

ANEXO I
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
LOTE 03

Aditamento 2

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	1
2.	APRESENTAÇÃO DO OBJETO	1
3.	LOCAL DE INSTALAÇÃO	2
4.	DISPOSIÇÕES GERAIS	3
5.	QUALIFICAÇÃO DA CONTRATADA E DE SUA EQUIPE TÉCNICA	5
6.	HORÁRIO DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA.....	5
7.	JUSTIFICATIVAS DE MARCAS E MODELOS	6
8.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS FORNECIMENTOS E SERVIÇOS	7
9.	COMISSONAMENTO DO SISTEMA	19
10.	TREINAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS	21
11.	GARANTIAS DO SISTEMA.....	23

FORNECIMENTO DE SISTEMAS DE MONITORAMENTO PARA A ESTRUTURA DE SEGURANÇA ELETRÔNICA DA ÁREA CORPORATIVA DA MARGEM ESQUERDA DA ITAIPU - CCE-ESETUR - EM FOZ DO IGUAÇU - PR. LOTE 03: SISTEMAS ANALÍTICOS PARA VÍDEO MONITORAMENTO

1. OBJETIVO

O objetivo destas Especificações Técnicas é estabelecer os requisitos técnicos mínimos necessários para o fornecimento, a instalação, o licenciamento e a configuração de equipamentos e sistemas de monitoramento eletrônico de segurança, mais especificamente sistemas analíticos para vídeo monitoramento, para a Estrutura de Segurança Eletrônica Externa e do Turismo (ESETUR), situada na Usina Hidrelétrica de Itaipu em Foz do Iguaçu - PR.

2. APRESENTAÇÃO DO OBJETO

As tecnologias descritas nestas Especificações Técnicas têm por finalidade incrementar a capacidade preditiva aos sistemas de vídeo monitoramento da ESETUR e permitir a integração de sistemas inteligentes aos sistemas tradicionais de operação da segurança.

Todos os sistemas fornecidos e instalados pela CONTRATADA deverão apresentar integração certificada ao sistema de VMS Milestone Xprotect Corporate. Alguns sistemas fornecidos e instalados pela CONTRATADA deverão apresentar integração certificada ao sistema Lenel Onguard Corporate.

2.1. Relação dos sistemas componentes do objeto de fornecimento:

- a) Recursos analíticos de vídeo para leitura de placa veicular (LPR - *License Plate Recognition*);
- b) Recursos analíticos de vídeo tipo *Tripwire* e *Trespass*;
- c) Recursos analíticos de vídeo de proteção de perímetro;
- d) Recursos analíticos de vídeo tipo *Loitering Detection*;
- e) Recursos analíticos de vídeo tipo Contagem de Pessoas (*People Counting*);

- f) Recursos analíticos de vídeo tipo Contagem de Veículos;
- g) Recursos analíticos de vídeo para análise de conglomerado de pessoas;
- h) Recursos analíticos de vídeo para reconhecimento facial de múltiplas faces;
- i) Equipamento servidor de uso dedicado (*Appliance*) para o processamento do sistema de reconhecimento facial;
- j) Licenças de integrações necessárias a outros sistemas, conforme estabelecidas nestas Especificações Técnicas;
- k) Pacotes de atualização de licenças e suporte técnico pelo período de 03 (três) anos para todos os sistemas.

2.2. Relação dos serviços e assistências contratados:

- a) Instalação e configuração das soluções de vídeo analítico informadas no item 2.1 nos sistemas computacionais instalados na ESETUR;
- b) Integração das soluções de vídeo analítico informadas no item 2.1 aos softwares específicos de segurança instalados na ESETUR;
- c) Instalação do servidor *Appliance* do sistema de reconhecimento facial em posição de rack disponibilizado pela ITAIPU;
- d) Inscrição de todas as licenças ao plano de suporte técnico e atualizações fornecidas pelos fabricantes dos sistemas informados no item 2.1 pelo período de 03 (três) anos;
- e) Treinamentos administrativos e operacionais dos sistemas de segurança fornecidos;
- f) Garantias dos serviços prestados.

3. LOCAL DE INSTALAÇÃO

3.1. Os softwares descritos nestas Especificações Técnicas deverão ser instalados e configurados no Centro de Controle Eletrônico da Estrutura de Segurança da Margem Esquerda (CCE-ESETUR), localizado no seguinte endereço:

Logradouro: Avenida Tancredo Neves, 6.731;

Foz do Iguaçu - PR;

CEP: 85.856-970.

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 Toda modificação que altere a filosofia do projeto ou alguma de suas características básicas somente poderá ser realizada com a aprovação por escrito de ITAIPU.

4.2 Caberá à CONTRATADA a instalação e a configuração de todas as licenças computacionais em equipamentos sob as condições técnicas recomendadas pelos fabricantes e necessárias 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.

4.3 Caberá à CONTRATADA executar os serviços conforme descrito nestas Especificações Técnicas, com a alocação dos empregados capacitados necessários ao perfeito cumprimento das atividades contratadas.

4.4 A CONTRATADA deverá fornecer à ITAIPU, até a data constante na Ordem de Início dos Serviços, um número de telefone e endereço de correios eletrônicos 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.

4.5 É de obrigação da CONTRATADA reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os materiais e serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da fabricação e/ou execução inadequada.

4.6 É de compromisso da CONTRATADA guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência ao cumprimento dos serviços e fornecimentos.

4.7 O processo de integração entre softwares de fabricantes distintos somente poderá ser realizado utilizando-se de soluções integralmente compatíveis entre si, certificadas e homologadas por ambos os fabricantes e devidamente licenciadas para a ITAIPU.

Consideram-se como soluções integralmente compatíveis entre si recursos de software que garantam funcionalidade plena dos sistemas envolvidos e não comprometam com o desempenho e garantia das soluções individuais e sistemas conectados.

