8.1.2.1.1.5. Caberá à CONTRATADA aterrar a carcaça metálica dos quadros de automação.
- 8.1.2.1.2. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar em cada quadro de automação uma tomada de serviço de 220Vca (duzentos e vinte Volts corrente alternada) com o padrão brasileiro, seguindo as normas NBR 14136. A tomada deverá estar protegida por um disjuntor a ser fornecido e instalado pela CONTRATADA.
- 8.1.2.1.3. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar em cada quadro de automação uma tomada do tipo sobrepor com padrão RJ45 fêmea, conectada ao switch.
- 8.1.2.1.4. Fonte de alimentação com função No-Break
- 8.1.2.1.4.1. A fonte de alimentação deverá ser capaz de alimentar todas as placas do sistema de controle de acesso, as leitoras e os fechos elétricos, sem exceder 70% (setenta por cento) da capacidade máxima de potência da fonte. Para este cálculo, deve-se considerar todas as placas operando e a abertura de todas as portas simultaneamente. Pode-se utilizar mais de uma fonte para atender esta especificação, mas neste caso deverão ser fornecidas uma bateria para cada fonte.
- 8.1.2.1.4.2. As fontes utilizadas devem ter a funcionalidade de alimentar a carga e ao mesmo tempo carregar uma bateria, permitindo, no caso de uma interrupção elétrica, que o sistema continue operando alimentado pela referida bateria. Devem possuir a funcionalidade de detecção de baixa

carga na bateria (low battery), e interromper a alimentação da carga, evitando uma descarga excessiva da bateria.

8.1.2.1.4.3. As fontes devem possuir no mínimo dois Leds, um que indique quando a carga está sendo alimentada pela rede elétrica e o outro indicando quando está sendo alimentada pela bateria.

8.1.2.1.4.4. As fontes devem possuir a funcionalidade de alimentação de entrada no padrão Full-Range (90 a 260 Vca) com frequência de operação em 60 Hz (sessenta Hertz).

8.1.2.1.4.5. A tensão de saída deverá ser em corrente contínua, com valor de tensão entre 12V (doze Volts) e 14V (quatorze Volts).

8.1.2.2. Todos os equipamentos dos sistemas de Controle de Acesso e de Alarmes deverão ser instalados utilizando-se dos seus suportes e acessórios originais de fixação.

8.1.2.3. Todas as portas a serem controladas devem possuir leitora para liberação de entrada, botão de egresso para liberação da saída, sensor de abertura e fecho elétrico ou fechadura eletromagnética.

8.1.2.4. Caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de todo o cabeamento necessário para os sistemas de Controle de Acesso e de Alarmes.

8.1.2.5. A fiação necessária para o acionamento dos fechos eletromecânicos e das fechaduras eletromagnéticas deverá utilizar a eletrocalha de elétrica, evitando a geração de ruídos na eletrocalha de lógica.

8.1.2.6. Deverão ser instalados diodos de proteção em paralelo com as fechaduras eletromagnéticas.

8.1.2.7. A fiação necessária para comunicação com as leitoras, placas de controle e sensores, deverá utilizar a eletrocalha de lógica.

8.1.2.8. A alimentação elétrica das fechaduras eletromagnéticas deverá ser provida pelas fontes de alimentação principais dos quadros de automação.

8.1.2.9. A CONTRATADA deverá fornecer as fontes de alimentação necessárias para o acionamento dos fechos eletromecânicos, e instalá-las dentro dos quadros de automação. O dimensionamento das fontes deve ser feito de forma a serem

capazes de acionar todas as portas simultaneamente. As fontes devem gerar tensão de saída em corrente contínua, de forma a gerar o menor ruído sonoro possível durante o acionamento, mas devem ter proteção para não saturar as solenóides dos fechos, e serem limitadas em no máximo 1A (um ampère). (Ref. AF-62 da fabricante Amelco).

- 8.1.2.10. Caberá à CONTRATADA fornecer todos os acessórios necessários para travar as maçanetas dos lados externos das portas onde forem instalados fechos elétricos. Caso não seja possível travar as maçanetas existentes nas portas, a CONTRATADA deverá fornecer novos conjuntos de fechaduras, que permitam tais travamentos.
- 8.1.2.11. Em portas de dupla abertura devem ser instalados dois sensores de abertura, garantindo que qualquer das aberturas acione no mínimo um dos sensores.
- 8.1.2.12. Sempre que possível os sensores de abertura devem ser do modelo de embutir. Serão aceitos sensores sobrepostos somente em portas de vidro ou em portas que não permitam que o sensor seja embutido.
- 8.1.2.13. Na utilização de dois sensores por acesso, estes deverão ocupar uma única porta de entrada do módulo de controle. A conexão elétrica entre os sensores deverá ser do tipo série e os sensores deverão operar em modo contato fechado considerando o acesso fechado.
- 8.1.2.14. A comunicação entre as interfaces de leitura (DRI/SRI) e a controladora (ISC) deverá ser feita através do barramento RS-485. Para isso, a CONTRATADA deverá utilizar um cabo compatível ao padrão RS-485, com malha de blindagem aterrada em uma das extremidades e impedância de 120 Ohms.
- 8.1.2.15. A comunicação entre as placas DRIs e as respectivas leitoras deverá ocorrer por cabo tipo multivias no padrão Wiegand, com seção 20 AWG ou de maior espessura, com malha de blindagem aterrada em uma das extremidades, a ser fornecido e instalado pela CONTRATADA.
- 8.1.2.16. Os cabos dos botões de egresso e dos sensores de abertura deverão ser do tipo PP, com seção não inferior a 1mm² por via. A CONTRATADA poderá utilizar cabo PP de 04 (quatro) vias e compartilhar no mesmo cabo os circuitos do botão de egresso e do sensor de abertura de porta.

- 8.1.2.17. O cabeamento destinado à alimentação elétrica das leitoras biométricas deve ser do tipo PP com diâmetro mínimo de 2,5mm².
- 8.1.2.18. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar chapas fabricadas em aço inox escovado, sobre as caixas de passagem onde serão instaladas leitoras biométricas. Estas chapas devem fazer o acabamento sobre as caixas de passagem e permitir o correto encaixe das leitoras biométricas. As chapas de inox não devem apresentar riscos ou amassados, e ter sido recortadas com ferramentas adequadas, de forma a não apresentar rebarbas ou irregularidades.
- 8.1.2.19. A ITAIPU disponibilizará os sensores de movimento, sendo responsabilidade da CONTRATADA realizar a instalação e configuração dos mesmos, incluindo o fornecimento do cabeamento necessário.
- 8.1.2.20. Todos os sensores e botões de egresso deverão, obrigatoriamente, ser configurados no modo supervisionado. O modo supervisionado consiste em ligar na linha do sensor dois resistores axiais, do tipo filme, de 1 kohm (1% x 1/4W) cada. O circuito com resistores deverá ficar próximo ao sensor, o qual será implementado dentro de conduíte ou outro tipo de abrigo, com conexões soldadas com estanho e isoladas com fita de auto fusão cobertos por fita isolante ao redor de todos os circuitos e terminais expostos. A figura a seguir ilustra a metodologia de conexão ao sensor no modo supervisionado. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os resistores.

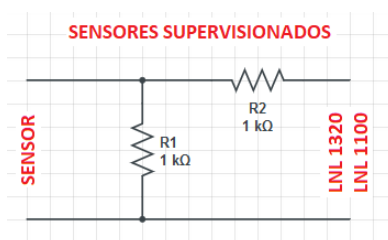


Figura 2 - Sensores Supervisionados

8.1.3. Sistema de Detecção de Incêndio

- 8.1.3.1. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todo o cabeamento necessário para conexão dos dispositivos ao painel de incêndio.

8.1.3.2. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar toda a infraestrutura necessária para o sistema de detecção de incêndio. Esta infraestrutura deve ser exclusiva para este sistema.

8.1.3.3. A comunicação com os dispositivos sensores deverá ser Classe A, ou seja, loop fechado. A fiação utilizada deve ser blindada, aterrada no lado do painel e ter espessura mínima de 18AWG. Os equipamentos devem ser endereçáveis.

8.1.3.4. A comunicação com os dispositivos avisadores poderá ser Classe B, ou seja, loop aberto. A fiação utilizada deve ser blindada, aterrada no lado do painel e ter espessura mínima de 18AWG. Os equipamentos devem ser endereçáveis.

8.1.3.5. Definem-se três tipos de circuitos lógicos para ligação dos periféricos ao painel de detecção de incêndio, conforme listados a seguir:

- Circuito tipo 01: laço(s) de conectividade dos dispositivos iniciadores com tecnologia TRUEALARM ADDRESSABLE SENSORS, estabelecido(s) em protocolo IDNET, com ligação elétrica e lógica em modalidade de loop fechado;
- Circuito tipo 02: laço(s) de conectividade dos dispositivos avisadores com tecnologia TRUEALERT ADDRESSABLE DEVICES, estabelecido(s) em protocolo IDNAC em circuito especial;
- Circuito tipo 03: barramento(s) de conectividade dos RCC (REMOTE COMMAND CENTER). O painel deverá prever placas de conectividade tipo RUI (REMOTE UNIT INTERFACES) para prover esta conectividade.

8.1.3.6. A programação do painel de incêndio deverá ser realizada pela CONTRATADA e atender ao seguinte protocolo de eventos:

a) Sistema em operação normal:

Em operação normal, o painel de incêndio deverá manter as seguintes atividades em operação plena:

- Monitoramento dos dispositivos conectados ao(s) laço(s) IDNET: monitoramento do status funcional, ajustes/calibrações e leitura dos valores de detecção;
- Monitoramento dos dispositivos conectados ao(s) laço(s) IDNAC: monitoramento do status funcional;

- Monitoramento e atualização das informações dos RCC: atualização da condição de funcionamento do painel, características de funcionamento, notificação de eventos de alarmes e disponibilização de informações mediante demanda do usuário por meio do teclado de botões.

b) Sistema em modo de detecção (iniciação), por detectores de fumaça fotoelétricos, detector de temperatura ou acionadores manuais:

Todos os dispositivos detectores, sejam de fumaça ou de temperatura, assim como os dispositivos acionadores manuais deverão ser capazes de iniciar um evento estado de alarme o que resultará na execução das seguintes etapas apresentadas a seguir:

Etapa 1: Condição de Acionamento ou Detecção para Nível de Alarme

O evento de detecção de incêndio deverá ser iniciado a partir de três condições:

- 1- Ativação do acionador manual: gerado pela manobra completa de um ou mais acionadores manuais;
- 2- Detecção de fumaça: registro de nível de concentração, por um ou mais detectores de fumaça, acima dos limites estabelecidos na programação do painel;
- 3- Detecção de sobretemperatura: algoritmo do detector resultado da leitura da temperatura instantânea acima da pré-estabelecida combinada com a taxa de variação da temperatura (termovelocimetria) realizada por um ou mais sensores de temperatura.

Etapa 2: Evento de Detecção de Incêndio e Pré-Sinalização

Ao ser iniciado o evento de detecção de incêndio, o sistema deverá disparar, imediatamente, os sinalizadores acústicos locais (buzzers ou campainhas) presentes no painel principal e nos RCCs, em modo intermitente, por 90 (noventa) segundos. Durante esse tempo, deverá permitir a alguém autorizado na edificação identificar, por meio do painel ou de um dos RCCs, o local de detecção de incêndio facilitando o processo de evacuação da edificação e comunicação com o corpo de bombeiros da ITAIPU ou do município;

Etapa 3: Sinalização de Detecção de Incêndio

Passados 90 (noventa) segundos após o início do evento de detecção de incêndio, o painel deverá acionar todos os avisadores sonoros e visuais presentes na edificação e mantê-los em estado de acionamento até que seja operado o seu desligamento por pessoa autorizada por meio do painel principal ou de um dos RCCs. O modo de desligamento autorizado do estado de incêndio será definido pela ITAIPU à CONTRATADA.

Etapa 4: Regresso estado “NORMAL”

O regresso do painel de alarme para o estado “NORMAL” somente poderá ocorrer por meio de procedimentos específicos e autorizados (restritos por códigos ou senhas), realizados no painel de incêndio ou RCCs, após a regularização da leitura dos detectores de fumaça e temperatura nos limites de normalidade e o regresso das chaves dos iniciadores manuais em modo de desarme, caso tenham sido acionadas.

8.1.3.7. INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE INCÊNDIO COM O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E DE AR CONDICIONADO

8.1.3.7.1. A CONTRATADA deverá prever no dimensionamento e programação do sistema de detecção de incêndio as condições elétricas e lógicas necessárias para a sua atuação nos sistemas de controle de acesso e de ar condicionado.

8.1.3.7.2. Mediante evento de detecção de incêndio, a integração com os sistemas de controle de acesso e de ar condicionado deverá estabelecer, em tempo menor que 1 (um) segundo, as seguintes condições:

- Sistema de controle de acesso: liberação de todos os fechos elétricos / eletromecânicos e eletromagnéticos presentes;
- Sistema de ar condicionado: desligamento de todos os aparelhos de ar condicionado do bloco em que houve detecção de incêndio.

8.1.3.7.3. A interligação entre o sistema de detecção de incêndio ao sistema de controle de acesso deverá ocorrer por meio de uma porta tipo contato seco disponibilizada em uma das pacas LNL-1100. Os relês de saída endereçáveis, fixados no barramento IDNET, deverão ser configurados para atuar no fechamento de contato das placas Lenel.

8.1.3.7.4. A atuação do sistema de ar condicionado será realizada pela interligação de um dos relés auxiliares disponibilizados na placa LNL-1100, o qual possui um contato, a um relé externo com dois contatos, fixado sobre uma base de montagem em trilho din, que acionará 02 (duas) contadoras.

8.1.3.7.5. Caberá à CONTRATADA dimensionar fornecer e instalar um quadro de automação, com grau de proteção IP54, igual ou similar a linha CE da fabricante Cemar, com placa de montagem, exclusivo para acomodar os equipamentos de integração com sistema de ar condicionado. Dentro do quadro, a CONTRATADA deverá fornecer e instalar a seguinte relação de itens:

- a) Suportes para fixação de trilho DIN;
- b) Dois (02) disjuntores bifásicos, sendo um para proteção da alimentação principal e outro com função de by-pass do relé;
- c) Um (01) relé com suporte para fixação em trilho DIN;
- d) Duas (02) contadoras com capacidade mínima de 73A (setenta e três ampères), cada uma. Iguais ou similares ao modelo CE15KN3 da fabricante Cutler-Hammer;
- e) Dois (02) filtros de EMI, com capacidade mínima de 6A (seis ampères), cada um, a serem utilizados em paralelo com as solenoides das contadoras. Iguais ou similares ao modelo Filtro EMI 6A da fabricante NHS.

8.1.3.7.6. Mediante evento de alarme, detectado pelo painel de incêndio, os seguintes processos sistêmicos deverão ocorrer:

- 1º - Painel de incêndio deverá atuar no acionamento do seu relê endereçável, instalado no barramento IDNET;
- 2º - Contato do relé deverá fechar o contato de entrada determinada na placa LNL-1100;
- 3º - Sistema Lenel OnGuard deverá comandar o desbloqueio de todos os acessos dos blocos;
- 4º - Sistema Lenel OnGuard deverá realizar o acionamento do relé auxiliar.

8.1.3.7.7. A interligação das contadoras aos circuitos de alimentação dos aparelhos de ar condicionado será realizada pela ITAIPU.

8.1.3.8. NORMAS

8.1.3.8.1. Todo o sistema de incêndio a ser fornecido e instalado pela CONTRATADA, deverá estar de acordo com as seguintes normas:

- a) NBR 17240/10 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- b) NBR 9441 - Execução de Sistemas de Detecção de Alarme de Incêndio;
- c) Normas técnicas estabelecidas pela NFPA.

8.2. Sistemas de Segurança

8.2.1. Sistema de CFTV

8.2.1.1. Rack de CFTV

8.2.1.1.1. A ITAIPU disponibilizará, já instalado no shaft dos equipamentos de segurança, um rack de CFTV contendo um switch de 48 portas, com recurso PoE em todas as portas e um No-Break. O switch já se encontra conectado na rede da segurança. Estes itens não fazem parte deste fornecimento.

8.2.1.1.2. Caberá à ITAIPU realizar a configuração do switch para a conexão dos novos dispositivos.

8.2.1.1.3. A ITAIPU fornecerá já instalado um organizador de cabos horizontal.

8.2.1.1.4. A ITAIPU fornecerá já instalado um patch panel UTP de 48 portas.

8.2.1.1.5. A ITAIPU fornecerá já instalado um DIO, próprio para rack de 19", para fibra óptica monomodo.

8.2.1.1.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar uma bandeja, própria para rack de 19", para acomodar os conversores de mídia.

8.2.1.1.7. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar 02 (dois) conversores de fibra óptica monomodo para ethernet. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os patch cords e os cordões ópticos necessários para as conexões.

8.2.1.2. Infraestrutura

- 8.2.1.2.1. A ITAIPU disponibilizará eletrocalhas de elétrica e de lógica nos corredores da ala superior e da ala inferior. Estes itens não fazem parte deste fornecimento.
- 8.2.1.2.2. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar 03 (três) eletrodutos de 2" (duas polegadas), interligando o rack de CFTV às eletrocalhas da ala superior. Considerar um percurso de aproximadamente 22m (vinte e dois metros). Aproximadamente 7m (sete metros) devem ser implantados com eletrodutos galvanizados, a serem instalados sobre a laje do corredor, e o restante com eletrodutos corrugados instalados sob o telhado, e fixados na estrutura do mesmo.
- 8.2.1.2.3. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar 03 (três) eletrodutos de 2" (duas polegadas), interligando o rack de CFTV às eletrocalhas da ala inferior. Considerar um percurso de aproximadamente 27m (vinte e sete metros). Aproximadamente 7m (sete metros) devem ser implantados com eletrodutos galvanizados, a serem instalados sobre a laje do corredor, e o restante com eletrodutos corrugados instalados sob o telhado, e fixados na estrutura do mesmo.
- 8.2.1.2.4. As eletrocalhas estarão disponíveis no máximo a 4m (quatro) metros dos pontos de instalação das câmeras internas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os eletrodutos para interligação dos pontos de instalação às eletrocalhas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar uma caixa de passagem do tipo 4x4", sobre o forro, em cada ponto de instalação das câmeras. Estes itens deverão estar fixados na estrutura do telhado, não podendo ficar soltos sobre o forro.
- 8.2.1.2.5. As eletrocalhas estarão disponíveis no máximo a 8m (oito) metros dos pontos de instalação das câmeras externas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os eletrodutos para interligação dos pontos de instalação às eletrocalhas. Estes itens deverão estar fixados na estrutura do telhado, não podendo ficar soltos sobre o forro. Considerar o fornecimento de até 3m (três metros) de eletroduto galvanizado, por ponto, para a descida do lado externo do prédio. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar uma caixa de passagem do tipo 4x4" sobre o forro e outra nos pontos de instalação das câmeras.

8.2.1.3. Câmeras Internas

8.2.1.3.1. A ITAIPU disponibilizará 09 (nove) câmeras modelo minidome para uso interno. Estas peças não fazem parte deste fornecimento.

8.2.1.3.2. Caberá à CONTRATADA fornecer 04 (quatro) câmeras modelo minidome para uso interno, conforme características apresentadas no item 9 destas Especificações Técnicas.

8.2.1.3.3. Caberá à CONTRATADA instalar e configurar 13 (treze) câmeras modelo minidome, no interior da edificação. Os pontos exatos serão indicados pela Itaipu após a ordem de início dos serviços.

8.2.1.3.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e certificar os pontos de lógica para as câmeras.

Equipamento	Distância a ser percorrida pelo cabo (metros)
CAM_ECENRAL_001	60
CAM_ECENRAL_002	80
CAM_ECENRAL_003	20
CAM_ECENRAL_004	15
CAM_ECENRAL_005	20
CAM_ECENRAL_006	50
CAM_ECENRAL_007	75
CAM_ECENRAL_008	75
CAM_ECENRAL_009	75
CAM_ECENRAL_010	75
CAM_ECENRAL_011	40
CAM_ECENRAL_012	55
CAM_ECENRAL_013	45

8.2.1.4. Câmeras Externas

8.2.1.4.1. A ITAIPU disponibilizará 02 (duas) câmeras modelo de caixa para uso externo. Estas peças não fazem parte deste fornecimento.

8.2.1.4.2. Caberá à CONTRATADA fornecer 03 (três) câmeras modelo bullet para uso externo, conforme características apresentadas no item 9 destas Especificações Técnicas.

8.2.1.4.3. Caberá à CONTRATADA instalar e configurar às 05 (cinco) câmeras no lado externo da edificação. Os pontos exatos serão indicados pela Itaipu após a ordem de início dos serviços.

8.2.1.4.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e certificar os pontos de lógica para as câmeras.

Equipamento	Distância a ser percorrida pelo cabo (metros)
CAM_ECENRAL_014	80
CAM_ECENRAL_015	85
CAM_ECENRAL_016	85
CAM_ECENRAL_017	85
CAM_ECENRAL_018	85

8.2.1.5. Câmera Estacionamento da Entrada Secundária

8.2.1.5.1. No canteiro próximo ao estacionamento da entrada secundária, a CONTRATADA deverá dimensionar, fornecer e instalar um poste, fabricado em concreto, para sustentar 01 (uma) câmera à 3,5m (três metros e meio) de altura. Este poste deverá ser instalado em local a ser indicado pela Itaipu. O poste deverá ser pintado de forma “zebrada”, preto e amarelo, até 1,5m (um metro e meio) de altura, o restante do poste deverá ser pintado na cor “concreto”. O topo do poste deve estar a no máximo 4,5m (quatro metros e meio) de altura.

8.2.1.5.2. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar, no poste do item 8.2.1.5.1, 01 (uma) câmera modelo bullet, à aproximadamente 3,5m (três metros e meio) de altura. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar eletrodutos galvanizados para subida do cabeamento.

8.2.1.5.3. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar uma caixa de passagem, de no mínimo 60x60cm (sessenta por sessenta centímetros) próxima à base do poste do item 8.2.1.5.1.

8.2.1.5.4. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aproximadamente 22m (vinte e dois metros) de 02 (dois) eletrodutos de 2" (duas polegadas) interligando a caixa de passagem próxima ao poste do item 8.2.1.5.1 à uma caixa de passagem já interligada às eletrocalhas do interior da edificação. Este percurso deverá ser realizado em local sem pavimentação, somente com gramado. Todo o percurso deverá ser restaurado às mesmas condições que se encontravam antes das intervenções.

8.2.1.5.5. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar um quadro de automação IP66 no poste do item 8.2.1.5.1. Dentro do quadro de automação, a CONTRATADA deverá fornecer e instalar os seguintes itens:

- a) Um (01) disjuntor bifásico, curva C, de no máximo 10A (dez ampères);
- b) Dois (02) DPS para proteção da alimentação principal;
- c) Um (01) DIO, próprio para montagem em quadro de automação, com capacidade para no mínimo seis (06) pares de fibra óptica monomodo;
- d) Um (01) conversor de fibra óptica para ethernet, modelo industrial, compatível com o equipamento instalado no rack de CFTV, com recurso PoE;
- e) Fontes de alimentação;
- f) Cabeamento de interconexão.

8.2.1.5.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar um sistema de aterramento com no mínimo 3 hastes de cobre de 3m (três metros), para o quadro do item 8.2.1.5.58.2.1.5.1. A haste principal deve ser alocada no interior da caixa de passagem de 60x60 instalada próxima a base do poste. Para as outras 02 (duas) hastes, devem ser instaladas caixas de inspeção (estas caixas podem ter tampas plásticas ou metálicas).

8.2.1.5.7. Caberá à CONTRATADA dimensionar, fornecer e instalar um sistema de para raios neste poste.

8.2.1.5.8. A câmera deverá ser conectada ao conversor de mídia através de cabo de rede CAT6 blindado e aterrado e uma das pontas. Este cabo deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA.

8.2.1.5.9. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aproximadamente 150m (cento e cinquenta metros) de fibra óptica para interligar o rack de CFTV e o quadro de automação do item 8.2.1.5.5. O cabo de fibra óptica deve ser monomodo, com no mínimo 04 (quatro) pares e tratamento antirroedor.

8.2.1.5.10. Caberá à CONTRATADA dimensionar, fornecer e instalar aproximadamente 150m (cento e cinquenta metros) de cabeamento elétrico para interligar o quadro de automação do shaft e o quadro de automação do item 8.2.1.5.5. Os cabos deverão ter diâmetro mínimo de 2,5mm² (dois vírgula cinco milímetros quadrados), serem do tipo PP, e a CONTRATADA deverá apresentar o cálculo de queda de tensão.

8.2.1.6. Câmera Estacionamento da Entrada Principal

8.2.1.6.1. No canteiro próximo ao estacionamento da entrada principal, a CONTRATADA deverá dimensionar, fornecer e instalar um poste, fabricado em concreto, para sustentar 01 (uma) câmera à 3,5m (três metros e meio). Este poste deverá ser instalado em local a ser indicado pela Itaipu. O poste deverá ser pintado de forma “zebrada”, preto e amarelo, até 1,5m (um metro e meio) de altura, o restante do poste deverá ser pintado na cor “concreto”. O topo do poste deve estar a no máximo 4,5m (quatro metros e meio) de altura.

8.2.1.6.2. No poste do item 8.2.1.6.1 caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 01 (uma) câmera modelo bullet, à aproximadamente 3,5m (três metros e meio) de altura. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar eletrodutos galvanizados para subida do cabeamento.

8.2.1.6.3. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar uma caixa de passagem, de no mínimo 60x60cm (sessenta por sessenta centímetros) próxima à base do poste do item 8.2.1.6.1.