4.8 As configurações dos equipamentos deverão atender às orientações técnicas estabelecidas pela ITAIPU através destas Especificações Técnicas assim como de orientações formais estabelecidas durante a implantação.

4.9 Todos os equipamentos e softwares deverão ser fornecidos na condição de instalados, licenciados, configurados e devidamente prontos para o uso.

4.10 Todas as licenças e versões de softwares, sistemas operacionais e firmwares implantados deverão ser do tipo vitalício ou perpétuo, completos e em sua versão mais avançada. Não poderão apresentar qualquer tipo de restrição funcional e deverão estar devidamente licenciados para a ITAIPU pelos respectivos fabricantes.

4.11 Não serão aceitos serviços computacionais os quais operem em ambientes externos à ITAIPU, por exemplo, em ambientes de nuvem computacional.

4.12 A CONTRATADA deverá fornecer, sempre que houver, todas as diretrizes de acesso às contas de cadastro das licenças fornecidas à ITAIPU e gerenciadas pelos respectivos fabricantes.

4.13 A CONTRATADA deverá apresentar relatórios emitidos pelos respectivos fabricantes dos softwares fornecidos nos quais constem a relação de todas as licenças instaladas, suas validades, seus planos de suporte e o produto licenciado com descrição do seu modelo e versão.

4.14 Competirá à ITAIPU a disponibilização dos equipamento servidores, físicos ou virtuais, com processador (CPU) e memória adequados ao funcionamento da(s) ferramenta(s) analíticas destinadas aos ambientes virtualizados. Qualquer demanda de GPU ou outro dispositivo computacional específico, necessário para o incremento da capacidade de processamento computacional para atendimento à solução específica fornecida pela CONTRATADA, este deverá ser fornecido pela CONTRATADA sem ônus à ITAIPU. Esta condição não atende ao sistema de reconhecimento facial.

5. QUALIFICAÇÃO DA CONTRATADA E DE SUA EQUIPE TÉCNICA

5.1. Os serviços deverão ser realizados por uma equipe técnica da CONTRATADA, qualificada e dimensionada em quantidade suficiente para o atendimento satisfatório de cada etapa contratual.

5.2. A ITAIPU poderá exigir à CONTRATADA a substituição de algum membro da sua equipe técnica caso constate qualquer irregularidade durante as entregas dos serviços prejudiciais ao seu andamento.

5.3. O responsável técnico à prestação dos serviços pela CONTRATADA deverá ser, no mínimo, um engenheiro com formação nas áreas da elétrica ou da computação, com o registro ativo no respectivo conselho regional de classe, e seu nome constar na ART emitida para os serviços.

5.4. Todas as etapas de prestação dos serviços deverão estar acompanhadas, presencialmente, pelo responsável técnico da CONTRATADA. Não será permitida a realização de qualquer ação técnica sem a presença desse profissional no local.

5.5. A CONTRATADA deverá apresentar, no prazo de até 15 (quinze) dias após a data contida a Ordem de Início dos Serviços (OIS), os seguintes documentos comprobatórios:

- Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) gerada para o projeto, devidamente quitada.
- Cópia autenticada do(s) certificado(s) de treinamento dos sistemas de vídeo analítico que serão fornecidos pela CONTRATADA, nominal ao técnico que estará encarregado de realizar, presencialmente, a instalação e configuração do software e das licenças.

6. HORÁRIO DE TRABALHO DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA

6.1. A CONTRATADA deverá seguir o horário de trabalho de ITAIPU, o qual será informado pela área gestora quando da emissão da Ordem de Início dos Serviços, bem como o calendário de feriados da ITAIPU.

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

6.3. Qualquer solicitação para atender o parágrafo anterior deverá ser executada por conta da CONTRATADA sem ônus adicional à ITAIPU.

7. JUSTIFICATIVAS DE MARCAS E MODELOS

7.1. Sistemas de VMS Milestone Xprotect Corporate:

A ITAIPU possui como software base operacional dos sistemas de videomonitoramento (VMS) para o CCE-ESETUR o produto do fabricante Milestone modelo Xprotect Corporate instalado e licenciado. Com o objetivo de incorporar as características analíticas ao sistema de vídeo monitoramento em uma plataforma operacional centralizada, exige-se aos sistemas analíticos de vídeo fornecidos pela CONTRATADA a sua capacidade de integração ao sistema de VMS instalado na ESETUR.

7.2. Sistema de controle de acesso e alarmes Lenel modelo Onguard:

A ITAIPU possui como software base operacional dos sistemas de controle de acesso e alarmes prediais para o CCE-ESETUR o produto do fabricante Lenel modelo Onguard. Com o objetivo de incorporar às funcionalidades de gestão de controle de acesso os recursos providos pelo sistema de vídeo analítico, como o sistema de leitura de placas (LPR) e reconhecimento facial, exige-se à alguns sistemas de vídeo analítico fornecidos pela CONTRATADA a sua capacidade de integração ao sistema de controle de acesso instalado na ESETUR.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS FORNECIMENTOS E SERVIÇOS

8.1. A tabela a seguir apresenta a relação de todos os sistemas de vídeo analítico e seus respectivos quantitativos de licenças:

Item	Quant	Unit	Integrações	Descrição da Licença
a	26	lç	Xprotect e Onguard	Leitura automática dos caracteres de placas (LPR)
b	20	lç	Xprotect	<i>Tripwire e Trespass</i>
c	20	lç	Xprotect	Proteção Perimetral
d	10	lç	Xprotect	<i>Loitering Detection</i>
e	10	lç	Xprotect	Conglomerado de pessoas
f	20	lç	Xprotect e Onguard	Reconhecimento de múltiplas faces com <i>Appliance</i>

8.2. A CONTRATADA deverá fornecer, instalar e configurar todos os sistemas relacionados na tabela anterior, seus respectivos softwares e licenças de habilitação e integração necessárias para as funcionalidades plenas dos recursos de vídeo analítico.