8.2.1.6.4. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aproximadamente 35m (trinta e cinco metros) de 02 (dois) eletrodutos de 2” (duas polegadas) interligando a caixa de passagem próxima ao poste do item 8.2.1.6.1 às eletrocalhas do interior da edificação. Este percurso se dará por aproximadamente 22m (vinte e dois metros) sob gramado, 2m (dois metros) sob via cimentícia, 3,5m

(três metros e meio) de eletroduto sobreposto a parede e o restante sobre o forro da edificação. Todo o percurso deverá ser restaurado às mesmas condições que se encontravam antes das intervenções. Os trechos sobrepostos a parede e sob via cimentícia devem ser implantados com eletrodutos galvanizados.

8.2.1.6.5. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar um quadro de automação IP66 no poste do item 8.2.1.6.1. Dentro do quadro de automação, a CONTRATADA deverá fornecer e instalar os seguintes itens:

- a) Um (01) disjuntor bifásico, curva C, de no máximo 10A (dez ampères);
- b) Dois (02) DPS para proteção da alimentação principal;
- c) Um (01) DIO, próprio para montagem em quadro de automação, com capacidade para no mínimo seis (06) pares de fibra óptica monomodo;
- d) Um (01) conversor de fibra óptica para ethernet, modelo industrial, compatível com o equipamento instalado no rack de CFTV, com recurso PoE;
- e) Fontes de alimentação;
- f) Cabeamento de interconexão.

8.2.1.6.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar um sistema de aterramento com no mínimo 3 hastes de cobre de 3m (três metros), para o quadro do item 8.2.1.6.5. A haste principal deve ser alocada no interior da caixa de passagem de 60x60 instalada próxima a base do poste. Para as outras 02 (duas) hastes, devem ser instaladas caixas de inspeção (estas caixas podem ter tampas plásticas ou metálicas).

8.2.1.6.7. Caberá à CONTRATADA dimensionar, fornecer e instalar um sistema de para raios neste poste.

8.2.1.6.8. A câmera deverá ser conectada ao conversor de mídia através de cabo de rede CAT6 blindado e aterrados e uma das pontas. Este cabo deverá ser fornecido e instalado pela CONTRATADA.

8.2.1.6.9. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar aproximadamente 170m (cento e setenta metros) de fibra óptica para interligar o rack de CFTV e o quadro

de automação do item 8.2.1.6.5. O cabo de fibra óptica deve ser monomodo, com no mínimo 04 (quatro) pares e tratamento antirreflexo.

8.2.1.6.10. Caberá à CONTRATADA dimensionar, fornecer e instalar aproximadamente 170m (cento e setenta metros) de cabeamento elétrico para interligar o quadro de automação do shaft e o quadro de automação do item 8.2.1.6.5. Os cabos deverão ter diâmetro mínimo de 2,5mm² (dois vírgula cinco milímetros quadrados), serem do tipo PP, e a CONTRATADA deverá apresentar o cálculo de queda de tensão.

8.2.2. Sistema de Controle de Acesso e Alarmes

8.2.2.1. Quadro de Automação

8.2.2.1.1. A ITAIPU disponibilizará, já instalado no shaft dos equipamentos de segurança, um quadro de automação de 80x120x35 (oitenta por cento e vinte por trinta e cinco centímetros). Neste quadro já se encontram instaladas 01 (uma) placa LNL2220, 01 (uma) placa LNL1100, 01 (uma) fonte de alimentação com função No-Break e uma bateria estacionária. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os acessórios, conforme descrito no item 8.1.2.1.1.

8.2.2.1.2. Já se encontra implantada a entrada de alimentação elétrica do quadro. O sistema é alimentado a partir do No-Break do rack de CFTV. O rack encontra-se instalado logo acima do quadro de automação, a uma distância de 20cm (vinte centímetros).

8.2.2.1.3. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar uma tomada elétrica de serviço no interior do quadro de automação.

8.2.2.1.4. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar uma tomada lógica, interligada ao rack de CFTV, para conexão ethernet da controladora.

8.2.2.1.5. Caberá à CONTRATADA reconfigurar a controladora LNL-2220, no sistema, para a integração das novas placas, sensores e acessos.

8.2.2.1.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar 01 (uma) placa de interface com o sistema de alarme, LNL-1100. Esta placa deverá ser instalada de

forma sobreposta a outra já instalada no local. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os jogos de porcas e parafusos que garantam uma distância segura entre as placas, e mantenham o alinhamento e a firmeza da fixação das mesmas.

8.2.2.1.7. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 07 (sete) placas de interface para duas leitoras, LNL-1320. Estas placas deverão ser instaladas de forma sobrepostas, de 02 (duas) em 02 (duas). Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar os jogos de porcas e parafusos que garantam uma distância segura entre as placas, e mantenham o alinhamento e a firmeza da fixação das mesmas.

8.2.2.1.8. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 01 (um) relê endereçável da rede IDNet igual ou SIMILAR ao modelo 4090-9002 da fabricante Simplex, no interior do quadro de automação.

8.2.2.2. Sistema de Controle de Acesso

8.2.2.2.1. Shafts

8.2.2.2.1.1. Tratam-se de 02 (duas) portas a serem controladas. A Itaipu disponibilizará a infraestrutura de descida das paredes até as respectivas caixas de passagem para instalação dos equipamentos. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar eletrodutos para interligar a infraestrutura existente às eletrocalhas do local. Considerar o fornecimento de até 2m (dois metros) para a primeira porta e 4m (quatro metros) para a segunda.

8.2.2.2.1.2. Trata-se de portas de madeira, folha simples. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar uma leitora de crachás, um fecho elétrico no batente da porta, um botão de egresso e um sensor de abertura no modelo de embutido, para cada porta.

8.2.2.2.1.3. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todo o cabeamento necessário para a automação destas portas, considerando cabos “PP” para os sensores de abertura e botões de egresso, cabos compatíveis com padrão Wiegand para as leitoras e cabos “PP” para alimentação

dos fechos elétricos. Considerar o percurso a ser realizado pelos cabos conforme tabela a seguir.

Porta	Distância (m)
Shaft 01	5
Shaft 02	50

8.2.2.2.2. Escritórios RHS e RHD

8.2.2.2.2.1. Tratam-se de 3 (três) portas de folha simples, e 01 (uma) porta de folha dupla, todas com folha de madeira revestida com PVC.

8.2.2.2.2.2. A ITAIPU disponibilizará a infraestrutura de descida nas paredes das respectivas portas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar até 3m (três metros) de eletrodutos para cada porta, interligando a infraestrutura de descida nas paredes e as eletrocalhas presentes no local. Esta infraestrutura deverá ser fixada na estrutura do telhado.

8.2.2.2.2.3. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 03 (três) fechos elétricos, sendo um para cada porta de folha simples. Os fechos deverão ser instalados nos batentes das portas.

8.2.2.2.2.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar uma fechadura eletromagnética, com força de retenção de 180kg (cento e oitenta quilogramas), na porta de folha dupla. Caberá à CONTRATADA fornecer todos os acessórios necessários para instalação da fechadura nesta porta.

8.2.2.2.2.5. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar uma leitora de cartão de proximidade e um botão de egresso para cada porta a ser controlada.

8.2.2.2.2.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todo o cabeamento necessário para a automação destas portas, considerando cabos compatíveis com padrão Wiegand para as leitoras de cartão de proximidade, cabos “PP” para botões de egresso e sensores de abertura, e cabos “PP” para alimentação dos fechos elétricos ou fechadura eletromagnética. Considerar o percurso a ser realizado pelos

cabos, entre as portas e o quadro de automação, conforme apresentado na tabela a seguir.

Porta	Distância (m)
01	50
02	60
03	60
04	60

8.2.2.2.3. Escritórios RH e RHGM

8.2.2.2.3.1. Tratam-se de 3 (três) portas de folha simples, todas com folha de madeira revestida com PVC.

8.2.2.2.3.2. A ITAIPU disponibilizará a infraestrutura de descida nas paredes das respectivas portas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar até 3m (três metros) de eletrodutos para cada porta, interligando a infraestrutura de descida nas paredes e as eletrocalhas presentes no local. Esta infraestrutura deverá ser fixada na estrutura do telhado.

8.2.2.2.3.3. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 03 (três) fechos elétricos, sendo um para cada porta de folha simples. Os fechos deverão ser instalados nos batentes das portas.

8.2.2.2.3.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar uma leitora de cartão de proximidade, um botão de egresso e um sensor de abertura para cada porta a ser controlada.

8.2.2.2.3.5. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todo o cabeamento necessário para a automação destas portas, considerando cabos compatíveis com padrão Wiegand para as leitoras, cabos “PP” para botões de egresso e sensores de abertura e cabos “PP” para alimentação dos fechos elétricos. Considerar o percurso a ser realizado pelos cabos, entre as portas e o quadro de automação, conforme apresentado na tabela a seguir.

Porta	Distância (m)
01	70
02	75
03	65

8.2.2.2.4. Ambulatório

8.2.2.2.4.1. Tratam-se de 4 (quatro) portas de folha simples, todas com folhas de madeira revestidas com PVC.

8.2.2.2.4.2. A ITAIPU disponibilizará a infraestrutura de descida nas paredes das respectivas portas. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar até 3m (três metros) de eletrodutos para cada porta, interligando a infraestrutura de descida nas paredes e as eletrocalhas presentes no local. Esta infraestrutura deverá ser fixada na estrutura do telhado.

8.2.2.2.4.3. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 04 (quatro) fechos elétricos, sendo um para cada porta. Os fechos deverão ser instalados nos batentes das portas.

8.2.2.2.4.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar uma leitora de cartão de proximidade, um sensor de abertura e um botão de egresso para cada porta a ser controlada.

8.2.2.2.4.5. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar todo o cabeamento necessário para a automação destas portas, considerando cabos compatíveis com padrão Wiegand para as leitoras de cartão de proximidade, cabos "PP" para botões de egresso e sensores de abertura, e cabos "PP" para alimentação dos fechos elétricos. Considerar o percurso a ser realizado pelos cabos, entre as portas e o quadro de automação, conforme apresentado na tabela a seguir.

Porta	Distância (m)
01	50
02	60
03	60
04	55

8.2.2.3. Sistema de Alarme

8.2.2.3.1. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 14 (quatorze) sensores de movimento.

8.2.2.3.2. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar caixas de passagem do tipo 4x2" (quatro por duas polegadas) nos pontos de instalação dos sensores.

Estas caixas devem ser instaladas sobre o forro, e os sensores instalados logo abaixo do forro, de forma a fiação ficar o menos aparente possível. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar até 7m (sete metros) de eletrodutos, para cada sensor, interligando as caixas de passagem às eletrocalhas.

8.2.2.3.3. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar o cabeamento necessário para a instalação dos sensores. Na tabela a seguir constam as distâncias aproximadas a serem percorridas entre os sensores e o quadro de automação.

Item	Distância (m)
SM_01	90
SM_02	85
SM_03	80
SM_04	75
SM_05	50
SM_06	75
SM_07	20
SM_08	20
SM_09	55
SM_10	75
SM_11	75
SM_12	75
SM_13	45
SM_14	60

8.2.2.3.4. Tratam-se de 09 (nove) portas, sem controle de acesso, onde a CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar sensores de abertura.

8.2.2.3.5. Para cada ponto de instalação de sensores de abertura, a CONTRATADA deverá fornecer até 1,5m (um metro e meio) de eletroduto rígido, em PVC originalmente branco, e uma caixa do tipo 4x2" (quatro por duas polegadas) de mesmo material e cor do eletroduto, para descida da parede. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar sobre o forro da edificação até 7m (sete metros) de eletrodutos, para cada sensor, interligando os eletrodutos de descida na parede e as eletrocalhas.

8.2.2.3.6. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar o cabeamento necessário para a instalação dos sensores. Na tabela a seguir constam as distâncias aproximadas a serem percorridas entre os sensores e o quadro de automação.

Item	Porta	Sensor	Distância (m)
SP_01	Folha Simples	Embutido	85
SP_02	Folha Simples	Embutido	85
SP_03	Folha Dupla	Sobreposto	60
SP_04	Folha Dupla	Sobreposto	90
SP_05	Folha Dupla	Sobreposto	40

SP_06	Folha Dupla	Sobreposto	40
SP_07	Folha Dupla	Sobreposto	85
SP_08	Folha Dupla	Sobreposto	55
SP_09	Folha Dupla	Sobreposto	80

8.2.3. Sistema de Detecção de Incêndio

8.2.3.1. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar um painel de incêndio no interior do shaft da segurança.

8.2.3.2. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 01 (um) replicador do painel de incêndio, conectados na interface RUI. O replicador deverá ser instalado próximo à entrada principal do prédio.

8.2.3.3. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 117 (cento e dezessete) detectores de fumaça, do tipo endereçável. Os detectores deverão ser instalados no forro dos ambientes, e distribuídos na edificação conforme indicação da Itaipu.

8.2.3.4. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 02 (dois) detectores de temperatura, do tipo endereçável. Os detectores deverão ser instalados no forro dos ambientes, e distribuídos na edificação conforme indicação da Itaipu.

8.2.3.5. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 10 (dez) acionadores manuais, do tipo endereçável.

8.2.3.6. A Itaipu disponibilizará a infraestrutura de descida nas paredes para três (03) dos acionadores. Dois (02) acionadores serão instalados em paredes do tipo drywall, cabendo a CONTRATADA fornecer e instalar caixa de passagem e eletrodutos embutidos em tais paredes. Para os demais acionadores caberá à CONTRATADA fornecer e instalar eletrodutos rígidos fabricados em PVC na cor vermelha (esta pintura deve ter sido realizada em fábrica). A CONTRATADA deverá considerar um pé direito de 3m (três metros) e que o acionador deverá ficar na mesma altura dos interruptores, aproximadamente 1,2m (um metro e vinte centímetros). Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar caixas de passagem do tipo 4x2", fabricadas no mesmo material e cor do eletroduto, sobrepostas as paredes, nos pontos de instalação dos acionadores.

8.2.3.7. Caberá à CONTRATADA fornecer, instalar e configurar 06 (seis) avisadores audiovisuais, do tipo endereçável.

8.2.3.8. A Itaipu disponibilizará a infraestrutura de descida nas paredes para dois (02) dos acionadores. Um (01) acionador será instalado em parede do tipo drywall, cabendo a CONTRATADA fornecer e instalar caixa de passagem e eletrodutos embutidos em tal parede. Para os demais acionadores caberá à CONTRATADA fornecer e instalar caixas de passagem do tipo 4x2", fabricadas em PVC na cor vermelha, sobrepostas as paredes, nos pontos de instalação dos avisadores. A CONTRATADA deverá utilizar o mesmo eletroduto de descida dos acionadores manuais.

8.2.3.9. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar toda a infraestrutura necessária para o sistema de detecção de incêndio. Esta infraestrutura deverá ser exclusiva para o sistema de detecção de incêndio. As plantas em anexo apresentam as dimensões do prédio e as posições aproximadas de instalação dos equipamentos do sistema de detecção de incêndio.

8.2.3.10. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar conduletes duplos, sobre o forro, próximos aos pontos de instalação de cada equipamento. Estes conduletes devem ser fixados na estrutura do telhado.

8.2.3.11. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar eletrodutos do tipo corrugados de PVC pesados, sem alma, de 1" (uma polegada), sobre o forro, interligando todos os pontos de instalação dos equipamentos do sistema de detecção de incêndio, ao ponto de instalação do painel de incêndio. Toda esta infraestrutura deverá ser fixada na estrutura do telhado, não serão aceitos eletrodutos soltos sobre o forro.

8.2.3.12. Caberá à CONTRATADA fornecer e instalar o cabeamento necessário para o sistema de detecção de incêndio. Na tabela a seguir constam as distâncias aproximadas a serem percorridas entre os dispositivos e o painel de incêndio.

Item	Distância (m)
Replicador de painel - Lado entrada principal	45
IDNet Laço 01 - Lado entrada secundária	510
IDNet Laço 02 - Lado entrada principal	510
IDNac	500

8.3. Orientações para Instalação de Eletrodutos Subterrâneos

Eletrodutos subterrâneos deverão seguir as exigências listadas abaixo:

- a) Vala com profundidade mínima de 1,00 (um) metro.

- b) No fundo da vala deverão ser aplicados 10cm de areia, antes de lançar o eletroduto.
- c) Após lançamento do eletroduto, deverá ser novamente aplicado mais 10cm de areia.
- d) Após aplicação da segunda camada de areia deverá ser aplicado 30cm de terra.
- e) Lançar sobre a terra fita plástica identificadora, completando a vala com o restante da terra, e nivelar.

8.4. Orientações técnicas para o fornecimento de materiais para conectividade lógica

8.4.1. Características Técnicas dos Conectores

7.4.1.1 Conectores RJ45 fêmeas categoria 6 fornecidos nas quantidades necessárias.

- a) Família de produtos: Gigalan;
- b) Linha de Produto: Conector RJ45;
- c) Tipo do Produto: Standart ou RoHS Compliant;
- d) Ambiente de Instalação: Interna;
- e) Ambiente de Operação: Não agressivo;
- f) Compatibilidade: com todos os produtos FCS;
- g) Performance do canal garantida para até 4 e 6 conexões em canais de até 100metros;
- h) Suporte a IEEE 802.3, 1000 Base T, 1000 Base TX, EIA/TIA-854, ANSI/TIA/EIA-862, ATM, Vídeo, Sistemas de Automação Predial, 10G-Base-T (TSB-155) todos os protocolos LAN anteriores;
- i) Fornecido em cor azul para ponto lógico;
- j) Fornecido com Dust Cover Articulado para proteção dos contatos elétricos;
- k) Possibilidade de fixação de ícones de identificação no próprio Dust Cover;
- l) Inserção do cabo em ângulo de 90° ou 180°;
- m) Acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;
- n) Possibilidade de crimpagem 568A ;Contato IDC em ângulo de 45° para melhoria da performance elétrica;
- o) Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet;
- p) Identificação: Identificação de categoria na face frontal;
- q) Rastreamento: Indicação de semana e ano no corpo do produto;
- r) Tipo do cabo: U/UTP;
- s) Material do contato elétrico: Bronze fosforoso com 50 µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel;

- t) Diâmetro do condutor: 22 a 26 AWG;
- u) Padrão de montagem: 568 A;
- v) Temperatura de armazenamento: -40°C até 70°C;
- w) Temperatura de operação: -10°C a 60°C;
- x) Força de retenção entre jack e plug: Mínimo 133N;
- y) Quantidade de ciclos: ≥ 1000 RJ45 e ≥ 200 RJ11, ≥ 200 no bloco IDC;
- z) Resistência de isolamento: 500M Ω ;
- aa) Resistência máxima de contato: 200m Ω ;
- bb) Resistência DC: 0,1 Ω ;
- cc) Prova de Tensão Dielétrica: 1000V (RMS, 60 Hz, 1 min);
- dd) Força de retenção: 800g.

8.4.2. Certificações:

- a) UL Listed e Verified: E173971;
- b) ETL 4 conexões: 3073041-003;
- c) ET L 6 conexões: 3118430CRT-003;
- d) Normas aplicáveis: EIA/TIA 568B.2 e seus adendos, IEC11801, NBR 14565.

8.4.3. Características Técnicas para os Cabos UTP Categoria 6

- a) Cabo de 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nú, 23 AWG, isolados por um composto especial. Capa externa em PVC não propagante à chama. No caso dos *patch cords*, os condutores deverão ser flexíveis;
- b) Todos os *patch cords* fornecidos deverão ser de fabricação industrial e devidamente certificados. Não serão aceitos cabos lógicos produzidos manualmente;
- c) Deverá cumprir os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 e IEC11801;
- d) Deverá estar de acordo com as diretivas RoHS (Restriction of Hazardous Substances) e possuir certificação para categoria 6;
- e) Deverá suportar os protocolos IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862, ATM, Vídeo, Sistemas de Automação Predial, 10G-BASE-T (TSB-155) todos os protocolos LAN anteriores;
- f) Deverá possuir isolamento em polietileno de alta densidade com diâmetro nominal de 1mm;
- g) Temperatura de Operação entre -10°C a 60°C.

8.4.4. Emendas:

- a) Não serão aceitas emendas no meio dos eletrodutos. Qualquer emenda deverá ser feita nas caixas de passagem.
- b) Todas as emendas deverão ser estanhadas e isoladas.

8.5. ORIENTAÇÕES PARA TOPOLOGIA DO SISTEMA

8.5.1. Toda a rede de lógica fornecida deverá estar no padrão de infraestrutura e cabeamentos estruturado categoria 6.

8.5.2. As portas não conectadas dos Switches deverão ficar desabilitadas, porém devidamente conectadas ao respectivo Patch Panel por meio de Patch Cords idêntico às demais conexões realizadas.

8.5.3. A conectividade lógica entre cada câmera e a respectiva porta do Switch poderá ser estabelecida em velocidade de 100Mbps. Já as conectividades lógicas entre Switches e os DIOS deverão ser estabelecidas por portas padrão 1000Mbps.

9 DETALHAMENTO TÉCNICO DO ESCOPO DE FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA APLICAÇÃO NO CAMPO

9.1 QUATRO (04) CÂMERAS MODELO FIXO PARA AMBIENTES INTERNOS, TECNOLOGIA TCP/IP E ALIMENTAÇÃO POE, DEVENDO CUMPRIR NO MÍNIMO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- A) Câmera estilo mini dome fixa para uso interno (conceito *indoor*), padrão 2MP (dois mega pixels) ou superior, capaz de gerar pelo menos 1920 x 1080 pixels;
- B) Sensor de imagem tipo CMOS progressivo, padrão 1/2.9" (um sobre dois ponto nove polegadas), 1/2.8" (um sobre dois ponto oito polegadas), 1/3" (um terço de polegada) ou 1/4" (um quarto de polegada);
- C) Estrutura articulável para o direcionamento do conjunto sensor e lente, permitindo a realização, pelo menos, dos seguintes movimentos: horizontal, vertical e rotação do conjunto, de modo a permitir o correto direcionamento em qualquer posição de montagem, seja no teto ou na parede;
- D) Recurso de lente varifocal óptica. Na condição óptica deverá atuar na faixa de 3mm (três milímetros) a 10mm (dez milímetros) ou faixa mais ampla;

- E) Faixa de abertura com controle dinâmico entre F1.4 a F2.4, ou faixa superior, desde que proponha igual ou melhor qualidade de imagem;
- F) Recurso de controle de abertura de íris automático, realizado eletromecanicamente a partir do processamento da imagem incidente;
- G) Faixa de ângulos de visualização: horizontal, de 35° a 90° ou faixa superior; vertical: de 22° a 50° ou faixa superior;
- H) Recurso de janela ampla dinâmica (*WDR - Wide Dynamic Range*), com filtros suficientes para permitir a identificação (contraste) de pessoas e objetos dispostos diante de fundos iluminados como portas e janelas em face ao ambiente externo;
- I) Recurso de iluminação por infravermelho com leds, com alcance efetivo mínimo de 20 metros, embutido no corpo da câmera;
- J) Sistemas ópticos e eletrônicos para operação em modo diurno e noturno, garantindo a sensibilidade mínima de 0,20 lux em modo cores e 0,04 lux em modo preto e branco sem filtro de infravermelho e com iluminação infravermelha desligada;
- K) Recurso automático de remoção da lente filtro de infravermelho por dispositivo eletromecânico em situações de baixa luminosidade para a entrada no modo de operação noturno;
- L) Alimentação no padrão IEEE802.3af, conhecido como PoE (*Power Over Ethernet*);
- M) Recurso de gavetas para cartão de memória em formato MicroSD/SDXC/SDHC. Capacidade de habilitar a modalidade de gravação local, no cartão de memória, e permitir o acesso remoto das imagens por meio da interface de acesso via navegador WEB;
- N) Canais de *streams* de vídeo capazes de gerar taxas de transmissão de vídeo em, pelo menos, 30 fps (trinta quadros por segundo) em resolução 1920 x 1080 pixels, em todos os streams. Deverá possuir, pelo menos, 3 (três) *streams* de vídeo simultâneos e que permitam configurações distintas;
- O) Codificação de vídeo no padrão de compressão nos protocolos H.264 e H.265;
- P) Interface que permite ajuste das seguintes características por *stream* de vídeo: resolução, taxa de quadros por segundo e aspectos de qualidade de imagem;
- Q) Funções complementares de imagem: data e horário sincronizáveis por protocolo NTP (*Network Time Protocol*), texto, espelho e rotação (giro) de imagem;
- R) Variáveis de ajuste de imagem: brilho, contraste, saturação, balanço de branco, controle de exposição, compensação de luz de fundo, máscara de privacidade, redução de ruído tridimensional;
- S) Protocolos interpretáveis: IPv4/v6, HTTP, QoS, FTP, SMTP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, IGMP, RTCP, DHCP;

- T) Interface de comunicação lógica padrão 10/100Mbps (dez e cem megabits por segundo);
- U) Recurso inteligente de detecção de movimento;
- V) Eventos de alarme (*triggers*): detecção de movimento, disparo manual e periódico;
- W) Conector de rede padrão RJ-45 fêmea;
- X) Certificações mínimas: UL, FCC e CE;
- Y) Suporte a protocolo de comunicação ONVIF;
- Z) Garantia irrestrita de, no mínimo, 2 (dois) anos contra defeitos de fabricação;
- AA) Equipamento deverá ser compatível e homologado pelo VMS (Video Management System) do fabricante Milestone Modelo Xprotect.