8.3. Os sistemas de vídeo analítico relacionados nestas Especificações Técnicas deverão ser instalados em instâncias independentes de máquinas virtuais, adequadamente dimensionadas para as exigências computacionais de cada funcionalidade, com exceção ao recurso de vídeo analítico de reconhecimento facial o qual deverá ser instalado em solução dedicada do tipo *Appliance* fornecida pela CONTRATADA.

8.4. A ITAIPU irá preparar e disponibilizar todos os ambientes computacionais operacionais necessários para a instalação dos softwares, licenças e cenários de integração. A CONTRATADA deverá considerar que todos os softwares serão instalados em ambientes virtualizados Microsoft Hyper-V, baseados em Windows Server Datacenter 2019 em modo de *clusterização* Microsoft.

8.5. A ITAIPU possui instalados os seguintes sistemas que farão parte do processo de integração dos softwares de vídeo analítico:

- Sistema de vídeo monitoramento (VMS) Milestone Xprotect Corporate versão 2020 R1 XPCOBT/201 ou superior;

- Sistema de controle de acesso Lenel Onguard 2012 [RELEASE] (6.5.624+) modelo SWS-32ES, cujo número do *dongle* para a realização de qualquer medida técnica poderá ser informado à CONTRATADA após o início dos serviços.

8.6. Todos os sistemas de vídeo analítico deverão ser homologados e integráveis ao sistema de VMS Milestone Xprotect Corporate.

8.7. Algumas licenças de vídeo analítico deverão ser homologadas e integráveis ao sistema de controle de acesso Lenel Onguard Professional, condição esta informada no item 8.10 destas Especificações Técnicas.

8.8. Cada licença de canal de câmera e/ou fluxo de vídeo fornecido para uma determinada função de vídeo analítico deverá ser contabilizada exclusivamente para atender a essa função analítica, não onerando licenças de outras funcionalidades.

8.9. Todas as soluções de vídeo analítico listadas no item 8.10 deverão estar inscritas em um plano de suporte e atualizações fornecidas pelo(s) fabricante(s) durante o período de 03 (três) anos a contar da data de instalação.

8.10. A relação dos sistemas analíticos de vídeo e detalhes a respeito de suas respectivas licenças e características de integração são apresentadas a seguir:

a) Recurso de vídeo analítico para leitura automática dos caracteres de placas (LPR - *License Plate Recognition*) com as seguintes capacidades licenciadas:

- Capacidade de detectar e realizar a leitura automática do tipo, modelo e dos caracteres de placas dos países padrão Brasil, Argentina, Paraguai e MERCOSUL Brasil, Argentina e Paraguai;

- Capacidade de apresentar a relação de placas registradas em tempo real, discriminada por câmera, no ambiente operacional Milestone Xprotect em tela exclusiva para o ambiente de integração;

- Capacidade de realizar e armazenar uma fotografia tipo snapshot por placa capturada e relacioná-la ao evento de busca por placa a partir de vídeo gravado pelo VMS Milestone;

- Capacidade de realizar pesquisas e emitir relatórios com base na numeração da placa envolvendo a data e horários de acesso. Tal pesquisa poderá ser realizada para uma ou

mais câmeras simultaneamente com capacidade de até 100 (cem) câmeras no escopo de busca. O mecanismo de pesquisa deverá ser capaz de realizar, automaticamente, a busca e a apresentação do vídeo gravado no sistema Milestone Xprotect associado à placa e informações cronológicas de interesse sem a necessidade de se inserir tais parâmetros cronológicos manualmente;

- Capacidade de gerar alarmes de notificação ao operador mediante a passagem de um ou mais veículos relacionados em uma lista de placas, conceito black list, com capacidade de mínima de 15.000 placas na lista. Deverá ser capaz de relacionar-se com o sistema de VMS Milestone Xprotect de modo a apresentar a imagem do veículo detectado em tela tipo monitor SPOT seja em estação cliente ou sistema de Video Wall;

- Capacidade de atribuir os eventos de notificação / alarmes a funcionalidades de vídeo como posicionamento de presets de câmeras ou pop-up de câmera do circuito de monitoramento;

- Capacidade de integração com o sistema de controle de acesso Lenel Onguard Professional, permitindo ao sistema de controle de acesso liberar ou bloquear um respectivo acesso veicular com base no registro de placa pela câmera presente no local ou associada logicamente ao acesso. A integração deverá ser capaz de realizar as seguintes funções:

1. A placa de veículo registrada por uma câmera licenciada deverá gerar uma identificação digital (ID) pelo sistema de LPR em formato interpretável pelo sistema de controle de acesso LENEL Onguard, o qual deverá associar a numeração ID a um veículo cadastrado;

2. Caso o veículo esteja cadastrado na base de dados e com acesso permitido para o controlador físico Lenel (ex. cancela, portão, etc) associado à respectiva câmera licenciada, o sistema Lenel Onguard deverá comandar a permissão ao controle físico e permitir operar a abertura do acesso;

3. Caso o veículo esteja cadastrado na base de dados, porém não esteja atribuído ao mesmo a permissão de acesso, ou, simplesmente, o veículo não esteja cadastrado na base de dados, o sistema Lenel Onguard não deverá comandar a permissão ao controle físico do respectivo acesso.