9.2 CINCO (05) CÂMERAS MODELO BULLET, TECNOLOGIA TCP/IP E ALIMENTAÇÃO POE, DEVENDO CUMPRIR NO MÍNIMO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- A) Câmera estilo Bullet para uso externo (conceito *outdoor*), padrão 1080p ou superior, capaz de gerar pelo menos 1920 x 1080 pixels;
- B) Sensor de imagem tipo CMOS progressivo, padrão 1/2.9" (um sobre dois ponto nove polegadas), 1/2.8" (um sobre dois ponto oito polegadas), 1/3" (um terço de polegada) ou 1/4" (um quarto de polegada);
- C) Recurso de lente varifocal óptica. Na condição óptica deverá atuar na faixa de 3mm (três milímetros) a 8mm (oito milímetros) ou faixa mais ampla;
- D) Grau de proteção IP-66 ou superior, NEMA 4x ou superior, grau de impacto IK10;
- E) Faixa de ângulos de visualização: horizontal, de 35° a 100° ou faixa superior; vertical: de 22° a 55° ou faixa superior;
- F) Sistemas ópticos e eletrônicos para operação em modo diurno e noturno, garantindo a sensibilidade mínima de 0,1 lux em modo cores e 0,02 lux em modo preto e branco sem filtro de infravermelho e com iluminação infravermelha desligada;
- G) Recurso automático de remoção da lente filtro de infravermelho por dispositivo eletromecânico em situações de baixa luminosidade para a entrada no modo de operação noturno;
- H) Alimentação no padrão IEEE802.3af, conhecido como PoE (*Power Over Ethernet*);
- I) Recurso de gavetas para cartão de memória involucrada em formato MicroSD/SDXC/SDHC. Capacidade de habilitar a modalidade de gravação local, no cartão de memória, e permitir o acesso remoto das imagens por meio da interface de acesso via navegador WEB;
- J) Canais de *streams* de vídeo com capacidade de gerar taxa de transmissão de vídeo em, pelo menos, 30 fps (trinta quadros por segundo) em resolução 1920 x 1080

pixels, em todos os streams. Deverá possuir, pelo menos, 2 (dois) *streams* de vídeo simultâneos que permitam configurações distintas;

- K) Codificação de vídeo no padrão de compressão nos protocolos H.264 e H.265;
- L) Interface que permite ajuste das seguintes características por *stream* de vídeo: taxa de quadros por segundo e aspectos de qualidade de imagem;
- M) Funções complementares de imagem: data e horário sincronizáveis por protocolo NTP (*Network Time Protocol*), texto, espelho e rotação (0°, 90°, 180° e 270°) de imagem;
- N) Variáveis de ajuste de imagem: brilho, contraste, nitidez, balanço de branco, controle de exposição, máscara de privacidade;
- O) Recurso de janela ampla dinâmica (WDR - Wide Dynamic Range) até 110dB ou superior, com filtros suficientes para permitir a identificação (contraste) de pessoas e objetos dispostos diante de fundos iluminados como portas e janelas em face ao ambiente externo;
- P) Recurso de iluminação por infravermelho com LEDs, com alcance efetivo mínimo de 40m (quarenta metros), embutido no corpo da câmera;
- Q) Protocolos interpretáveis: IPv4/v6, HTTP, QoS, FTP, SMTP, SNMP, DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, IGMP, RTCP, DHCP;
- R) Interface de comunicação lógica padrão 10/100Mbps (dez e cem megabits por segundo);
- S) Recurso inteligente de detecção de movimento;
- T) Conector de rede padrão RJ-45 fêmea;
- U) Certificações mínimas: UL, EMC e IEC;
- V) Carcaça na cor branca, preta ou cinza;
- W) Garantia irrestrita de, no mínimo, 3 (três) anos contra defeitos de fabricação;
- X) Equipamento deverá ser compatível e homologado pelo VMS (Video Management System) do fabricante Milestone Modelo Xprotect.

9.3 DOIS (02) QUADROS DE AUTOMAÇÃO IP66, DEVENDO CUMPRIR NO MÍNIMO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- A) Deverá ser igual ou SIMILAR à linha Atlantic da fabricante Cemar Legrand;
- B) Grau de proteção IP66, ou superior;
- C) Resistência ao impacto IK10, ou superior;
- D) Tamanho máximo: 500 x 400 x 200 mm;
- E) Construído em aço carbono com revestimento em poliéster;

- F) Dobradiças e eixos com tratamento anticorrosão;
- G) Porta reversível;
- H) Deve ser fornecido com placa de montagem do mesmo fabricante do quadro;
- I) Deve ser fornecido com fecho que possua chave do tipo segredo. O fecho deve ser do mesmo fabricante do quadro;
- J) Deve ser fornecido com porta-documentos plástico fixado no lado interno da porta.

9.4 UM (01) MÓDULO DE CONTROLE PARA SISTEMA DE ALARME, COM AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Deve ser o modelo LNL-1100 da fabricante Lenel;
- B) Deve ser totalmente compatível com o software OnGuard da fabricante Lenel;
- C) Alimentação entre 12Vdc (doze Volts em corrente contínua) e 24Vdc (vinte e quatro Volts em corrente contínua). Consumo de 300mA (trezentos miliampères) nominais em 12Vdc (doze Volts) e 220mA (duzentos e vinte miliampères) nominais em 24Vdc (vinte e quatro Volts);
- D) Com 16 (dezesesseis) contatos de entrada supervisionado ou não supervisionado;
- E) Capacidade lógica de monitoramento independente para supervisão de Tamper e energia elétrica;
- F) Terminais para jumpers na placa;
- G) Dimensões da placa de controle: largura 152mm (cento e cinquenta e dois milímetros), comprimento 203mm (duzentos e três milímetros) e espessura de 25,4mm (vinte e cinco vírgula quatro milímetros);
- H) Temperatura operacional de 0°C (zero grau célsius) a 70°C (setenta graus célsius), ou faixa mais ampla;
- I) Temperatura de armazenamento de -50°C (menos cinquenta graus célsius) a 80°C (oitenta graus célsius), ou faixa mais ampla;
- J) Certificações mínimas: CE (certification mark), RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) e UL.

9.5 SETE (07) CONTROLADORAS DRI, COM AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) A DRI deve ser do modelo LNL-1320;
- B) Deve ser totalmente compatível com o software OnGuard da fabricante Lenel;
- C) Alimentação em DC (corrente contínua), sendo 12Vdc (doze Volts) e 24Vdc (vinte e quatro Volts);
- D) Botão de acesso, supervisionado e não supervisionado;

- E) Supervisão para porta aberta e fechada, supervisionado e não supervisionado;
- F) Suporte para o modo de acesso ao leitor offline;
- G) Capacidade lógica de monitoramento independente para supervisão de Tamper e energia elétrica;
- H) Terminais para jumpers na placa;
- I) Dimensões máximas: largura 160mm (cento e sessenta milímetros), comprimento 210mm (duzentos e dez milímetros) e espessura de 28mm (vinte e oito milímetros);
- J) Suporte mínimo de 16 (dezesseis) formatos distintos de protocolo de cartão, sendo 8 (oito) protocolos comerciais e 8 (oito) para configuração;
- K) Compatibilidade mínima com as seguintes portas de leitora:
- L) Wiegand Data 1/Data 0;
- M) F/2F Single Wire;
- N) Magnetic Clock/Data;
- O) Temperatura operacional de 0°C (zero grau célsius) a 70°C (setenta graus célsius), ou faixa mais ampla;
- P) Temperatura de armazenamento de -50°C (menos cinquenta graus célsius) a 80°C (oitenta graus célsius), ou faixa mais ampla;
- Q) Certificações mínimas: CE (certification mark), RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances) e UL.

9.6 TREZE (13) LEITORAS DE CARTÃO DE PROXIMIDADE, DEVENDO CUMPRIR NO MÍNIMO COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

- A) Leitora de cartão de identificação pessoal por proximidade, por ondas eletromagnéticas;
- B) Operação simultânea nas seguintes tecnologias próprias da fabricante HID: HID Prox, com portadora em radiofrequência de 125kHz (cento e vinte e cinco mil Hertz), e HID iClass SEOS, com portadora em radiofrequência de 13,56 MHz (treze virgula cinquenta e seis Mega Hertz) e encapsulamento do formato de dados no modo criptografado com chave dinâmica;
- C) Capacidade de coleta, decodificação, interpretação e transmissão binária do formato do cartão (HID Corporate 1000 de 35-bits) via protocolo de comunicação Wiegand, com tempo de processamento e transmissão inferior a 200ms (duzentos milissegundos);
- D) Capacidade de interpretação do formato corporativo HID Corporate 1000, de 35-bits, definido por três bits de paridade, doze bits de identificação de corporação

- (Corporate Id) e vinte bits de identificação do cartão (Card Number), encapsulado em ambas as tecnologias HID Prox e HID iClass SEOS;
- E) Recurso que permita a desabilitação do formato HID Prox e manutenção funcional unicamente do formato HID iClass SEOS. Todas as ferramentas para desabilitação dessa funcionalidade deverá ser fornecida juntamente com o equipamento, assim como manuais de instruções, senhas e códigos (caso houver);
 - F) Distância física de leitura entre a superfície da leitora e do cartão, posicionados em planos paralelos e com centros coincidentes, na faixa contínua de 0mm (zero milímetros) a 50mm (cinquenta milímetros) ou distância superior;
 - G) Sinalização de leitura do cartão compatível por meio de dispositivo luminoso e acústico, tipo beep, com duração de emissão não superior a 1 (um) segundo.
 - H) Características do encapsulamento: cor preta e fabricada em policarbonato;
 - I) Recuso de proteção por TAMPER;
 - J) Design construtivo e acessório para fixação em paredes e estruturas planas;
 - K) Corrente nominal de funcionamento: não superior a 65mA (sessenta e cinco miliampères), com pico não superior a 130mA (cento e trinta miliampère) em tempo máximo de 1 segundo;
 - L) Tensão de alimentação de 5Vdc (cinco Volts em corrente contínua) a 16Vdc (dezesesseis Volts em corrente contínua), por fonte de alimentação regulada e estabilizada;
 - M) Faixa de temperatura de operação: de -15°C (menos quinze graus celsius) a 60°C (sessenta graus celsius) ou faixa mais ampla;
 - N) Umidade de operação: 5% (cinco por cento) a 95% (noventa e cinco por cento) ou faixa mais ampla;
 - O) Interface de comunicação para o painel controlador: Wiegand a 05 (cinco) fios, com alimentação, dados (data and clock), buzzer e sinalizador luminoso (LED);
 - P) Cabo de interface de comunicação com extensão de fábrica não inferior a 40cm (quarenta centímetros) e terminação estanhada;
 - Q) Capacidade de aumentar a extensão do cabo de comunicação em até 150m (cento e cinquenta metros) por meio de cabo extensor tipo multivias, com seção AWG22 e malha de blindagem sob o envólucro PVC;
 - R) Certificação UL, FCC, CE, e RoHS, que garante que o produto foi fabricado livre de materiais perigosos e nocivos à saúde humana e ao meio ambiente;
 - S) Modelo de referência: RP10-900P da fabricante HID.

9.7 TRINTA (30) SENSORES DE ABERTURA DE PORTAS, CUMPRINDO COM, PELO MENOS, AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Sensor eletromagnético tipo reed switch;
 - Modelo de sobrepor para portas de vidro ou inteira metálicas, com dimensões máximas de 55x11x10mm (cinquenta e cinco por onze por dez milímetros);
 - Modelo de embutir para portas de madeira ou alumínio, com diâmetro máximo de 10mm (dez milímetros);
- B) Capacidade de comutação mínima de 100mA a 28Vdc;
- C) Contato NA (normalmente aberto);
- D) Sensor e ímã na cor branca.

9.8 UMA (01) FECHADURA ELETROMAGNÉTICA, CUMPRINDO COM AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Fechadura eletromagnética;
- B) Força de retenção igual a 180kg (cento e oitenta quilogramas);
- C) Alimentação por 12Vdc (doze Volts de corrente contínua);
- D) Material em liga de alumínio;
- E) As dimensões da fechadura não podem ser superiores a 210mm (duzentos e dez milímetros) de comprimento, 45mm (quarenta e cinco milímetros) de largura e 30mm de profundidade;
- F) Padrão de instalação sendo barra de atraque fixada na folha da porta e o ímã no batente da porta;
- G) Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para a instalação da fechadura na porta.

9.9 DOZE (12) FECHOS ELÉTRICOS, CUMPRINDO COM AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Fecho eletromecânico no padrão de embutir no batente da porta;
- B) Alimentação por 12V (doze Volts);
- C) Material em aço inoxidável e liga de alumínio;
- D) As dimensões do fecho não podem ser superiores a 240mm (duzentos e quarenta milímetros) de comprimento, 30mm (trinta milímetros) de largura e 50mm (cinquenta milímetros) de profundidade;
- E) O espelho deve contemplar o vão para a trava da porta, ou seja, deve possuir o espelho longo;
- F) Deve permitir ajustes no trinco;

- G) Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para a instalação dos fechos nos batentes das portas;
- H) Cada equipamento deve ser fornecido com um kit para travar a maçaneta da porta. Este travamento deve acontecer somente no lado externo do ambiente protegido, do lado interno a maçaneta deve continuar girando e realizando a abertura da porta.
- I) Para cada equipamento deve ser fornecida uma fonte de alimentação para o acionamento do mesmo. A fonte deve gerar tensão de saída em corrente contínua e retificada, de forma a gerar o menor ruído sonoro possível durante o acionamento, mas deve ter proteção para não saturar a solenóide do fecho. A fonte deve ter corrente limitada em 1A (um ampère). Modelo de referência da fonte: AF-62 da fabricante Amelco;
- J) Modelo de referência do fecho: FEC-91 LA da fabricante HDL.

9.10 TREZE (13) BOTÕES DE EGRESSO COM AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Botoeira de acionamento para saída;
- B) Botoeira no padrão de embutir para caixas de 4"x2" (quatro por duas polegadas);
- C) O botão deverá ser de alto tráfego, para instalação em ambientes que possuem alta demanda de acionamento;
- D) Material do painel em aço inoxidável;
- E) Corrente nominal de 3A (três ampères) com operação entre 5Vdc (cinco Volts corrente contínua) e 36Vdc (trinta e seis Volts corrente contínua);
- F) Deve possuir no mínimo o contato normalmente aberto;
- G) Deve possuir texto, gravado em português, indicando que o botão é utilizado para abrir ou destravar a porta.

9.11 QUATORZE (14) SENSORES DE MOVIMENTO DE DUPLA TECNOLOGIA, CUMPRINDO COM AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Sensor de movimento com inibição PET e tecnologia dupla: micro-ondas e infravermelho (PIR);
- B) Faixa operacional: 35"x40" (trinta e cinco polegadas por quarenta polegadas) ou 11mx12m (onze metros por doze metros) ou superior;
- C) Relê de alarme com contato de 30mA ou superior, tensão suportável pelo contato de 20Vdc ou superior com resistência de 22 ohms;
- D) Altura de montagem ótima: até 2.3 metros;

- E) Chave de tamper: contato tipo normalmente fechado com capacidade de 30mA e tensão de contato de 24Vdc ou superior;
- F) Alimentação: 12Vdc e consumo de corrente não superior a 30mA;
- G) Frequência de atuação das micro-ondas: 10.525GHz;
- H) Filtro para luz fluorescente em 50Hz ou 60Hz;
- I) Imunidade para luz branca de até 6.500 lux;
- J) Imunidade à interferência eletromagnética: 20V/m e faixa de 10MHz a 1000MHz;
- K) Temperatura de operação: de -10 °C a 55 °C ou superior e umidade relativa de 5% a 93% sem condensação;
- L) Atendimento a algumas normas como FCC, IC e UL;
- M) Manual de instruções: endereço website ou em mídia eletrônica ou impresso.

9.12 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DO PAINEL DE INCÊNDIO.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Compatível com software TRUESITE WORKSTATION da fabricante SIMPLEX. Deve ser o modelo 4007ES da fabricante Simplex;
- C) Deve ser fornecido juntamente com todos os acessórios necessários para conexão na rede Ethernet (ES Net);
- D) Compatível com os dispositivos de inicialização endereçáveis e deve permitir funções de autoteste;
- E) Capacidade de ser alimentado por tensão elétrica de 220Vac (duzentos e vinte volts em corrente alternada);
- F) Deve ser fornecido juntamente com todos os acessórios necessários para operar com, no mínimo, 250 (duzentos e cinquenta) sensores endereçáveis em rede IDNet conectada diretamente ao painel;
- G) Deve ser fornecido juntamente com todos os acessórios necessários para operar com, no mínimo, 8 (oito) avisadores audiovisuais na rede IDNAC conectados diretamente ao painel;
- H) Deve ser fornecido juntamente com todos os acessórios necessários para operar com 02 (dois) replicadores de informação através de interface RUI. Os painéis replicadores não fazem parte do fornecimento deste item, pois serão descritos em um item a parte;

- I) Deve ser fornecido juntamente com 02 (dois) módulos de comando endereçáveis na rede IDNet. Estes módulos devem ser iguais ou SIMILARES ao modelo 4090-9002 da fabricante Simplex;
- J) Grau de proteção NEMA 1 e IP30, ou superiores;
- K) Deve manter a configuração atual e a anterior em memória no próprio painel;
- L) Fornecimento em conjunto com duas baterias de 18Ah, montadas dentro do próprio gabinete;
- M) Possuir circuito de carga e monitoramento da bateria, com função de cutout quando a tensão da bateria ficar abaixo do valor mínimo recomendado;
- N) Resistor de fim de linha para as redes NAC e IDC selecionáveis com no mínimo 6 (seis) valores para cada rede;
- O) Deve ser fornecida uma lista com os códigos, e respectivos fabricantes, de todos os acessórios fornecidos, incluindo os internos ao equipamento;

9.13 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DO REPLICADOR LCD PARA PAINEL 4007ES.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Equipamento totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES. Deve ser o modelo 4606-9202 da Simplex;
- C) Deve possuir display colorido e touchscreen, de no mínimo 4" (quatro polegadas) e no máximo 5,5" (cinco vírgula cinco polegadas);
- D) Deve se conectar ao painel de incêndio através da interface RUI;
- E) Deve possuir uma chave, com segredo, que permita desabilitar os botões de controle;
- F) Alimentação entre 18 e 32 Vdc (dezoito e trinta e dois Volts);
- G) Deve ser fornecido com os acessórios necessários para montagem sobre uma caixa de passagem de 4"x2" (quatro por duas polegadas) embutida na parede. O equipamento pode ficar sobreposto à referida caixa de passagem. Suporte igual ou SIMILAR ao 2975-9463 da fabricante Simplex, obrigatoriamente com a mesma altura.
- H) Atender no mínimo as certificações UL e ULC;
- I) Operação entre 0°C (zero grau célsius) e 49°C (quarenta e nove graus célsius), ou faixa mais ampla;
- J) Operação com umidade de até 93% (noventa e três por cento);

9.14 CENTO E DEZESSETE (117) DETECTORES DE FUMAÇA, COM AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Equipamento totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES da fabricante Simplex. O sensor deve ser igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9714 e a base igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9792, ambos da Simplex. Nos pontos onde serão necessários o uso de bases isoladoras deverá ser utilizado modelo igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9793 da Simplex;
- C) Deve ser fornecido em conjunto com uma base endereçável que permita integrar o sensor na rede IDNet;
- D) Tecnologia fotoelétrica para a detecção de fumaça;
- E) Abertura de 360° (trezentos e sessenta graus) para a entrada da fumaça, otimizando a resposta do sensor;
- F) Tela de proteção contra insetos, montada na própria mecânica;
- G) Sete níveis de sensibilidade, variando de 0,2% (zero vírgula dois por cento) a 3,7% (três vírgula sete por cento), para cada 30,48cm (trinta vírgula quarenta e oito centímetros) de obscurecimento de fumaça;
- H) Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para fixação dos detectores nos forros dos ambientes;

9.15 DOIS (02) DETECTORES DE TEMPERATURA, CUMPRINDO COM AS SEGUINTEES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Equipamento totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES. O sensor deve ser igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9733 e a base igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9792, ambos da Simplex. Nos pontos onde serão necessários o uso de bases isoladoras deverá ser utilizado modelo igual ou SIMILAR ao modelo 4098-9793 da Simplex;
- C) Deve ser fornecido em conjunto com uma base endereçável que permita integrar o sensor na rede IDNet;
- D) Deve possuir taxa de compensação da temperatura ambiente;
- E) Gerar alarme por taxa de subida da temperatura, com opção de 8,3°C (oito vírgula três graus célsius) e 11,1°C (onze vírgula um grau célsius) por minuto;
- F) Gerar alarme por temperatura, independente da taxa de variação, com opção de valores de 57,2°C (cinquenta e sete vírgula dois graus célsius) e 68°C (sessenta e oito graus célsius);

- G) Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para fixação dos detectores nos forros dos ambientes;

9.16 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DO ACIONADOR MANUAL.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Equipamento totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES. Deve ser igual ou SIMILAR ao modelo 4099-9003 da Simplex;
- C) Deve ser endereçável e permitir integração na rede IDNET;
- D) Deve ser do tipo “Push”;
- E) Texto indicativo na própria mecânica, em português ou inglês;
- F) Deve ser fornecido com os acessórios necessários para montagem sobre uma caixa de passagem de 4”x2” (quatro por duas polegadas) embutida na parede. O equipamento pode ficar sobreposto à referida caixa de passagem;
- G) Atender no mínimo as certificações UL e ULC;
- H) Possuir DIP Switch de 8 (oito) posições para a seleção do endereço;
- I) Operação entre 0°C (zero grau célsius) e 49°C (quarenta e nove graus célsius), ou faixa mais ampla;
- J) Operação com umidade de até 93% (noventa e três por cento);
- K) Dimensões máximas de 140x110x40mm (cento e quarenta por cento e dez por quarenta milímetros);

9.17 CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DO AVISADOR AUDIOVISUAL IDNAC.

- A) Equipamento novo e com data de fabricação não anterior a 06 (seis) meses da data de fornecimento;
- B) Equipamento totalmente compatível com o painel de incêndio 4007ES. Deve ser igual ou SIMILAR ao modelo 49AV-WRF da Simplex;
- C) Deve ser endereçável e permitir integração na rede IDNAC;
- D) Alerta luminoso com flashes sincronizados a uma frequência de 1Hz (um hertz);
- E) Potência luminosa selecionável por jumper, contemplando no mínimo 6 (seis) valores entre 15cd (quinze candelas) e 185cd (cento e oitenta e cinco candelas);
- F) Mecânica na cor vermelha;
- G) Texto indicativo, na própria mecânica, em português ou inglês;
- H) Áudio de alerta com taxa selecionável entre 20 e 120 pulsos por minuto;
- I) Opção de áudio de saída alto ou baixo, com variação de 5dBA (cinco decibéis);

- J) Deve ser fornecido com os acessórios necessários para montagem sobre uma caixa de passagem de 4"x2" (quatro por duas polegadas) embutida na parede. O equipamento pode ficar sobreposto à referida caixa de passagem;
- K) Atender no mínimo às certificações UL e ULC;
- L) Operação entre 0°C (zero grau celsius) e 49°C (quarenta e nove graus celsius), ou faixa mais ampla;
- M) Operação com umidade de até 93% (noventa e três por cento);

9.18 DOIS (02) CONVERSORES DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO PARA ETHERNET, PADRÃO INDUSTRIAL, COM AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Equipamento compatível com fibra óptica monomodo 9/125um;
- B) Padrão industrial, com carcaça metálica;
- C) Devem ser fornecidos os acessórios para instalação em trilho DIN;
- D) Grau de proteção IP30 ou superior;
- E) Operar com temperaturas entre -30°C e 65°C;
- F) Operar com umidades entre 5% e 90%;
- G) Proteção contra surtos de até 6000Vdc na entrada de alimentação e na conexão Ethernet;
- H) Compatível com os padrões IEEE 802.3af e IEEE 802.3at;
- I) Conector SC dual para entrada da comunicação óptica;
- J) Porta RJ45 10/100/1000 BASE Tx. Esta porta deve possuir capacidade de alimentar a carga com até 30 watts em 52Vdc (PoE+);
- K) Próprio para comunicações ópticas de até 10km de distância;
- L) Sensibilidade de recepção de -14.4dBm, ou mais sensível;
- M) Dimensões máximas de 150x90x35mm;
- N) Cada equipamento deve ser fornecido juntamente com uma fonte de alimentação padrão industrial. Esta fonte deve operar com tensões entre 90Vac e 250Vac, com frequência de operação entre 50Hz e 60Hz. A tensão de saída deve ser de 24Vdc e possuir uma capacidade de potência de no mínimo 40W. A fonte deve ser própria para montagem em trilho DIN e possuir dimensões máximas de 100x45x110mm. A fonte deve operar em temperaturas entre -20°C e 60°C.
- O) Modelo de referência para o conversor: IGPT-802TS (SM) da fabricante Planet;
- P) Modelo de referência para a fonte: PWR-40-24 da fabricante Planet.

9.19 DOIS (02) CONVERSORES DE FIBRA ÓPTICA MONOMODO PARA ETHERNET, COM AS SEGUINTE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

- A) Totalmente compatível com o conversor do item 9.1;
- B) Operar com temperaturas entre 0°C e 50°C;
- C) Operar com umidades entre 5% e 90%;
- D) Compatível com os padrões IEEE 802.3ab e IEEE 802.3z;
- E) Conector SC dual para entrada da comunicação óptica monomodo;
- F) Uma porta RJ45 10/100/1000 BASE T.
- G) Próprio para comunicações ópticas de até 10km de distância;
- H) Dimensões máximas de 30x80x100mm;
- I) Cada equipamento deve ser fornecido juntamente com uma fonte de alimentação padrão industrial. Esta fonte deve operar com tensões entre 90Vac e 250Vac, com frequência de operação entre 50Hz e 60Hz. A tensão de saída deve ser de 5Vdc e possuir uma capacidade de potência de no mínimo 10W. A fonte deve operar em temperaturas entre 0°C e 45°C.
- J) Modelo de referência para o conversor: GT-802S da fabricante Planet.