- Fornecimento, instalação e configuração dos bancos de dados necessários ao funcionamento do sistema;

- Quantidade mínima de licenças: 26 (vinte e seis) licenças de fluxos de vídeo independentes, permitindo operar, simultaneamente, 26 (vinte e seis) câmeras de vídeo e,

no mínimo, registrar e armazenar até 100.000 placas distintas em seu banco de dados centralizado para acesso por todas as licenças. Cada licença deverá estar relacionada às capacidades de integração com o sistema de VMS Milestone Xprotect Corporate e Lenel Onguard Professional.

b) Recurso de vídeo analítico *Tripwire* e *Trespass* com contagem de pessoa (*People Counting*) e de veículo (*Vehicle Counting*): cruzamento de pessoas e veículos por uma linha ou área virtual (ambas as opções) desenhadas na imagem de uma determinada câmera fixa licenciada:

- Funções de análise de pessoas e de veículo podendo ser executada por um único sistema de analítico ou pela combinação de dois sistemas distintos sem onerar as quantidade de licenças para as respectivas funções;
- Capacidade de gerar notificação de alarme ao operador pela interface do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate com ilustração da imagem da câmera associada;
- Capacidade de posicionamento de câmera PTZ associada ao evento de alarme;
- Capacidade gráfica de desenhar e definir as dimensões e posicionamento da linha virtual e da área virtual de cruzamento;
- Recurso baseado em sistema de vídeo analítico específico, não sendo aceita a função de detecção de movimento por variação de pixels nativa da câmera ou do sistema de VMS;

Das características da contagem de pessoa:

- Capacidade de apresentar as informações alfanuméricas do sistema de contagem pela interface do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate;
- Capacidade de contagem por sentido e contagem tipo incremental em um sentido e decremental em sentido oposto;
- Capacidade de gerar relatórios de número de circulação de pessoas por intervalos de tempo definidos a partir de data e faixa de horário;

Das características da contagem de veículo:

- Capacidade de apresentar as informações alfanuméricas do sistema de contagem pela interface do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate;
- Capacidade de contagem por sentido e contagem tipo incremental em um sentido e decremental em sentido oposto;

- Capacidade de gerar relatórios de número de circulação de veículos por intervalos de tempo definidos a partir de data e faixa de horário;
- Quantidade mínima de licenças: 20 (vinte) licenças de fluxos de vídeo independentes permitindo operar simultaneamente 20 (vinte) câmeras de vídeo.

c) Recurso de vídeo analítico de proteção de perímetro: detecção de pessoas em vias de transgressão de barreira física de proteção perimetral (cercas, muros, alambrados) em linhas ou áreas determinadas pelo usuário:

- Capacidade de gerar notificação de alarme ao operador pela interface do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate com ilustração da imagem da câmera associada no ato de aproximação do perímetro (cruzamento da linha de divisão ou área de alarme);
- Ferramentas gráficas para desenho da área e/ou da linha de cruzamento;
- Capacidade de posicionamento de câmera PTZ associada ao evento de alarme;
- Quantidade mínima de licenças: 20 (vinte) licenças de fluxos de vídeo independentes permitindo operar simultaneamente 20 (vinte) câmeras de vídeo.

d) Recurso de vídeo analítico *Loitering Detection*: detecção de uma pessoa ou veículo com presença persistente em cena além de um tempo específico, determinado pelo usuário:

- Capacidade de gerar notificação de alarme ao operador pela interface do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate com ilustração da imagem da câmera associada;
- Capacidade de posicionamento de câmera PTZ associada ao evento de alarme;
- Capacidade de definição do tempo de permanência;
- Quantidade mínima de licenças: 10 (dez) licenças de fluxos de vídeo independentes permitindo operar simultaneamente 10 (dez) câmeras de vídeo.

e) Recurso de vídeo analítico de detecção e análise de conglomerado de pessoas:

- Capacidade de detectar a formação do conglomerado de pessoas com base em configurações de densidade por área ou número limite de pessoas presentes em cenário amplo visual da câmera ou polígono desenhado em seu campo visual. Ultrapassado o limite de porcentagem ou quantitativo, um alarme deverá ser disparado ao operador;

- Capacidade de detectar o fluxo de pessoas, alertando a respeito de deslocamento rápido como situações de evacuação de área. Esta solução poderá ser realizada por um sistema complementar de vídeo analítico, licenciado nas mesmas quantidades exigidas pelo item;
- Capacidade de apresentar as informações alfanuméricas geradas pelo sistema de densidade por área ou número de pessoas, assim como o alarme de fluxo de pessoas, pela interface operacional do sistema de VMS Milestone XProtect Corporate;
- Capacidade de gerar alarme de notificação ao operador pela interface VMS Milestone Xprotect Corporate, permitindo apresentar a câmera licenciada na tela de Spot e notificar em mensagem ao operador do evento de alarme;
- Quantidade mínima de licenças: 10 (dez) licenças de fluxos de vídeo independentes permitindo operar simultaneamente 10 (dez) câmeras de vídeo.

f) Recurso de vídeo analítico para reconhecimento facial de múltiplas faces: detecta, registra e identifica/reconhece faces humanas no campo de visão da câmera licenciada:

- Todas as funcionalidades e capacidades informadas para o sistema de reconhecimento facial deverão estar disponibilizadas para operação simultânea a todos os fluxos distintos de vídeo licenciados, provenientes de modo seletivo de quaisquer câmeras conectadas à rede ethernet comum e/ou sistema de VMS Milestone presente;
- Recurso analítico para reconhecimento de uma a múltiplas faces, composto por softwares e hardware (Appliance) fornecidos pela CONTRATADA e dedicados ao sistema;
- Definição de reconhecimento de face aplicada à solução: capacidade automática do sistema em localizar, detectar, capturar e identificar/reconhecer faces de pessoas no campo visual do fluxo de vídeo licenciado. A identificação deverá mapear a(s) face(s) em cena, realizar o registro e atribuição de identidade digital e metadados das respectivas faces para armazenamento e/ou uso no processo de reconhecimento e integração a sistemas terceiros;
- Dimensionamento, capacidade e desempenho suficientes para o reconhecimento de, pelo menos, 100.000 (cem mil) faces e com taxa de acerto de *match*, para essa quantidade de faces, igual ou superior a 95% para cenário dinâmico e 99.5% para cenário estático. Tais proporções serão validadas na prática após instalação do sistema;
- O reconhecimento deverá associar a(s) face(s) em cena comparativamente às faces cadastradas do banco de dados do sistema e apresentar os dados de cadastro da pessoa

indicada como a mais provável, seu local de detecção, data e horário de presença, com associação online às listas de procurados (black list) e outras listas personalizadas;

- No caso de faces não cadastradas nas bases de dados locais, as mesmas deverão ser capturadas e armazenadas automaticamente na base de dados em uma tabela tipo “faces não cadastradas” e assinalado um número de identificação único, gerado automaticamente pelo sistema, para cada face, permitindo, em momento posterior, ser identificada mediante busca e serem cadastrados os respectivos dados pessoais;

- Em modo de múltiplas faces, o(s) servidor(res) tipo *Appliance* deverá(ão) ser capaz(es) de detectar e identificar, no mínimo, 100 (cem) faces por segundo contabilizadas, cumulativamente, em todos os fluxos (*streams*) de vídeo licenciados;

- As características de qualidade de detecção definem que o sistema deverá ser capaz de detectar e reconhecer a face em cena em uma área/vetor com tamanho mínimo de 80x80 (oitenta por oitenta) pixels e desvio de rosto de até 80° (oitenta graus) de rotação horizontal em relação à linha central da câmera e mais ou menos 25° (vinte e cinco graus) de rotação vertical em relação à linha central da câmera;

- Capacidade de permitir ao administrador criar listas distintas de usuários, exemplos: lista funcionários, lista terceirizados, lista setor A, lista setor B, lista de desconhecidos (alimentada automaticamente pelo sistema para faces não cadastradas) e lista de alerta (*black list*);

- A CONTRATADA deverá fornecer e instalar 20 (vinte) canais de integração entre o aplicativo de reconhecimento facial e o sistema de VMS Milestone, permitindo que os metadados de reconhecimento de cada face detectada sejam apresentados graficamente no ambiente de monitoramento do VMS, esteja este projetado pelo Milestone Smart Wall ou pelo Milestone Xprotect cliente. Deverá ser capaz de destacar em imagem o rosto e apresentar, próximo a este, pelo menos as informações como o nome cadastrado ou, na inexistência deste, a ID gerada pelo sistema e o grupo de pertence por indicação textual ou coloração de elemento gráfico de destaque do rosto;

- O sistema deverá ser capaz de gerar notificações audiovisuais de alerta ao operador do sistema, de modo configurável, mediante as seguintes situações:

- Reconhecimento de faces de pessoas não cadastradas em nenhuma das listas;

- Reconhecimento de faces de pessoas marcadas em uma lista de busca de pessoas;

- Reconhecimento de faces de pessoas marcadas em uma lista de pessoas importantes (VIP);

- Reconhecimento de faces de pessoas presentes na lista de alerta (*black list*);
- A CONTRATADA deverá fornecer ao sistema os serviços de suporte e atualização das licenças durante o período de 3 anos. O serviço de atualização deverá considerar a atualização dos algoritmos de reconhecimento facial (*machine learning*) a cada vez que houver uma versão aprimorada divulgada pelo fabricante da solução;
 - A CONTRATADA deverá fornecer todos os sistemas de hardwares, softwares e licenças para habilitar, pelo menos, 20 (vinte) câmeras (fluxos de vídeo) para reconhecimento facial operando simultaneamente, sejam elas do tipo fixa ou Speed Dome, considerando cada stream de vídeo com até 30 fps (trinta quadros por segundo) e resolução de 1080p (um mil e oitenta pixels) no padrão Full-HD;
 - A CONTRATADA deverá fornecer todas as licenças necessárias para a integração do sistema de reconhecimento facial aos sistemas Lenel Onguard (metadados para controle de acesso) e VMS Milestone Xprotect Corporate (atendimento à correspondência dos metadados apresentados graficamente e textualmente na interface operacional Milestone);
 - O sistema deverá permitir a inserção de imagens de faces de rosto obtidas por mídias externas e carrega-las na base de dados de reconhecimento. O banco de faces deverá permitir a inserção de fotos nos formatos jpeg e bmp.
 - O sistema deverá permitir configurar um limite para a quantidade de faces armazenadas. No caso de ultrapassagem do limite de quantidades ou do volume disponibilizado pelo banco de dados, as novas faces deverão se sobrepor às faces mais antigas, as quais deverão ser excluídas automaticamente pelo sistema (conceito *FIFO: first in first out*);
 - Processamento de imagem realizado em estrutura de hardwares dedicado (conceito *Appliance*), dimensionados e fornecidos pela CONTRATADA exclusivamente para o número de fluxos (streamings) de vídeo solicitados, características de detecção e número de faces armazenadas solicitadas por estas Especificações Técnicas;
 - Hardware(s) tipo *Appliances* fornecidos com as seguintes características configuradas por equipamento:
 - Dimensionamento de hardwares tipo *Appliances* licenciados ao número de câmeras, às capacidades de reconhecimento informadas por fluxo de vídeo e às integrações aos sistemas Lenel Onguard e Milestone;
- Observação: poderá ser instalado um ou mais servidores *Appliances* para atender às exigências de processamento e de armazenamento estabelecidas nestas Especificações Técnicas;

- Chassi para rack padrão 19” (dezenove polegadas);
- Conectividade da interface de vídeo, teclado e mouse (VGA e USB respectivamente) ao KVM (*keyboard, vídeo and mouse*) existente no rack o qual será disponibilizado para a instalação do equipamento. A CONTRATADA deverá prover os cabos para conexão ao KVM APC existente;
- Conectividade à interface de rede por, pelo menos, duas portas ethernet com velocidade de 10Gbps cada, configuradas em modo agrupado (NIC TEAMING);
- Conectividade à interface de armazenamento via rede SAN e protocolo *Fibre Channel*, devendo o *APPLIANCE* conter, pelo menos, interfaces com duas portas de comunicação com velocidade de 16Gbps (dezesseis gigabits por segundo) cada para conexão a dois switches SAN existentes;
- Conectividades aos dois *switches* SAN existentes realizadas pela CONTRATADA. Para isso, a CONTRATADA deverá fornecer os cabos e interfaces G-BIC de 16Gbps cada para conexão às interfaces SFPs. Considerar a instalação em racks com altura de 42 Us e distância entre centros de racks de até 4 (quatro) metros;
- Certificado de aprovação de dimensionamento do hardware pelo fabricante da solução de software para atender às características descritas nestas Especificações Técnicas;
- Todos os *Appliances* deverão dispor de fonte de alimentação redundante;
- Todas as unidades de disco do sistema operacional, gerenciamento de banco de dados e software principal deverão ser do tipo estado sólido (SSD), configuradas em RAID1;
- Toda volumetria de dados gerada pelo reconhecimento de faces deverá estar apontada para a LUN, via File Server, criada no Storage presente na ESETUR. O volume em disco para armazenamento das faces será fornecido pela ITAIPU;
- O banco de dados e sistema deverão ter capacidades licenciadas para o registro, o armazenamento, o cadastro e o processamento para reconhecimento de, pelo menos, 100.000 (cem mil) pessoas (faces) distintas, sem limite de tempo para armazenamento ou sem limite de capacidade de expansão definida por software;
- O gerenciador de armazenamento de faces (fotos) e de vídeos de verificação de pré e pós-reconhecimento deverão apresentar as seguintes capacidades:
 - Capacidade de registro e armazenamento total de, pelo menos, 100.000 (cem mil) faces somadas dos bancos de faces de listas permitidas, listas proibidas (*black list*) e listas desconhecidas (nova entidade de face obtida a partir da identificação de face não

cadastrada em nenhuma das listas pré-carregadas e que permita rastreabilidade) entre outras listas criadas pelo usuário;

- Capacidade de registro e armazenamento de vídeo em modo de pré e pós-reconhecimento facial, com recurso que permita descartar automaticamente o registro de vídeo por tempo ou por número de faces acumuladas;

Observação: o registro de vídeo em modos de pré e pós-reconhecimento facial deverá ser configurado no sistema com tempo de 3 (três) segundo para cada modo, totalizando assim 6 (seis) segundos de vídeo por face.

- No caso do uso de mais de um hardware Appliance, todos os servidores deverão ser idênticos estar integrados a uma única base de dados comum ou compartilhada para o cadastro e o registro de faces, tornando-se o acesso transparente ao usuário. O sistema fornecido deverá contar com esta capacidade de gerenciamento;

- Processamento de imagem deverá ser baseado em GPU (unidade de processamento gráfico) fornecido com cada Appliance;

- Todas as memórias deverão possuir frequência de barramento mínima de 2.333MHz (dois mil trezentos e trinta e três mega-hertz) e recurso de checagem e correção de erro padrão ECC (Error-Correcting Code). A capacidade média utilizável em modo de operação normal não poderá ultrapassar a 65% (sessenta e cinco por cento) da capacidade disponível e os picos não poderão ultrapassar a 90% (noventa por cento) da capacidade disponível;

- Recurso de processamento principal baseado em processador corporativo linha Intel Xeon com todos os seus núcleos licenciado. A taxa de utilização de processamento em modo de operação normal não poderá ultrapassar a 75% (setenta e cinco por cento) da capacidade máxima de processamento disponível.

No aspecto das funcionalidades, a integração com o sistema de controle de acesso Lenel Onguard deverá executar as seguintes ações:

- O cadastro regular de uma pessoa pela interface de cadastro do Lenel Onguard deverá transmitir imediatamente, ao sistema de reconhecimento facial, todas as informações necessárias para o cadastro automático deste usuário nessa plataforma analítica. O sistema Lenel Onguard deverá transferir os dados nominais (pelo menos nome e sobrenome), o grupo/lista que usuário pertence e a fotografia do rosto coletadas, replicados automaticamente ao sistema de reconhecimento facial para o rastreamento e registro de acessos por fluxos de vídeo;

→ O cadastro regular de visitantes pelo módulo Lenel Onguard de Visitação deverá transmitir imediatamente, ao sistema de reconhecimento facial, todas as informações necessárias para o cadastro automático deste usuário nessa plataforma analítica. O sistema Lenel Onguard deverá transferir os dados nominais (pelo menos nome e sobrenome), o grupo/lista que usuário pertence e a fotografia do rosto coletados pelas interfaces do módulo, que poderá ser uma Workstation ou um Tablet com sistema operacional IOS, replicados automaticamente ao sistema de reconhecimento facial para o rastreamento e registro de acessos por fluxos de vídeo;

- O tempo de sincronização da base de dados Lenel Onguard para a base do sistema de reconhecimento facial não poderá ser superior a 30 (trinta) segundos quando do cadastro ou remoção de usuários;

- Mecanismo (motor) de processamento de imagem estruturado sobre algoritmos com tecnologia de inteligência artificial de eficiência evolutiva denominada *deep learning*, capaz de realizar a caracterização tridimensional da face;

- Capacidade licenciada de realizar o reconhecimento facial a partir do fluxo de vídeo gerado por Vídeo Push do sistema Milestone, ou seja, por meio de fluxo de vídeo capturado e gerado por celular ou câmera tipo bodycam licenciados;

- Capacidade de expansão via software e hardware, por meio de licenças e *Appliances* adquiridos futuramente pela ITAIPU, de processar até 500.000 (quinhentas mil) faces distintas assim como licenciar até 500 (quinhentas) câmeras para uso simultâneo de tal base de dados sem haver necessidade de desenvolvimentos computacionais específicos ou códigos customizados, aproveitando-se de uma única estrutura de base de dados acessível por todos *Appliances*, dedicada ao sistema de reconhecimento facial;

- Capacidade de processamento de fluxo de imagem provida por qualquer tipo de câmera IP, seja por protocolo nativo do fabricante da câmera ou protocolo ONVIF, resoluções entre 720p (setecentos e vinte pixels) a 4k (quatro k) ou faixa mais ampla, não havendo dependência de processamento ou geração de metadados por modelos ou características específicas de câmera;

- Capacidade de provimento das seguintes funcionalidades entre o link estabelecido entre o sistema de reconhecimento facial e o VMS Milestone Xprotect:

→ Capacidade de receber e apresentar os alarmes de eventos de detecção e identificação facial gerados pelo software de reconhecimento facial na interface operacional do VMS;

- Capacidade do VMS informar ao operador o exato momento em que o evento de alarme ocorreu, com características gráficas e textuais que permitam ao operador imediatamente identificar, no cenário vídeo, a pessoa que gerou o alarme e detalhes do alarme como motivo, nome da pessoa, foto associada;
- Permissão da configuração de ações lógicas nas interfaces administrativas do VMS após o recebimento de determinados tipos de alarmes do software de reconhecimento facial, como apresentar a imagem da câmera em monitor (spot), apresentar em modo de pré-alarme, gerar um som de aviso, ativar presets, acionar uma saída lógica por dispositivo em rede ethernet para acionamento de uma sirene;
- Capacidade de operar sobreposições de vídeo ao vivo ao identifica pessoas presentes em listas negras, pessoas desconhecidas, funcionários VIP ou outra classificação;
- Capacidades exigidas ao sistema de reconhecimento facial:
 - Cadastro manual de faces em software cliente, por meio de interfaces de cadastro que permitam atribuir o nome completo da pessoa, ferramentas para criação de campos personalizados como números de documentos pessoais, telefone de contato, endereço, setor de trabalho, empresa de trabalho, registro de fotografia local, por meio de câmera ligada a dispositivo de cadastro, para o processo de identificação facial. A câmera de cadastro não deverá onerar a quantidade de licenças solicitadas para este sistema;
 - Detectar, processar, registrar e identificar faces distintas apresentadas no campo visual da câmera licenciada e que estejam cadastradas no banco de dados;
 - Detectar, processar, registrar em banco de dados e atribuir automaticamente identificação digital às faces apresentadas no campo visual da câmera e que não estejam em registro na base de dados. Nesta condição, a partir do registro automático de faces, deverá ser capaz de realizar a identificação da face quando apresentada em campo visual por outras câmeras ou a partir da apresentação de uma foto;
 - Apresentar resultados de busca de faces registradas pelas câmeras, como o local de registro (câmera), data e horário, a partir de uma fotografia digital ou filme apresentados ao sistema obtidos de fontes externas (conceito análise *forensics*). Deverá aceitar os principais formatos de foto de mercado;
 - Realizar a detecção por volume ou detecção por múltiplas faces;
 - Detectar a face de todas as pessoas em circulação em um corredor, em passo com velocidade normal, dirigindo-se sentido à câmera. Considerar o local de teste um corredor

contendo até vinte pessoas para o alcance visual de detecção e condições adequadas de iluminação;

→ Detectar e reconhecer, com desempenho igual ou superior a 80% (oitenta por cento), pessoas com oclusão parcial de até 40% (quarenta por cento) da face, uso de óculos, lenços, expressões faciais, sombras, elevado contraste em cena, rotação moderada da face no mínimo de +/- 80 (oitenta) graus em direção horizontal com relação ao alinhamento central, sendo considerado 0 (zero) graus o alinhamento horizontal da face voltada para frente;

→ Resoluções mínimas: detecção de faces de, no mínimo, 12 (doze) pixels de distância interocular, reconhecimento de faces de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) pixels interoculares e de “logging” de, no mínimo, 50 (cinquenta) pixels interoculares;

*Nota: considera-se o uso de câmera padrão IP comum, sem processamento especial de analítico de reconhecimento de face pela câmera, de resolução FULL HD (1080p) para a realização dos testes de certificação do sistema fornecido. Todos os 20 (vinte) fluxos de câmeras deverão estar ativados e em operação simultânea;

- Recurso de detecção de reincidência de registro de uma mesma face pelo sistema, permitindo definir as seguintes características: regiões de circulação, quantidade de reincidências, intervalo de tempo para ser considerada reincidência. Esta capacidade deverá estar habilitada independente da face registrada estar cadastrada ou não em base de dados;

- Plano de atualização das soluções e das licenças pelo período mínimo de 03 (três) anos inscritos em um programa de suporte e atualizações do fabricante da solução, nominal à ITAIPU;

- Quantidade mínima de licenças: 20 (vinte) licenças de fluxos de vídeo independentes permitindo operar simultaneamente 20 (vinte) câmeras de vídeo e 04 canais de vídeo para análise *Forensics*.

9. COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

9.1. O comissionamento é definido como o período de definição, aplicação, conferência e revisão das configurações, parametrizações, avaliações, realização do acompanhamento assistido e das intervenções técnicas conclusivas nos sistemas fornecidos.

9.2. Todos os comportamentos de desempenho e estabilidade funcional dos sistemas deverão ser certificados no período de comissionamento.

9.3. O comissionamento deverá ser iniciado após a conclusão da instalação de todas as licenças e equipamentos solicitados nestas Especificações Técnicas e poderá ser realizada.

9.4. A ITAIPU estabelece um período mínimo de 05 (cinco) dias úteis para a realização do comissionamento e revisão dos sistemas implantados.

9.5. 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 em pleno atendimento a estas Especificações Técnicas;

b) Realização da avaliação funcional minuciosa de cada item objeto destas Especificações Técnicas.

c) Definição e cadastro de todas as senhas, perfis de usuários e usuários dos sistemas fornecidos;

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) Realização do *backup* de todos os arquivos de configurações e pontos de restauração dos sistemas servidores e ativos de rede, de modo que, mediante necessidade de reinstalação de um dos softwares de gerenciamento, o respectivo arquivo fornecido permita a imediata configuração e restabelecimento funcional dos sistemas;

9.6. Após 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) Configurações e parâmetros idênticos aos inseridos nos sistemas, na forma textual, detalhados por dispositivo, sejam eles servidores, gerenciadores, estações de trabalho, ativos de rede, entre outros, capazes de permitir a reprogramação e reconfiguração de

qualquer dispositivo do sistema mediante pane, manutenções ou substituições por modelos idênticos;

- c) Relação de todos os endereços de IP's, MAC, redes virtuais (VLAN), portas de serviços;
- d) Relação de todos os perfis de usuários criados e suas capacidades de acesso;
- e) Planilha contendo todos os endereços MAC e IPs cadastrados e configurados nos dispositivos implantados;
- f) Decisões funcionais e operacionais tomadas entre a CONTRATADA e ITAIPU durante o período de comissionamento realizadas em projeto, mencionando suas iniciativas, justificativas e envolvidos;
- g) 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).

9.7. A versão final e aprovada pela ITAIPU do Relatório de Comissionamento deverá ser enviada em material digital, o qual deverá ser protocolado em Pen Drive lacrado, contendo:

- a) Capa com a identificação da CONTRATADA e da ITAIPU, o título do documento, o número do contrato, local, data, 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.

10. TREINAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS

10.1. A CONTRATADA deverá planejar, preparar e ministrar treinamentos que contemplem todas as informações administrativas e de manutenção dos sistemas de hardware e software fornecidos.

10.2. Os treinamentos deverão ser realizados para até três engenheiros da ITAIPU organizados em uma única turma.

10.3. A ITAIPU fornecerá, caso necessário, caneta, papel, recursos audiovisuais, bem como outros materiais, para uso em ambiente de aula necessários ao desenvolvimento do curso. A confecção e o fornecimento dos materiais didáticos individuais é de obrigação da CONTRATADA.

10.4. A reposição dos treinamentos deverá ser providenciada quando mais de 50% dos participantes indicarem que este não atendeu às expectativas previstas. Isso será constatado pela “Avaliação de Treinamento”.

10.5. Caso a avaliação negativa do treinamento deva-se ao desempenho do instrutor, se assim for indicado nas Avaliações, outro treinamento deverá ser realizado, com outro Instrutor e mesma carga horária, sem ônus para ITAIPU.

10.6. Os treinamentos deverão contemplar conteúdos teóricos e práticos sobre os equipamentos implantados, abrangendo todos os requisitos solicitados nestas Especificações Técnicas.

10.7. A definição de datas e horários serão estipulados entre a ITAIPU e a CONTRATADA. A programação do treinamento deverá ser aplicada dentro do prazo contratual deste projeto, com o sistema em funcionamento pleno, após a conclusão satisfatória do Teste de Disponibilidade.

10.8. O planejamento do treinamento, contendo toda ementa e cópia digital de seu conteúdo, deverá ser encaminhado à ITAIPU no prazo não menor que 05 (cinco) dias corridos antes da data prevista para o seu início. Após sua entrega, a ITAIPU irá realizar a análise do material podendo exigir alterações para adequações de seu conteúdo.

10.9. Caberá à CONTRATADA desenvolver e fornecer o material didático e apostilas individuais do curso, no idioma português, com imagens e gráficos em cores, para distribuição aos participantes, contendo todos os tópicos que serão abordados e os

procedimentos práticos detalhados, apresentados passo a passo de forma organizada e sequencial.

10.10. Os seguintes temas deverão ser abordados no treinamento:

- Apresentação e detalhamento dos procedimentos de instalação, configuração e operação dos sistemas de vídeo analítico;
- Apresentação e detalhamento dos procedimentos de integração aos sistemas de VMS Milestone Xprotect e Lenel OnGuard Corporate;
- Instalação, configuração, ambientes de registro e atualização das licenças;
- Apresentação técnica do *Appliance* de reconhecimento facial;
- Apresentação de todos os ambientes administrativos de configuração dos sistemas dispositivos de alarmes, licenças, integrações, ambientes de desenvolvimento e ambientes de apresentação;
- Apresentação da estrutura dos bancos de dados instalados e configurados para os diversos sistemas de vídeo analítico.

11. GARANTIAS DO SISTEMA

11.1. Todas as licenças fornecidas, instaladas e configuradas deverão usufruir de garantias de atualizações e suporte técnico pelo fabricante pelo período de 03 (três) anos.

11.2. Todos os serviços envolvidos nos processos de instalação e configuração dos sistemas deverão usufruir de garantias pela CONTRATADA pelo período de 01 (um) ano.

11.3. Todos os equipamentos e infraestruturas lógicas e elétricas fornecidas deverão usufruir de garantias pela CONTRATADA e/fabricante das soluções pelo período de 01 (um) ano.

11.4. No caso de garantias providas pelos fabricantes das soluções, toda comunicação e ações de providências necessárias para se resolver qualquer tipo de deficiência deverá ser realizada pela CONTRATADA.