10 CONFIGURAÇÃO DE HARDWARES E SOFTWARES

10.1. A CONTRATADA deverá realizar todos os procedimentos de configuração dos elementos de hardwares e softwares envolvidos neste fornecimento, de forma a garantir o pleno funcionamento dos dispositivos, livres de conflitos de endereçamentos, instabilidades entre outros males que comprometam a eficiência operacional do sistema. Os principais itens de configuração são:

10.1.1. Configuração de todas as controladoras ISC e DRI e funcionalidades do sistema de monitoramento OnGuard, levando em consideração os seguintes itens funcionais:

- a) Cadastros dos endereços de cada controladora;
- b) Regras de lógica de alarmes;
- c) Configuração de usuários com acesso permitido ao sistema de controle de acesso;
- d) Criação de todos os eventos de alarmes associados aos dispositivos sensores instalados;
- e) Criação dos mapas sinópticos associados a cada dispositivo sensor de alarme, devendo considerar a sua posição pontual no respectivo mapa;
- f) Associação entre o Lenel OnGuard e o sistema de VMS de modo a realizar o preset da câmera associada ao evento de alarmes;

- g) Realizar o cadastro do método de relacionamento entre o sistema de detecção de incêndio ao sistema de controle de acesso e aparelhos de ar condicionado.

10.1.2. Configuração de todo o sistema integrado com as leitoras biométricas, levando em consideração os seguintes itens funcionais:

- a) Cadastros dos endereços de cada leitora;
- b) Integração das leitoras na rede Ethernet corporativa da Itaipu;
- c) Integração das leitoras no sistema de controle de acesso por interface Wiegand.

10.1.3. Identificações das leitoras do sistema de Controle de Acesso, devendo seguir as orientações apresentadas a seguir:

LSEADxxx-Byyy - zzz, sendo:

LSEAD: prefixo para leitoras do Complexo da Segurança Empresarial;

xxx: numeral de três dígitos de identificação das leitoras, atribuído de ordem crescente. Verificar com a Itaipu o último número usado para as leitoras;

Byyy: Indica o bloco onde a leitora está instalada;

zzz: Nome do local onde a leitora está instalada.

10.1.4. Configuração de todas as câmeras e funcionalidades do sistema de gerenciamento e gravação de vídeo, levando em consideração as configurações dos seguintes itens funcionais:

- a) Cadastro dos nomes de identificação e endereçamento de cada câmera;
- b) Agrupamentos das câmeras;
- c) Qualidades de vídeo de cada câmera;
- d) Modos e características de gravação por câmera;
- e) Agendamento de gravação por câmera;
- f) Modos de busca de imagens;
- g) Níveis de acesso de usuários do sistema sob orientações da ITAIPU;
- h) Telas sinópticas para cada câmera e eventos funcionais do software de gerenciamento;
- i) Ferramentas e modos de apresentação;
- j) Exportação de imagens padrão foto e vídeo;

- k) Configuração de janelas (conceito white blanking);
- l) Ajustes dos parâmetros de imagem da câmera para cada ambiente de instalação;
- m) Disponibilização de canais de câmeras ao sistema Lenel OnGuard e sua integração a eventos de alarmes ocorridos em locais que permitam associação de câmeras, por presets, para reconhecimento. Considerar até 03 (três) presets de câmeras por evento de alarme.

10.1.5. Identificações das câmeras nos sistemas, devendo seguir as orientações que serão fornecidas pela ITAIPU após a OIS.

10.1.6. Configuração de todos os elementos de redes, com a criação do mapa lógico da rede o qual deverá ser realizado sob orientações da ITAIPU e envolver os seguintes eventos:

- a) Endereçamento vertical dos elementos lógicos conectados;
- b) Criação da rede de segurança local a partir do servidor principal;
- c) Habilitação das portas lógicas e funcionalidades PoE;
- d) Habilitação das funções de segurança do equipamento como filtros de IP por porta lógica, filtros de MAC ADDRESS, portas de segurança, tabelas de direcionamento, alarmes de desconectividade;
- e) Bloqueio de portas dos *switches* por compatibilidade ao MAC ADDRESS (Port Security).

10.1.7. Configuração das políticas funcionais do no-break, com a habilitação das funções de alarmes, bloqueio de acesso e estabelecimento da conectividade lógica com a rede Ethernet de segurança.

10.1.8. Configuração de todo o sistema de detecção de incêndio, considerando todos os equipamentos envolvidos.

11 WORK STATEMENT

11.1. A CONTRATADA deverá elaborar e submeter à aprovação da ITAIPU o Work Statement, contendo a descrição formal e detalhada dos hardwares, softwares, diagramas, procedimentos de ensaio, verificações e demais serviços incluídos no objeto destas Especificações Técnicas.

11.2. Farão parte do Work Statement as seguintes informações:

- a) Descritivos detalhados das características técnicas de todos os equipamentos e softwares, incluindo a cópia de seus manuais, devendo ser informado os fabricantes, modelos, acessórios e quantidades de hardware, software e serviços. Para o atendimento dos softwares, a CONTRATADA deverá detalhar as quantidades de licença e versão dos softwares que serão fornecidos;
- b) Cronograma detalhado do projeto e das obras em estilo GANTT, com resolução semanal, tendo como data inicial a OIS (Ordem de Início dos Serviços), apresentando todos os eventos da obra e entregas, contemplando os prazos e marcos estabelecidos por estas Especificações Técnicas. Incluir as etapas de submissão de documentos, testes, colocação em serviço e comissionamento;
- c) Informações solicitadas nos contextos destas Especificações Técnicas;
- d) Detalhes dos procedimentos técnicos adotados para cada item deste projeto, mencionando a necessidade de uso de ferramentas e transportes especiais, assim como serviços subcontratados que se enquadrem dentro das permissões de subcontratação deste projeto;
- e) Topologia completa da rede Ethernet no modelo de pretensão, devendo ser representados, graficamente, os elementos servidores e estações de trabalho, os passivos e ativos de redes, racks e dispositivos finais;
- f) Relação dos locais e condições de instalação de cada ponto de monitoramento, quadro elétrico, rack entre outros itens definidos previamente entre a CONTRATADA e ITAIPU;
- g) Apresentação de cada quadro elétrico e rack previsto para o projeto, descrevendo seus conteúdos internos e os locais de instalação e elementos / cargas conectadas aos mesmos;
- h) Relação dos documentos que serão entregues até a conclusão das obras.

11.3. O Work Statement deverá ser enviado em material digital, contendo:

- a) Capa com a identificação da CONTRATADA e da ITAIPU, título do documento, número do contrato, local, data, locais para assinaturas da CONTRATADA e ITAIPU, status de aprovação, revisão do documento, entre outras informações pertinentes;
- b) Sumário, lista de figuras, lista de abreviaturas, lista dos anexos e lista de tabelas;

- c) Apresentação dos conteúdos, devendo cada página conter: número da página versus total de páginas, número do contrato, identificações da CONTRATADA e ITAIPU e revisão.
- 11.4. O Work Statement deverá ser enviado para análise e aprovação da ITAIPU em um prazo de até 20 (vinte) dias a partir da data definida na OIS emitida por ITAIPU.
- 11.5. A ITAIPU define o prazo de até 02 (dois) dias úteis, a partir da data de recebimento dos documentos, para analisar o conteúdo do Work Statement. A ITAIPU poderá solicitar, a seu critério, a presença de representantes técnicos legais da CONTRATADA para a apresentação e discussão do Work Statement.
- 11.6. Caso haja necessidade de correções do Work Statement pela CONTRATADA, a mesma o fará no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis. A ITAIPU estabelece 02 (dois) dias para nova análise do documento.
- 11.7. O prazo de consolidação, aprovação e assinatura da versão final do Work Statement não poderá ultrapassar 12 (doze) dias a partir da data oficial de recebimento por ITAIPU da primeira versão.
- 11.8. Todos os documentos técnicos enviados e aceitos serão considerados partes integrantes do Contrato e não poderão ser modificados sem o consentimento da ITAIPU.
- 11.9. A CONTRATADA somente poderá iniciar qualquer tipo de serviço e/ou fornecimento após a consolidação do Work Statement.

12 COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

- 12.1. O comissionamento é definido como o período de configurações, parametrizações, avaliações, acompanhamento assistido e intervenções técnicas conclusivas nos sistemas implantados.
- 12.2. Todos os comportamentos de performance e estabilidade funcional dos sistemas deverão ser certificados no período de comissionamento.
- 12.3. O comissionamento deverá ser iniciado após a conclusão de montagem completa de todos os sistemas solicitados nestas Especificações Técnicas. A ITAIPU estabelece um período máximo de 15 (quinze) dias para o comissionamento e revisão dos sistemas implantados.
- 12.4. Os itens a seguir apresentam os compromissos da CONTRATADA para o processo de comissionamento:

- a) Realização da configuração e da parametrização de todos os hardwares e softwares, incluindo implantações dos mapas sinópticos, criações de presets e tours em câmeras de CFTV;
- b) Realização da avaliação funcional minuciosa de cada item objeto destas Especificações Técnicas. Nesta avaliação deverá constar a revisão geral das instalações dos sistemas em operação, avaliação funcional sobre cada hardware em verificação de itens de conectividade como tensões elétricas, correntes elétricas, impedâncias ôhmicas, temperatura funcional, níveis de ruído, isolamentos e proteções elétricas. Todas as informações obtidas deverão ser registradas no Relatório de Comissionamento;
- c) Realização de todas as certificações dos cabeamentos ópticos e elétricos implantados de acordo com as normas aplicáveis;
- d) Operação dos dispositivos de maneira contínua e intensa com o propósito de avaliar seu grau de estabilidade dentro da estrutura como um todo. Coletar todas as informações e registrar no Relatório de Comissionamento;
- e) Todo o comissionamento do sistema de incêndio deve ser realizado conforme previsto na norma NBR 17240/10. Os sensores de fumaça deverão ser testados com gás específico para esta função.

12.5. O Comissionamento deverá ser iniciado logo após a instalação e ativação de todo sistema, e a sua data de início deverá ser prevista no Work Statement.

12.6. Após a conclusão das atividades de comissionamento, a CONTRATADA deverá encaminhar à ITAIPU o “Relatório de Comissionamento” o qual deverá conter as seguintes informações:

- a) Registro de todas as intervenções técnicas realizadas durante o comissionamento do sistema;
- b) Desenhos e arquivos eletrônicos dos mapas sinópticos inseridos nos sistemas;
- c) Configurações e parâmetros idênticos aos inseridos nos sistemas, na forma textual, detalhados por dispositivo, sejam eles servidores, gerenciadores, estações de trabalho, ativos de rede, câmeras, entre outros, capaz de permitir a reprogramação e reconfiguração de qualquer dispositivo do sistema mediante pane, manutenções ou substituições por modelos idênticos;
- d) Backup de todos os arquivos de configurações dos sistemas servidores de CFTV, de forma que, mediante necessidade de reinstalação de um dos softwares de gerenciamento, o respectivo arquivo fornecido permita a imediata configuração e restabelecimento funcional dos sistemas;

- e) Planilha contendo todos os endereços MAC e IPs cadastrados e configurados nos dispositivos implantados;
- f) Resultados dos testes elétricos e funcionais dos dispositivos;
- g) Resultados das certificações de cabeamentos ópticos, elétricos e dispositivos em geral realizados conforme estas Especificações Técnicas;
- h) Decisões funcionais e operacionais tomadas entre a CONTRATADA e ITAIPU durante o período de comissionamento realizadas em projeto, mencionando suas iniciativas, justificativas e envolvidos;
- i) Abordagem das deficiências e anomalias, de forma clara e sucinta, relatando os motivos declarados ou aparentes das causas, os procedimentos adotados em sua solução, opiniões de técnicos da ITAIPU (se for o caso).

12.7. A versão final e aprovada pela ITAIPU do Relatório de Comissionamento deverá ser enviada em material impresso, em duas vias de igual teor, e digital em Pen Drive, contendo:

- a) Capa com a identificação da CONTRATADA e da ITAIPU, o título do documento, o número do contrato, local, data, locais para assinaturas pela CONTRATADA e ITAIPU, status de aprovação, revisão do documento, entre outras informações pertinentes;
- b) Sumário, lista de figuras, lista de abreviaturas, lista dos anexos, lista de tabelas;
- c) Apresentação dos conteúdos, devendo cada página conter: número da página, número do contrato, identificações da CONTRATADA e ITAIPU e revisão.

13 TESTE DE ACEITAÇÃO DE CAMPO (TAC)

13.1. A aceitação do fornecimento das soluções tecnológicas dedicadas aos pontos de monitoramento ocorrerá após a aprovação do seu desempenho funcional, julgado pelo fiel cumprimento das exigências técnicas e de qualidade exigidas nestas Especificações Técnicas.

13.2. O Teste de Aceitação de Campo (TAC) é um período de funcionamento de todas as soluções no ambiente e nas condições normais de operação da Segurança Empresarial da ITAIPU, sem a intervenção técnica da CONTRATADA.

13.3. O objetivo principal do TAC é avaliar a estabilidade funcional de todos os equipamentos assim como a operacionalidade de todos os parâmetros de sistemas informatizados estabelecidos pela CONTRATADA sob orientações da ITAIPU.

13.4. Durante o TAC serão monitorados e avaliados os seguintes itens:

- a. Autonomia dos sistemas auxiliares de fornecimento de energia;

- b. Nível de processamento do servidor e ativos de rede;
- c. Taxa de variação de banda;
- d. Registro de eventos e alarmes do servidor e ativos de rede;
- e. Resposta, tempos de ação e reação dos dispositivos configuráveis;
- f. Taxa de ocupação das unidades de armazenamento pelos vídeos e dados;
- g. Qualidade e continuidade das imagens geradas pelas câmeras;
- h. Operação das leitoras biométricas;
- i. Temperatura, ruído e vibração dos equipamentos;
- j. Eficiência das vedações dos quadros, racks e equipamentos;

13.5. O período estabelecido para a realização do TAC é de 07 (sete) dias de funcionamento ininterrupto. Qualquer tipo de interrupção gerado por ordem técnica ou atuação não autorizada da CONTRATADA provocará o reinício da contagem de tempo desse procedimento de certificação, não onerando o prazo final do fornecimento.

14 DOCUMENTAÇÃO AS BUILT (COMO CONSTRUÍDO)

14.1. O As-Built (como construído) é uma representação fiel do que foi fornecido, implantado e configurado no projeto.

14.2. Deverão ser entregues os seguintes documentos:

- a) Projeto Executivo com todos os diagramas atualizados conforme executado;
- b) Relação e quantidades atualizadas de todos os equipamentos fornecidos e instalados;
- c) Fotografia de todos os equipamentos inseridos em cada item deste projeto. As fotografias deverão ser registradas em modo colorido, referenciadas e descritas de forma a promover fácil identificação do hardware;
- d) Fornecimento dos manuais dos equipamentos e dispositivos elétricos, computacionais e eletrônicos instalados;
- e) Fornecimento de todos os documentos técnicos necessários para a completa interpretação dos documentos fornecidos e, conseqüentemente, do projeto implantado como um todo;
- f) Relação das senhas inseridas, assim como dos *hardkeys*, *softkeys*, e demais recursos de liberação e autenticação de usuários e licenças.

14.3. Todos os documentos textuais e gráficos deverão ser entregues no formato digital, contendo:

- a) Texto na cor preta e fontes em estilos e tamanhos legíveis;
- b) Fotografias em tons coloridos;

14.4. As cópias de desenhos e plantas poderão ser fornecidas impressas separadamente, devidamente embaladas para transporte e armazenamento. Os layouts deverão conter as identificações das empresas ITAIPIU e CONTRATADA, do desenho, do contrato, escalas, revisão, datas e locais para assinatura.

14.5. Os itens a seguir apresentam as informações as quais deverão fazer parte do Projeto Executivo:

- a) Esquemas detalhados da rede lógica, padrão Ethernet, relacionando os cabos ópticos e elétricos, dispositivos computacionais, ativos e passivos de rede elétrica e óptica, câmeras, conexões, identificações dos cabos, terminais, conectores, plugues, portas lógicas, vias ópticas, racks, patch panels e portas, patch cords e portas, *switches*, conversores de meio, DIOS, caixas de emenda óptica entre outros elementos;
- b) Esquemas dos dispositivos e circuitos elétricos devendo ser detalhado cada quadro elétrico e seus componentes, incluindo placas eletrônicas, fontes de alimentação e transformadores, circuitos de alimentação, conexões elétricas como os elementos atuadores. Detalhar as fontes de energia, cada componente ou equipamento conectado, os conectores e os terminais dos equipamentos e dispositivos, as identificações de fios, cabos e elementos elétricos como disjuntores, bornes, protetores de surto, as identificações de cada quadro, entre outras informações pertinentes ao projeto;
- c) Desenhos lógicos de todos os sistemas, a considerar CFTV, controle de acesso, alarmes, PCs de Ronda e sistema de detecção de incêndio. Deverão constar todos os dispositivos instalados, seus relacionamentos lógicos e elétricos. Todos os cabos, terminais e tabelas de configuração deverão ser referenciados no documento;
- d) Representação dos links ópticos e elétricos representando as origens e destinos através de traçados identificados, as localizações, identificações e os comprimentos dos trechos dos cabos e distribuições;
- e) Locais de implantação das caixas de passagem e caixas de inspeção, informando as distâncias entre elas;
- f) Locais de instalação dos racks, dispositivos computacionais, quadros elétricos, pontos de monitoramento de CFTV com seus respectivos quadros, dispositivos atuadores e captadores;

- g) Desenhos detalhados dos projetos de todos os objetos que forem construídos e/ou customizados ao projeto;
- h) Desenho detalhado de cada ponto de monitoramento, com os dispositivos presentes e montados, contendo detalhes construtivos e representativos das estruturas de fixação das câmeras, em suas caixas de abrigo e suportes, fundações, desenhos dimensionais incluindo a representação de altura de cada câmera, dos quadros elétricos associados, entre outras informações;
- i) Projetos e desenhos detalhados dos racks, contendo todos os componentes inseridos;
- j) Conjunto de desenhos necessários para procedimentos de manutenção dos sistemas que serão implantados;
- k) Relatório de certificação de todos os pontos de rede;
- l) Planilha com o número de série, modelo e fabricante de todos os equipamentos fornecidos.

14.6. A CONTRATADA deverá fornecer para a ITAIPU todos os arquivos de configuração e templates envolvidos neste fornecimento. Estes arquivos devem contemplar inclusive os switches, as placas controladoras do sistema de controle de acesso, os painéis de incêndio e os computadores. Os arquivos devem ser fornecidos de forma a permitir que a ITAIPU os altere em caso de necessidade.

14.7. A CONTRATADA deverá enviar a documentação As-Built para análise e aprovação pela ITAIPU no prazo de até 07 (sete) dias antes do prazo final estabelecido para a conclusão deste fornecimento.

14.8. Caso haja necessidade de correções do As-Built pela CONTRATADA, a mesma o fará no prazo máximo de 02 (dois) dias. A ITAIPU estabelece o prazo máximo de 02 (dois) dias para nova análise dos documentos.

15 **RELAÇÃO DE MATERIAIS RESERVA**

15.1. A lista de materiais reserva se caracteriza como uma relação de materiais adicionais, necessários para a manutenção, parametrização, configuração, substituição e ajustes necessários para o contínuo funcionamento dos sistemas considerados nestas Especificações Técnicas.

15.2. Não será permitida a utilização dos materiais reserva durante os processos de implantação do projeto em contenção de insuficiências, testes preliminares, etc.

15.3. Os materiais e acessórios, relacionados na lista de materiais reserva deverão ser fornecidos pela CONTRATADA nos modelos idênticos e exatos aos materiais que serão instalados.

15.4. Os materiais da lista reserva deverão ser entregues juntamente com os demais materiais fornecidos para atendimento destas Especificações Técnicas.

O quantitativo de material reserva já está incluído na lista de materiais, ou seja, não precisam ser somados separadamente.

15.5. Lista de materiais reserva:

MATERIAIS RESERVA			
ITEM	QTDE.	DESCRIÇÃO DO ITEM	Seção de referência
01	2	FECHO ELÉTRICO COM ACESSÓRIOS	9.11
02	2	SENSOR DE MOVIMENTO DE DUPLA TECNOLOGIA	9.13
03	4	DETECTOR DE FUMAÇA COM BASE ENDEREÇÁVEL	9.16
04	1	DETECTOR DE TEMPERATURA COM BASE ENDEREÇÁVEL	9.17
05	1	ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL IDNET	9.18
06	1	AVISADOR AUDIOVISUAL ENDEREÇÁVEL IDNAC	9.19

16 MÃO DE OBRA E MATERIAIS COMPLEMENTARES SEM GARANTIA DE FORNECIMENTO

16.1. Os serviços e materiais descritos no subitem 3 da Proposta Comercial, não tem garantia de fornecimento, e serão utilizados somente por solicitação da Itaipu ou comprovação de necessidade por parte da CONTRATADA.

16.2. Todos os serviços e materiais do subitem 3 que sejam equivalentes aos serviços e materiais do subitem 2, devem possuir os mesmos valores na Proposta Comercial.

16.3. Todos os serviços e materiais do subitem 3, que sejam solicitados, devem ser fornecidos sem alteração para o prazo global de conclusão satisfatória do contrato.

16.4. Caberá à CONTRATADA verificar a necessidade e solicitar aprovação para a Itaipu, com antecedência suficiente para manter os prazos globais.

16.5. Com antecedência mínima de 20 dias corridos do prazo final de conclusão satisfatória do contrato, a ITAIPU poderá solicitar o fornecimento de quaisquer serviços e materiais complementares do subitem 3. Após este prazo, a solicitação será realizada de comum acordo com a CONTRATADA, e somente se não impactar no prazo final de conclusão satisfatória do projeto.

17 GARANTIAS

- 17.1. As garantias eleitas para cada grupo de produtos e seus respectivos prazos, contados da data de conclusão e aceite pela ITAIPU, são apresentadas nos itens abaixo:
- a) Infraestruturas de cabamentos elétricos ou lógicos e seus respectivos acessórios por um período mínimo de 18 (dezoito) meses;
 - b) Equipamentos e dispositivos eletrônicos, câmeras, leitoras, equipamentos computacionais, a citar os ativos de rede, por um período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses;
 - c) Dispositivos elétricos, incluindo componentes de proteção elétrica, bornes de conexão, quadros elétricos e painéis, contra mau contato, mau funcionamento, oxidação, problemas de vedação, pintura ou qualquer outro fator que comprometa a qualidade e segurança do dispositivo, por um período mínimo de 18 (dezoito) meses;
- 17.2. Todos os materiais envolvidos no fornecimento deste projeto deverão possuir assistência técnica brasileira.
- 17.3. Se a ITAIPU constatar defeitos e a CONTRATADA não se manifestar dentro do prazo de 02 (dois) dias úteis contados a partir da data de notificação, a ITAIPU se reserva no direito de realizar os reparos necessários. Neste caso os custos decorrentes serão debitados à CONTRATADA sem prejuízos de quaisquer direitos da ITAIPU em relação às garantias contratuais.
- 17.4. O prazo previsto para a solução da anomalia, cujo reparo pode ser realizado pela CONTRATADA com a obtenção de assistência técnica nacional, não poderá ser superior a 05 (cinco) dias.
- 17.5. Em situações de defeitos apresentados em equipamentos, caso a CONTRATADA não consiga repará-los no prazo previsto pelo item anterior, a mesma deverá substituí-lo temporariamente por outro às suas expensas. O equipamento substituto deverá ser de modelo idêntico, instalado nas mesmas condições técnicas do equipamento removido, e estar em perfeito estado de funcionamento.
- 17.6. O equipamento anômalo recolhido deverá ser encaminhado para a assistência técnica autorizada ou ser substituído por um equipamento novo e de modelo idêntico. Caso a CONTRATADA opte pelo conserto do equipamento, o prazo limite para a sua manutenção é

de 30 (trinta) dias. Não sendo cumprido esse prazo, a CONTRATADA deverá fornecer um equipamento novo e de modelo idêntico.

18 PLANILHA AUXILIAR

PLANILHA AUXILIAR Nº X					
COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS DA PLANILHA DE PREÇOS					
ITEM Nº	DESCRIÇÃO:			UNIDADE:	
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INSUMOS	UN	QUANT.	PREÇOS (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
1	MATERIAIS (discriminar)				
2	EQUIPAMENTOS (discriminar)	E x HT			
3	MÃO DE OBRA (discriminar)	H x HT			
(a) SUBTOTAL					
(b) BDI (____%) de (a)					
(c) PREÇO TOTAL (a + b)					

Notas explicativas:

E x HT: Equipamento x Hora Trabalhada.

H x HT: Homem x Hora Trabalhada.

BDI: Taxa de Benefícios e Despesas Indiretas:

Materiais: Custo dos materiais de consumo de responsabilidade da CONTRATADA, conforme as Especificações Técnicas.

Equipamentos: Custo dos equipamentos de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive combustíveis, lubrificantes, peças de reposição, etc. e manutenção, conforme as Especificações Técnicas.

Mão de obra: Custo da mão de obra aplicada na execução dos serviços incluídos os encargos sociais e demais obrigações e benefícios legais, ou outros que a CONTRATADA julgar necessários, conforme Especificações Técnicas.

Observações: 1. A configuração da Planilha Auxiliar acima é a mínima necessária para a identificação da composição do preço unitário. A critério da proponente, poderão ser abertos novos campos.
2. Os valores indicados em (c) PREÇO TOTAL deverão corresponder aos valores de proposta.

Proponente:	Assinatura:
Local/Data:	Identificação do representante: