TERMO DE REFERÊNCIA – LOTE 2

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE ELETRONICA E TELEMÁTICA DOTERMINAL DE PASSAGEIROS E EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO / OPERACIONAL AEROPORTO DE MACAÉ – RIO DE JANEIRO

00	Emissão Inicial				
Rev	Modificação	Data	Projetista	Desenhista	Aprovo

Autor do Projeto
Roberto Dumas – CREA Nº 16859/D - PR

Coordenador do Projeto:
Paulo Malucelli – CREA Nº 170392546-7

			Sítio **AEROPORTO DE MACAÉ**	
			Área do sítio **SITIO AEROPORTUÁRIO - MACAÉ**	
Escala	Data JULHO/2010	Desenhista	Especialidade / Subespecialidade **SISTEMAS ELETRONICOS**	
Fiscal do Contrato			Tipo / Especificação do documento **FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE ELETRONICA E TELEMÁTICA**	
Gestor do Contrato			Tipo de obra **CONSTRUÇÃO**	Classe geral do objeto **PROJETO EXECUTIVO**
Aprovado			Substitui a	Substituída por
Reg do Arquivo			Codificação **MEA GRL / 550_TR 001**	

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO 6
1. Generalidades 6
1.1. Idioma 6
1.2. Objetivo 6
2. Descrições dos serviços 7
3. Considerações de ordem geral sobre as obras 7
3.1. Administração da obra 7
3.2. Despesas gerais de consumo 8
3.3. Fornecimentos e Aquisições 8
3.1.1. Normais 8
3.1.2. Eventuais: 8
3.1.3. Impugnação: 8
3.1.4. Substituição: 8
3.4. Seguros, Taxas, Licenças e outros 9
3.5. Definições 9
3.5.1. Esclarecimentos 10
3.5.2. Equivalência 11
3.6. Permutabilidade 11
3.7. Unidades de Medida 11
3.8. Fornecimento 11
3.8.1. Fornecimento da CONTRATADA 11
3.8.2. Fornecimento da Contratante 11
3.9. Anexos - Relação de Documentos 13
3.10. Serviços Preliminares 15
3.10.1. Instalação do canteiro 15
3.10.2. Instalações provisórias para o canteiro 17
3.10.3. Ferramentas e equipamentos 17
3.10.4. Proteção e combate a incêndio 19
3.10.5. Disposição do lixo (resíduos) oriundo do canteiro de obras 20
3.10.6. Acessibilidade 20
3.11. Administração 20
3.11.1. Engenheiro Residente 20
3.11.2. Encarregado geral 20
3.11.3. Outros profissionais 20
3.12. Relatório fotográfico 21
3.13. Testes e ensaios de qualidade 21

3.14. Garantia 21
3.15. Planilha de Serviços e Preços da Obra 22

II. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PRAZO DE EXECUÇÃO 23

III. MEDIÇÃO E PAGAMENTO 24

IV. DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS 25

1. Descrição do Empreendimento 25
1.1. Terminal de Passageiros 25
1.2. Edifício Administrativo/Operacional 25
1.3. Condições Climáticas do Local 25
2. Considerações gerais 25
2.1. Recursos de informática 26
2.2. Documentos gráficos 26
3. Normas técnicas 27
4. Permutabilidade 27
5. Coordenação 28
6. Fabricação 28
7. Montagem, Inspeção, Ensaios e Liberação 28
7.1. Liberação em Fábrica 29
7.2. Supervisão, Montagem, Ensaios, Testes e Verificações no Campo. 29
7.3. Embalagem, Seguros, Transportes e Armazenamento 30
8.4. Recebimento dos Itens de Fornecimento 31
8.4.1 Procedimentos e Critérios de Avaliação 31
8.4.2 Treinamento de Operação e de Manutenção 32
9. Especificações dos Materiais e Equipamentos 33
9.1. Estação de trabalho Padrão 33
9.1.1. CPU (Gabinete de Processamento) 33
9.1.2. Monitor de vídeo, com as seguintes características: 34
9.1.3. Teclado e mouse, com as seguintes características: 34
9.1.4. Sistema operacional: 35
9.1.5. Impressora: 35
9.2. Garantias 35
9.3. Peças Sobressalentes: 36
9.4. Operação Inicial Assistida: 36
9.5. Infraestrutura para Instalações 36
9.6. Características Específicas dos Materiais 37
9.6.1. Eletrodutos e acessórios 37

9.6.2. Eletrocalhas e acessórios 37
9.6.3. Perfilados e acessórios 37
9.6.4. Dutos de piso 38
9.6.5. Rede de Eletrodutos Subterrâneos (Assentados em areia) 38
9.6.6. Rede de Eletrodutos Subterrâneos (Envelopados) 40
9.6.7. Caixas de Passagem e Conexões para Instalações Aparentes 41
9.6.8. Caixas de Passagem de Alvenaria e Concreto 41
9.6.9. Acessórios para Fixação de Infra-Estrutura 42
9.7. Requisitos de montagem e instalação 42
10. Sistemas 43
10.1. Edifício Administrativo 43
10.1.1. SISTEMA DE TV DE VIGILÂNCIA – STVV 43
10.1.2. SISTEMA DE DATA E HORA UNIVERSAIS – SDH 70
10.1.3. SISTEMA DE SONORIZAÇÃO – SISOM 73
10.1.4. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO - SDAI 82
10.1.5. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE UTILIDADES E ENERGIA - SIGUE 93
10.1.6. SISTEMA INFORMATIVO DE VÔOS – SIV 104
10.1.7. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV E FM – SDTV 113
10.1.8. REDE DE TELEMÁTICA 115
10.1.9. SISTEMA GESTOR DE ESTACIONAMENTO - GEST 149
11.1.10. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E DETECÇÃO DE INTRUSÃO – SICA_174
11.1.11. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA 187
11.2. TERMINAL DE PASSAGEIROS 187
11.2.9. SISTEMA DE TV DE VIGILÂNCIA – STVV 188
11.2.10. SISTEMA DE DATA E HORA UNIVERSAIS – SDH 215
11.2.11. SISTEMA DE SONORIZAÇÃO – SISOM 216
11.2.12. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIOS – SDAI 226
11.2.13. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE UTILIDADES E ENERGIA – SIGUE 231
11.2.14. SISTEMA INFORMATIVO DE VÔOS – SIV 244
11.2.15. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV E FM – SDTV 253
11.2.16. REDE DE TELEMÁTICA 255
11.2.17. SISTEMA GESTOR DE ESTACIONAMENTO - GEST 262
11.2.18. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E DETECÇÃO DE INTRUSÃO – SICA_287
11.2.19. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA 300

V. LIMPEZA 300

VI. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS 301

1. Generalidades 301
2. Diário de obras 301
3. PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industria da Construção 301
4. Discrepância, prioridades e interpretação 301
5. Licenças e franquias 302
6. Assistência técnica 302
7. Equipamentos 302
8. Treinamento 302
9. Levantamento de quantidades dos diversos itens dos serviços 303
10. Qualidade e garantias 303
11. Relações entre Contratada e Fiscalização 303
12. Preservação da propriedade 304
13. Cooperação com outros contratos 304
14. Instalações e organização do canteiro e obrigações gerais 304
15. Materiais e serviços 305
16. Armazenamento de materiais 306
17. Transporte 306
18. Informações gerais, medição e pagamento 306
19. Controle tecnológico 306
20. Prazo de execução 306

I. INTRODUÇÃO

1. Generalidades

A PROPONENTE deverá prever em seu orçamento, todas as despesas diretas e indiretas, assim como todos os possíveis eventuais que possam surgir, para a perfeita execução e conclusão dos serviços listados.

A CONTRATANTE não aceitará quaisquer reclamações nem arcará com quaisquer ônus oriundos da falta de conhecimento ou de previsão orçamentária por parte da CONTRATADA para a execução dos serviços.

No caso de regime de contratação por Preço Global, não caberá nenhuma reivindicação de quantidades em relação à Planilha do Edital.

O conjunto das especificações apresentadas adiante tem a finalidade de estabelecer as condições que deverão reger o fornecimento, instalação, testes e comissionamento dos sistemas eletrônicos integrantes ao sistema Sapios e respectiva infra-estrutura, para o Edifício de Administração e novo Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé, no Rio de Janeiro, RJ.

As especificações têm a finalidade de definir os critérios técnicos básicos para a execução de cada serviço em particular, fixando as condições mínimas a serem observadas na aquisição, fornecimento e emprego de materiais.

Para a escolha dos materiais a serem especificados, foram adotados os seguintes critérios de seleção, assumindo o compromisso de se obter um resultado estético-formal, agradável e bem resolvido:

- Disponibilidade do produto no mercado;
- Harmonia e compatibilidade com os materiais já existentes;
- Facilidade de reposição e manutenção dos materiais;
- Especificação de marcas consagradas no mercado nacional;
- Qualidade comprovada no mercado;
- Durabilidade dos materiais.

1.1. Idioma

Todos os documentos do fornecimento tais como desenhos, descrições técnicas, especificações, cálculos, manuais e outros, serão redigidos somente em português.

Qualquer erro lingüístico cometido pelo Fornecedor e que possa afetar a interpretação de algum documento, será de inteira responsabilidade do Fornecedor, que ficará sujeito às conseqüências resultantes de tais erros.

Nos serviços de supervisão e montagem e/ou comissionamento, o pessoal do Fornecedor que executá-los deverá entender e se fazer entender em português. Excepcionalmente, o Fornecedor poderá fazer uso de intérpretes, as suas custas, após prévio consentimento, por escrito, da INFRAERO.

1.2. Objetivo

Esta especificação tem por objetivo estabelecer condições, a partir do Projeto Anexo, para a Execução de Obras Civis para Fornecimento e Instalação de materiais e equipamento de Eletrônica e Telemática para o Aeroporto de Macaé – Rio de Janeiro.

A presente Especificação Técnica estabelece as condições, para execução do objeto contratual, orientando, descrevendo e disciplinando todos os procedimentos e critérios que

estabelecerão o relacionamento técnico entre a CONTRATADA e a INFRAERO – EMPRESA BRASILEIRA DE INFRA-ESTRUTURA AEROPORTUÁRIA da Equipe de FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados de modo que não venham a interferir na operacionalidade das áreas do Aeroporto.

Para tanto, a CONTRATADA deverá montar uma estratégia de execução, com aquiescência da FISCALIZAÇÃO visando minimizar possíveis transtornos que possam surgir.

2. Descrições dos serviços

Os serviços consistem na Execução de Obras Civis para Fornecimento e Instalação de materiais e equipamento do sistema de Eletrônica e Telemática para o Aeroporto de Macaé – Rio de Janeiro, incluindo todo o material necessário para a perfeita execução dos serviços do Sistema de Eletrônica, de acordo com os projetos listados neste edital aprovados pelas Gerências de Engenharia da INFRAERO (Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária - SRGL - Superintendência Regional do Leste).

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente todos os itens a seguir:

- Desenhos, listas de materiais, tabelas de acabamentos e especificações e demais documentos integrantes do Projeto;
- Requisitos de Normas (NB) e/ou Especificações (EB), Métodos de Ensaio (MB) e Terminologia (TB) estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou formulados por laboratórios ou Institutos de Pesquisas Tecnológicas Brasileiros;
- Requisitos de Normas e/ou Especificações e/ou Métodos de Ensaio e/ou Padrões estabelecidos por entidades estrangeiras congêneres (ASTM, DIN e outras), quando da inexistência de Normas e/ou Especificações brasileiras correspondentes, para determinados tipos de materiais ou serviços;
- Recomendações, instruções e especificações de Fabricantes de materiais e/ou de Especialistas em sua aplicação ou na realização de certos tipos de trabalho;
- Dispositivos aplicáveis da Legislação vigente (Federal, Estadual ou Municipal), relativos a materiais, segurança, proteção, instalação de canteiros de obras e demais aspectos das construções.
- Antes do início da execução de cada serviço, deverão ser verificadas (diretamente na obra e sob responsabilidade da CONTRATADA) as condições técnicas e as medidas dos locais ou posições a que o mesmo se destinar.
- Toda imperfeição verificada nos serviços vistoriados, bem como discrepâncias dos mesmos em relação aos desenhos e tabelas de especificações fornecidas, deverá ser corrigida, antes do prosseguimento dos trabalhos.

3. Considerações de ordem geral sobre as obras

A CONTRATADA deverá adotar cuidados especiais ao executar os serviços, de modo a minimizar a interferência com o funcionamento do Terminal. Para tanto a CONTRATADA montará estratégia de execução com a aquiescência da FISCALIZAÇÃO.

Caberá à CONTRATADA a responsabilidade pela obtenção das instalações provisórias de todas as redes necessárias para atender às exigências, tais como: instalações de água, luz, telefone e esgoto, inclusive com a construção de fossas sépticas e/ou sumidouros.

A CONTRATADA deverá elaborar “As-Built” completo dos sistemas de instalações fornecidos e instalados, apresentando toda e qualquer alteração introduzida no projeto durante o curso dos serviços, que deverá ser apresentado antes da elaboração do Termo de Aceitação Definitivo dos serviços.

3.1. Administração da obra

A administração da obra engloba as atividades decorrentes da supervisão dos serviços, de controle e fornecimento de equipamentos, materiais e da mão-de-obra.

Será exigida a presença permanente de engenheiro residente, com experiência compatível com a obra e auxiliares, de nível médio e superior, para darem apoio nos levantamentos e elaboração de documentos necessários.

Essa equipe deverá estar apoiada por equipamentos, microcomputadores, acessórios e materiais de escritório que forem necessários, de modo a permitir a elaboração, controle e documentação de todo o processo.

Será exigido o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da construção) em duas vias, onde uma deverá estar na obra durante todo o período de construção e a outra será entregue a Contratante, inclusive via digital.

3.2. Despesas gerais de consumo

Caberá à CONTRATADA a despesa com a manutenção do canteiro, com os pagamentos relativos aos consumos de energia elétrica (ou geração própria de energia, de acordo com a FISCALIZAÇÃO) e de água, bem como com o fornecimento dos materiais de escritório para o seu consumo.

3.3. Fornecimentos e Aquisições

As quantidades de fornecimento deverão ser suficientes para manter-se o andamento ininterrupto das obras, respeitando-se o cronograma aprovado pela FISCALIZAÇÃO e atender-se prontamente a reposição.

As aquisições de materiais e/ou serviços deverão ser efetivadas somente depois de aprovadas, pela FISCALIZAÇÃO, as respectivas amostras e/ou protótipos e/ou desenhos de fabricação e/ou instalação.

3.1.1. Normais

A CONTRATADA deverá fornecer a totalidade dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra para os serviços especificados, excetuando-se aqueles eventuais e expressamente definidos, pela FISCALIZAÇÃO, como de seu próprio fornecimento.

3.1.2. Eventuais:

A CONTRATADA deverá, ainda, fornecer todos os dispositivos e acessórios, materiais, ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e serviços, essenciais ou complementares, e/ou não indicados em desenhos e/ou tabelas de acabamentos e/ou listas de materiais do Projeto, mas imprescindíveis à completa e perfeita realização da obra. Os fornecimentos eventuais deverão ser previamente aprovados pela Contratante.

3.1.3. Impugnação:

A CONTRATADA deverá impugnar o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega na obra ou durante a verificação que deverá preceder o seu emprego, apresentar defeitos e/ou características discrepantes das especificações e/ou amostras e/ou protótipos, bem como de desenhos de fabricação e/ou instalação ou montagem.

Deverão ser rejeitados todos os materiais ou todos os lotes de materiais não aprovados com Ensaios no ato do recebimento.

Todo material impugnado deverá ser imediatamente removido do canteiro de obras, a reposição deverá ser igualmente imediata, e sem oneração à CONTRATANTE.

3.1.4. Substituição:

Nos casos de justificada necessidade ou conveniência de substituição de materiais especificados, por outros não discriminados, estes deverão possuir, comprovadamente características iguais ou similares as dos primeiros, e ser aprovados pela Projetista.

A comprovação das características deverá, a critério da FISCALIZAÇÃO e sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normatizados.

3.4. Seguros, Taxas, Licenças e outros

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade de quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção, até a definitiva aceitação pela FISCALIZAÇÃO, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

É a CONTRATADA obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, que digam diretamente respeito às obras e serviços contratados. É obrigado, outrossim, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento a sua custa, das multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas à Infraero.

A CONTRATADA deverá providenciar a Anotação de responsabilidade Técnica – ART concernente aos serviços previstos, incluindo o pagamento da taxa correspondente, assim como toda e qualquer providência concernente aos emolumentos decorrentes da execução dos serviços previstos e demais exigências necessárias à execução dos serviços.

A observância de leis, regulamentos e posturas que se refere o item precedente abrangem também, as exigências do CREA e demais órgãos da área, especialmente no que se refere à colocação de placas contendo os nomes do responsável técnico pela execução das obras, do autor ou autores dos projetos.

Nenhuma obra deverá ser iniciada antes que seja assinado o contrato, efetuadas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART's) no CREA, o registro da obra na Prefeitura local, a matrícula no INSS e a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho.

3.5. Definições

Contratante: INFRAERO – Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária

CONTRATADA: Empresa vencedora da concorrência, responsável pela execução da obra.

CNRJ: Centro de Negócios Aeroportuários do Rio de Janeiro

EGGL: Gerencia de Engenharia

TPS: Terminal de Passageiros

NI – Norma Infraero

Proponente: Empresa participante da concorrência, que apresenta proposta para a execução da obra.

FISCALIZAÇÃO: Órgão ou empregado designado pela contratante como responsável pela FISCALIZAÇÃO das obras.

AEGL : Gerência de Empreendimentos do SBGL

ADM: Edifício Administrativo

SRRJ : Superintendência Regional do Rio de Janeiro

CAD - Certificado de Aceitação Definitiva - Certificado emitido após concluído, com sucesso, o período de avaliação do CAP, caso os itens de fornecimento sejam aceitos pelos critérios estabelecidos.

CAF - Certificado de Aceitação em Fábrica - Certificado emitido que caracteriza a conclusão, com sucesso, dos testes realizados em fábrica.

CAI - Certificado de Aceitação Inicial - Certificado emitido após concluído, com sucesso, o Comissionamento.

CAP - Certificado de Aceitação Provisória - Certificado emitido condicionalmente, durante o período de avaliação referente ao CAI.

COA - Centro de Operações Aeroportuárias

COMISSIONAMENTO - Atividade a ser executada para verificação e certificação de todos as itens do fornecimento do Contrato.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA – São utilizados para detecção de materiais não permitidos junto aos usuários e respectiva bagagem, em áreas restritas do aeroporto, através de Raios X e Pórticos Detectores de Metais ;

FISCALIZAÇÃO - comissão designada pela Contratante como responsável pelo acompanhamento da elaboração do projeto;

FORNECEDOR - Empresa parceira da CONTRATADA, responsável pelo fornecimento da Rede de Telemática do aeroporto em questão.

FORNECIMENTO - Compreenderá os equipamentos e serviços objeto desta especificação;

INSPEÇÃO - Verificação, a critério da INFRAERO, das diversas etapas de fabricação dos equipamentos, materiais e/ou serviços, sendo realizada pelo INSPETOR diretamente no local da realização da mesma.

INSPETOR - Elemento da INFRAERO auxiliado ou não por profissional ou empresa autorizada, que exercerá as funções de inspeção.

SDH – Sistema de Data e Horas Universais, responsável pela distribuição para outros sistemas e apresentação da hora padrão do para os usuários do aeroporto, através de relógios digitais;

SDAI – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios, responsável pela detecção de princípios de incêndio nas áreas internas das edificações ;

SDTV – Sistema de Distribuição de Sinais de TV e FM para todos os ambientes do aeroporto com previsão de instalação de receptores de TV e FM;

SIGUE – Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia, cujo objetivo é o gerenciamento operacional e controle eletrônico dos sistemas eletro-mecânicos e hidráulicos das edificações;

SISOM – Sistema de Sonorização, para chamadas, avisos e mensagens através de rede de sonofletores;

SIV – Sistema de Informativo de Vôos, apresentando as informações das Cias aéreas, dos horários de partidas e chegadas, escalas, destinos dos vôos, para passageiros e funcionários operacionais do aeroporto.

STVV – Sistema de TV de Vigilância, responsável pela visualização e gerenciamento da circulação de público, passageiros e funcionários nas dependências do aeroporto, através de câmeras de TV;

SICA - Sistema de Controle de Acesso e detecção de intrusão, deverá ser projetado como um sistema de gerenciamento de segurança completo, padrão de mercado e com suas funcionalidades/operacionalidades implantadas e consolidadas em outras instalações;

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA – São utilizados para detecção de materiais não permitidos junto aos usuários e respectiva bagagem, em áreas restritas do aeroporto, através de Raios X e Pórticos Detectores de Metais;

TELEM – Rede de Telemática, sistema de comunicação via cabos de pares metálicos e fibra-ótica, para atendimento aos sistemas telefônicos (voz), fac-símile, modems, dados (lógica) e outros, categoria 6;

GEST – Sistema Gestor de Estacionamento.

SUB-FORNECEDOR - Empresa contratada pelo FORNECEDOR para o fornecimento total ou parcial dos equipamentos, materiais e/ou serviços, escopo desta Especificação Técnica.

TESTE DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA - Teste a ser realizado nas instalações do

3.5.1. Esclarecimentos

As especificações e os desenhos constantes dos projetos deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA. Em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores esclarecimentos ou

orientação, sendo as decisões finais comunicadas, por escrito no “Diário de Obras”, que deverá ser atualizado diariamente.

3.5.2. Equivalência

Todos os fabricantes e referências citados nestas especificações poderão ser substituídos por outros similares, desde que a qualidade do material e seu desempenho sejam comprovadamente iguais ou superiores às especificadas e que a FISCALIZAÇÃO aprove tal substituição.

3.6. Permutabilidade

Os equipamentos e seus acessórios principais deverão ser totalmente intercambiáveis, a fim de diminuir e facilitar a reposição de peças.

Deverão conter detalhes da controladora e manual com todos os esquemas; manuais de operação e manutenção; treinamento para operação e abertura das portas; ferramentas especiais com código de falhas; lista de sobressalente com preço e fornecimento obrigatório.

3.7. Unidades de Medida

As unidades de medida do Sistema Internacional de Unidades serão usadas para as referências da proposta e no projeto, inclusive descrição técnica, especificação ou qualquer documento. Quaisquer valores indicados, por conveniência, em outro sistema de medida, serão expressos em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

3.8. Fornecimento

3.8.1. Fornecimento da CONTRATADA

Sistema completo com eletrodutos, calhas, bandejas e fiação, incluídas todas as ligações entre os intertravamentos e o equipamento de comando e controle.

Guias, suportes e todos os elementos de fixação ao concreto e forro, inclusive estruturas metálicas, se necessário.

Todos os mecanismos de segurança.

Todos os componentes elétricos, eletrônicos e cabos necessários para ligar os equipamentos aos pontos central de interligação.

Todos os eletrodutos e eletrocalhas de aço galvanizado a fogo, sem costura, e tubos flexíveis metálicos;

Ligações dos equipamentos, maquinários e estruturas principais fornecidas à rede de terra do Aeroporto;

Todas as ferramentas especiais necessárias para a manutenção dos equipamentos e seus componentes.

Acondicionamento e embalagem dos equipamentos e seus componentes;

Montagem e fornecimento dos equipamentos e materiais necessários para o perfeito funcionamento do sistema.

Estruturas metálicas adicionais, eventualmente necessárias, para fixação de qualquer componente para inspeção e manutenção nos trechos elevados, quando aplicável;

Todos os demais elementos necessários para um fornecimento completo e funcional, em acordo com as presentes Especificações, e que não esteja explicitamente mencionado como sendo de fornecimento da Infraero.

3.8.2. Fornecimento da Contratante

Para a instalação dos materiais e equipamentos, a contratante deverá fornecer:

Serviços de pedreiro, que forem necessários à instalação dos equipamentos necessários aos serviços de montagem.

Fornecimento e instalação dos cabos de alimentação entre o sistema eletrônico do Aeroporto e os pontos de força para alimentação dos equipamentos.

Fornecimento e instalação das placas de aterramento nas proximidades dos equipamentos.

Compatibilizar o layout dos equipamentos com o projeto arquitetônico e as outras utilidades que fizerem parte do projeto executivo;

Recebimento, armazenamento, posse e guarda dos componentes e equipamentos entregues até o momento de instalação dos mesmos;

Garantir que as áreas para instalação dos equipamentos estejam livres e desimpedidas de outras obras como forros, iluminação, pisos e outros.

Alimentação elétrica para as centrais a serem instaladas.

Obras civis de qualquer espécie;

Intertravamento e interligações elétricas e eletrônicas entre equipamentos existentes ou de terceiros e os equipamentos ofertados.

O Aeroporto disporá de sistema de energia elétrica estabilizada, alimentada por No-break, com capacidade compatível para a instalação dos equipamentos previstos.

Deverão estar disponíveis nos locais de instalação dos equipamentos, pontos de aterramento (eletrônica) com resistência igual ou inferior a 5 Ohms.

3.9. Anexos - Relação de Documentos

1	MEA/GRL/552.002	Geral - sistema de tv vigilância - stvv - diagrama unifilar
2	MEA/GRL/552.004	Geral - sistema de tv vigilância - stvv - detalhes de instalação
3	MEA/ADM/552.003	Edif. Adm./operacional-sist.tv vigilância-stvv - planta pav. Térreo
4	MEA/ADM/552.004	Edif. Adm./operacional-sist.tv vigilância-stvv - planta pav. Superior
5	MEA/TPS/552.003	Terminal passageiros-sist. De tv vigilância-stvv - planta pavimento térreo eixos 01 ao 09
6	MEA/TPS/552.004	Terminal passageiros-sist. De tv vigilância-stvv - planta pavimento térreo eixos 09 ao 18
7	MEA/GRL/553.002	Geral - sistema de data e hora universais - sdh - diagrama unifilar
8	MEA/ADM/553.003	Edif. Adm./operacional-sist.data / hora-sdh - planta pav. Térreo e superior
9	MEA/TPS/553.003	Terminal passageiros-sist. De data/hora- sdh - planta pavimento térreo eixos 01 ao 11
10	MEA/TPS/553.004	Terminal passageiros-sist. De data/hora- sdh - planta pavimento térreo eixos 11 ao 21
11	MEA/GRL/553.003	Geral -sist. De data/hora- sdh - detalhes de instalação
12	MEA/GRL/554.002	Geral - sistema de sonorização - sisom - diagrama unifilar
13	MEA/ADM/554.004	Edif. Adm./operacional-sist.sonorização - sisom - planta pav. Térreo
14	MEA/ADM/554.005	Edif. Adm./operacional-sist.sonorização - sisom - planta pav. Superior
15	MEA/TPS/554.004	Terminal passageiros-sist. De sonorização-sisom - planta pav. Térreo eixos 1 a 9
16	MEA/TPS/554.005	Terminal passageiros-sist. De sonorização-sisom - planta pav. Térreo eixos 09 a 19
17	MEA/GRL/554.006	Geral-sist. De sonorização-sisom - detalhes de instalação
18	MEA/GRL/558.002	Geral - sistema det. E alarme incêndio - sdai - diagrama unifilar
19	MEA/ADM/558.004	Edif. Adm./operacional-sist.det. Al.incêndio-sdai - planta pav. Térreo eixos 1 a 10
20	MEA/ADM/558.005	Edif. Adm./operacional-sist.det. Al.incêndio-sdai - planta pav. Superior
21	MEA/GRL/558.006	Geral - sistema det. E alarme incêndio - sdai - detalhes de instalação
22	MEA/TPS/558.004	Term.passageiros-sist. Det. Al. Incêndios-sdai - planta pav. Térreo eixos 01 a 09
23	MEA/TPS/558.005	Term.passageiros-sist. Det. Al. Incêndios-sdai -planta pav. Térreo eixos 09 a 19
24	MEA/GRL/560.LI.001	Geral - sistema ger. De util. E energia - sigue – lista de pontos
25	MEA/GRL/560.001	Geral - sistema ger. De util. E energia - sigue - diagrama unifilar
26	MEA/ADM/560.003	Edif. Adm./operacional-sist.ger.util.energia-sigue -planta pav. Térreo e superior
27	MEA/TPS/560.003	Term.passageiros-sist. Ger. Util. Energia - sigue - planta pav. Térreo
28	MEA/ADM/568.002	Edif. Adm./operacional-equipamentos segurança - planta pav. Térreo e superior
29	MEA/TPS/568.002	Term.passageiros-equipamentos de segurança -planta pav. Térreo eixos 01 ao 11
30	MEA/TPS/568.003	Term.passageiros-equipamentos de segurança -planta pav. Térreo eixos 11 ao 21
31	MEA/GRL/585.001	Geral-sist. Informativo vôos-siv – diagrama unifilar
32	MEA/ADM/585.003	Edif. Adm./operacional-sist. Informativo vôos-siv - planta pav.

		Térreo e superior
33	MEA/TPS/585.003	Term.passageiros-sist. Informativo vôo-siv - planta pav. Térreo eixos 01 ao 11
34	MEA/TPS/585.004	Term.passageiros-sist. Informativo vôo-siv - planta pav. Térreo eixos 11 ao 21
35	MEA/GRL/585.002	Geral-sist. Informativo vôo-siv - detalhes de instalação
36	MEA/ADM/586.004	Edif.adm./operacional-sist.distr.sinais tv/fm-sdtv - planta pav. Térreo
37	MEA/ADM/586.005	Edif.adm./operacional-sist.distr.sinais tv/fm-sdtv - planta pav. Superior
38	MEA/TPS/586.004	Term.passageiros-sist. Distr. Sinais tv/fm-sdtv - planta pav. Térreo eixos 1 a 9
39	MEA/TPS/586.005	Term.passageiros-sist. Distr. Sinais tv/fm-sdtv - planta pav. Térreo eixos 9 a 19
40	MEA/GRL/591.001	Geral - rede de telemática - diagrama unifilar
41	MEA/ADM/591.004	Edif.adm./operacional-rede de telemática - planta pav. Térreo
42	MEA/ADM/591.005	Edif.adm./operacional-rede de telemática - planta pav. Superior
43	MEA/ADM/591.006	Edif.adm./operacional-rede de telemática - detalhes de instalação
44	MEA/ADM/591.007	Edif.adm./operacional-rede de telemática - detalhes das salas técnicas
45	MEA/TPS/591.004	Term.passageiros-rede de telemática - planta pav. Térreo eixos 1 a 9
46	MEA/TPS/591.005	Term.passageiros-rede de telemática - planta pav. Térreo eixos 9 a 19
47	MEA/TPS/591.007	Term.passageiros-rede de telemática - detalhes das salas técnicas
48	MEA/GRL/587.001	Geral - rede de telemática - diagrama unifilar
49	MEA/GRL/587.002	Geral – sica – detalhes
50	MEA/ADM/587.001	Edif.adm./operacional-sica – planta baixa
51	MEA/TPS/587.001	Term.passageiros-sica-planta baixa eixos 01 ao 11
52	MEA/TPS/587.002	Term.passageiros-sica-planta baixa eixos 11 ao 21
53	MEA/EST/578_001	Geral - gest - diagrama unifilar
54	MEA/EST/578_002	Geral – gest – detalhes de instalação
55	MEA/EST/578_003	Terminal de Passageiros e Estacionamento – planta baixa - gest
56	MEA/EST/578_004	Term. Passageiros- gest –planta baixa eixos 01 ao 09 e área externa de apoio

3.10. Serviços Preliminares

3.10.1. Instalação do canteiro

3.10.1.1. Placa dos serviços

Lei nº 5194/1966 - Art. 16 - Enquanto durar a execução de obras, instalações e serviços de qualquer natureza, é obrigatório a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis ao público, contendo o nome do autor e co-autores do projeto, em todos os seus aspectos técnicos e artísticos e nome e endereço da empresa CONTRATADA, registro no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra. A placa seguirá de acordo com o modelo abaixo. A placa terá as dimensões aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e pelo Manual de Placas do Ministério das Cidades – Governo Federal.

Na placa de obra usar preferencialmente a marca em sua versão positiva, horizontal 2D.



Para a aplicação da marca da Infraero, deverá ser observada esta Norma.

Para a aplicação da marca do Governo Federal, deverá ser observado o contido no Manual de Identidade Visual fornecido pela SECOM, observando, inclusive, a questão do alinhamento e dimensões.

3.10.1.2. Isolamento da área

Os tapumes, salvo instruções em contrário da INFRAERO ou exigências da municipalidade local, apresentarão as seguintes características:

A altura do tapume será de 2,5m.

Os montantes principais - peças inteiras e maciças com 75mm x 75mm de seção transversal espaçados de 1,1m, serão de peroba-rosa ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO - solidamente fixados ao solo.

Os montantes intermediários e as travessas - peças inteiras e maciças com 50mm x 50mm de seção transversal, serão de pinho-do-paraná ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO.

Os rodapés serão de tábua de pinho-do-paraná ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO com 300mm x 25mm de seção transversal.

Os chapins - a guisa de pingadeira - terão características idênticos as dos rodapés referidos no parágrafo anterior.

Os mata-juntas - sarrafos de pinho-do-paraná - com 50mm x 50mm ou ripas de peroba com 50mm x 10mm, de seção transversal, serão fixados nos encontros das chapas de vedação.

As chapas de vedação serão de madeira compensada laminada de 6mm ou 8mm de espessura, com revestimento plástico em uma ou ambas as faces, respectivamente.

Portão, alçapões e porta - para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente - terão as mesmas características do tapume, com esquadrias de canela-parda ou madeira equivalente - a critério da FISCALIZAÇÃO devidamente contra ventadas, ferragens robustas, de ferro, com trancas de segurança.

Todo o tapume, inclusive os montantes, rodapés, chapins, mata-juntas, portão, alçapões e porta, será imunizado com produto de base de naftenato de zinco e pentaclorofenol, aplicado a pistola ou pincel.

Externamente, todo o tapume receberá pintura protetora e decorativa a base de PVA.

A construção do tapume, de acordo com as especificações acima, será executada em todo o perímetro do terreno ou delimitando áreas internas para aplicação do forro durante as etapas da obra, neste caso serão analisados pela CONTRATADA sistema de limitadores/tapumes que permitam uma maior mobilidade sem causar danos aos revestimentos existentes e que promovam a segurança para os passageiros.

Instalações do Canteiro

As instalações serão em containers e abrigarão: 1 container para escritório da FISCALIZAÇÃO, 1 container para escritório da administração da obra, 3 containers para vestiários e sanitários de operários, 1 container para almoxarifado, 1 container para oficina, 1 container para instalação provisória da Petrobras, 6 containers para dormitório, 3 containers para cozinha e refeitório. Deverão estar de acordo com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)

As instalações de canteiro deverão ter boa aparência, e possuir padrões sanitários segundo a NR-18, Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego – n.º 3.214/78.

As instalações do canteiro, deverão atender às Normas pertinentes, em área a ser definida pela FISCALIZAÇÃO, sendo de sua responsabilidade a guarda e segurança destas instalações. A FISCALIZAÇÃO deverá dar o aceite como sendo satisfatórias essas instalações do local.

Por ventura, se houver quantidade excessiva de material, estes deverão ser armazenados em local a ser estabelecido pela Infraero.

Os containers para escritórios, almoxarifado, oficina, instalação da Petrobrás, refeitório e dormitórios, terão instalação elétrica, serão com largura de 2,20 m, comprimento de 6,20m e altura de 2,50m, chapa de aço com nervura trapezoidal e forro com isolamento termo acústico, chassis reforçado e piso em compensado naval.

Os containers para sanitários terão 4 vasos, 1 lavatório, 1 mictório e 4 chuveiros, serão com largura de 2,20 m, comprimento de 6,20m e altura de 2,50m, chapa de aço com nervura trapezoidal e forro com isolamento termo acústico, chassis reforçado e piso em compensado naval. Incluirão instalação hidro sanitária e elétrica completa.

O container para cozinha terá largura de 2,20 m, comprimento de 6,20m e altura de 2,50m, em chapa de aço com nervura trapezoidal e forro com isolamento termo acústico, chassis reforçado e piso em compensado naval. Incluirá instalação hidro sanitária e elétrica completa.

A localização do vestiário será próxima aos alojamentos à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

Os vestiários devem ser compostos de:

- Área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso;
- Iluminação natural e/ou artificial;
- Armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado - Armários para guarda de roupas e utensílios dos operários, confeccionados em chapas de madeira compensada de 6mm de espessura, dotados de portinholas guarnecidas por cadeados. Os armários serão identificados por números para perfeito controle da administração da obra;

O sanitário deverá estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinqüenta) metros do posto de trabalho.

A ventilação minima necessária será de 1/8 da area do compartimento.

As instalações hidráulicas - água e esgoto - serão aparentes em tubo de PVC rígido.

A iluminação mínima deverá ser adequada de acordo com a NBR 5413.

3.10.2. Instalações provisórias para o canteiro

3.10.2.1. Instalações Provisórias de Água

O uso das instalações existentes na obra será proibido.

A ligação provisória de água obedecerá às descrições e exigências da municipalidade local. Os reservatórios serão de fibrocimento, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação e revestimento da obra.

Os tubos e conexões serão do tipo soldáveis para instalações prediais de água fria, em PVC rígido. O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

3.10.2.2. Instalações Provisórias de Esgoto

Caberá a CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, à rede existente do aeroporto.

Quando o aeroporto não possuir rede de esgotos, a CONTRATADA deverá instalar fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas.

3.10.2.3. Instalações Provisórias de Energia Elétrica

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, as prescrições da concessionária local de energia elétrica. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camadas termoplásticas, devidamente dimensionados para atender as respectivas demandas dos pontos de utilização.

Os condutores aéreos serão fixados em postos de madeira com isoladores de porcelana. As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios decapados. As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigada em caixa de madeira com portinhola.

Todo funcionário habilitado para exercer a função de eletricista deverá ter curso de NR 10 atualizado durante todo o contrato.

Todo funcionário destinado a instalação dos equipamentos deverá possuir registro no GEM - Gerência de Engenharia Mecânica da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Caberá a FISCALIZAÇÃO vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

3.10.3. Ferramentas e equipamentos

3.10.3.1. Normas

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na NBR 7678- Segurança em obras e todas as Normas Regulamentadores, em especial a NR-4 (Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho), NR-5(Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual – EPI), NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR11 (Transporte,

Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), NR-17 (Ergonomia), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-23 (Proteção Contra Incêndios) e NR 24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho) , aprovadas pela Portaria 3214, do Ministério do Trabalho de 08.06.78, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

Na execução das instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho, de acordo com a NR 10. As medidas de controle adotadas devem integrar-se às demais iniciativas da contratante, no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho. Os trabalhadores devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo e carga horária mínima de 40h e demais determinações estabelecidas na NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito aos dispositivos legais que proíbem a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

3.10.3.2. Caracterização

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obra serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas.

3.10.3.3. Equipamentos de Proteção Individual

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras citadas acima, de acordo com a função e atividade de cada funcionário.

Todos os equipamentos de proteção individual (EPI) deverão possuir CA (certificado de aprovação) expedida pelo Ministério do Trabalho, com data de validade vigente. Os equipamentos de proteção individual deverão ser de qualidade igual ou superior as utilizadas pela contratante.

O canteiro geral da obra deverá ter disponível todo o material adequado para atender aos primeiros socorros de acidentados. Também deverão ser estabelecidos os procedimentos de remoção, para hospitais ou clínicas próximas, do pessoal que sofrer acidente de maior gravidade e necessitar atendimento médico especializado (Plano de Emergência) em acordo com o SESMT da contratante.

a) Equipamentos para proteção da cabeça:

- capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estrutura e de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;
- protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- óculos de segurança contra radiações para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações;
- óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

b) Equipamentos para proteção das mãos e braços:

- luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade de contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.

- Creme protetor para proteção contra o ataque agressivo de produtos químicos solúveis em água como óleos de corte, solventes(querosene, aguarrás) e substâncias similares, óleos, graxas, colas, pós, resinas, tintas e outros, de acordo com a atividade a ser exercida.

c) Equipamentos para proteção dos pés e pernas:

- botas de borracha ou PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- calçados de couro: para trabalhos em locais que apresentam riscos de lesão do pé;
- Perneiras em couro – para proteção até os joelhos.

d) Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível:

- cintos de segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.

e) Equipamentos para proteção auditiva:

- protetores auriculares, para trabalhos, conforme NR-15 (Atividades e Operações Insalubres).

f) Equipamentos para proteção respiratória:

- Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira;
- Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
- Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais a saúde.

g) Equipamentos para proteção de tronco:

- Avental de raspa, para trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros.
- Cintos de segurança

3.10.3.4. Equipamentos de Proteção Coletiva (Bandeja protetora para lixo)

- poderá ser exigida, pela municipalidade local, a instalação de bandejas protetoras para lixo com a finalidade de evitar que fragmentos, advindos da obra, acarretem ferimentos ou danos a terceiros;
- a instalação das bandejas protetoras será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus adicionais para a INFRAERO.

3.10.3.5. Transporte vertical

O transporte vertical de materiais e de pessoas será executado conforme as especificações e precauções da NR 18.

É terminantemente proibido o transporte simultâneo de cargas e pessoas.

3.10.4. Proteção e combate a incêndio

Em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO serão colocados, pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pela CONTRATADA para prevenir riscos de incêndio ao canteiro de obra. Caberá à FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio as obras.

A CONTRATADA deverá apresentar um plano de emergência para o caso de sinistro, com treinamentos e simulações periódicas com prazos a serem definidos pela contratante.

3.10.5. Disposição do lixo (resíduos) oriundo do canteiro de obras

Especial cuidado deverá ser tomado com a disposição do lixo gerado no canteiro. Deverão ser utilizados, conforme Normas vigentes, recipientes de colocação diversa para cada tipo de lixo produzido, para futura reciclagem e destino a ser realizada pela contratante.

3.10.6. Acessibilidade

A CONTRATADA deverá em suas instalações atentar às Normas da NBR9050 que tratam de acessibilidade.

3.11. Administração

3.11.1. Engenheiro Residente

O canteiro de obras será dirigido por engenheiro residente, devidamente inscrito no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da região sob a qual esteja jurisdicionada a obra.

A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Será devidamente comprovada pela CONTRATADA a experiência profissional do seu engenheiro residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à CONTRATADA.

A INFRAERO poderá exigir da CONTRATADA a substituição do engenheiro residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade do empreendimento, inobservância dos respectivos projetos e das especificações constantes do Caderno de Encargos, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo final da obra. Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será, de preferência, procedido através do engenheiro residente.

3.11.2. Encarregado geral

O encarregado geral auxiliará o engenheiro residente na supervisão dos trabalhos de construção.

O elemento para ocupar o cargo deverá possuir experiência comprovada mínima de dez anos, no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à CONTRATADA.

Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade média ou treinamento especializado no SENAI.

Hábitos sadios de conduta serão exigidos ao encarregado geral.

A INFRAERO poderá exigir da CONTRATADA a substituição do encarregado geral se o profissional possuir vício de alcoolismo ou demonstrar incompetência para o cargo.

3.11.3. Outros profissionais

Aos profissionais serão exigidos hábitos sadios de conduta e não possuírem o vício de alcoolismo.

O dimensionamento da equipe ficará a cargo da CONTRATADA.

A substituição de qualquer funcionário será processada em no máximo, 48 horas após a comunicação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Aos encarregados serão exigidos hábitos sadios de conduta e não possuírem o vício de alcoolismo e experiência mínima de cinco anos. O dimensionamento da equipe de encarregados auxiliares ficará a cargo da CONTRATADA, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido. Os demais elementos da administração do canteiro de obras, tais como: almoxarifes, apontadores, vigias e outros, possuirão, obrigatoriamente, experiência mínima de três anos, adquirida no exercício de idênticas funções.

A INFRAERO poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras desde que verificada a sua incompetência para execução das tarefas, bem como apresentar hábitos de condutas nocivas à boa administração do canteiro. A substituição de qualquer elemento será processada, no máximo, 48 horas após a comunicação, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

3.12. Relatório fotográfico

A CONTRATADA apresentará semanalmente, um conjunto de fotografias, em duas vias, que permita registrar adequadamente o andamento dos serviços. As fotos, em tamanho 10 x 15 cm, serão encadernadas e entregues juntamente com as imagens (*jpg) em via digital, devendo ainda ser acompanhadas por legendas e observações que permitam a adequada visualização dos serviços. Deverão ser previstas no mínimo 24 (vinte e quatro) fotografias mensais.

3.13. Testes e ensaios de qualidade

Todos os testes e ensaios deverão ser devidamente acompanhados por representante da FISCALIZAÇÃO.

Os equipamentos empregados deverão possuir a Marca de Conformidade ou aferição do INMETRO;

Caberá a CONTRATADA a execução, em campo ou em laboratório, de todos os testes, provas e ensaios dos materiais e componentes a serem empregados, segundo as normas brasileiras e, na falta dessas, para determinados casos, segundo as normas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA poderá instalar seu laboratório no Canteiro de Obras ou contratar laboratório idôneo para proceder aos ensaios, testes ou provas necessários.

Caberá sempre a CONTRATADA a responsabilidade por ensaios, testes ou provas mal executados. Todos os resultados serão submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Fica entendido que a CONTRATADA incluirá os custos destes trabalhos nos preços apresentados em suas propostas.

A CONTRATADA deverá realizar e emitir certificados dos ensaios previstos nas normas técnicas brasileiras, ou na falta dessas, nas normas internacionais, para cada equipamento componente dos sistemas elétricos.

A CONTRATADA deverá encaminhar à INFRAERO, junto com o projeto executivo, um documento contendo uma descrição completa dos ensaios a serem realizados, o qual será analisado e aprovado. Este documento deverá detalhar, obrigatoriamente, o local, os métodos, a duração, os instrumentos utilizados, e os parâmetros a serem atingidos conforme esta especificação e as normas técnicas pertinentes a cada caso.

Todos os instrumentos utilizados nos ensaios deverão possuir certificados de aferição/calibração emitidos por entidades de amplo reconhecimento nacional, com prazo inferior a 06 (seis) meses.

Os ensaios serão acompanhados por Fiscal designado pela INFRAERO.

3.14. Garantia

A CONTRATADA deverá garantir que a mão-de-obra empregada será de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e funcionamento, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de execução compatíveis com as melhores práticas modernas aplicáveis a cada caso.

A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparados e substituídos, a sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades, apresentados pelos materiais, equipamentos e instalações fornecida, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

A garantia mínima deverá ser de 5 anos, a partir do término dos serviços.

A CONTRATADA deverá reparar, ou quando isto for impossível, indenizar por danos materiais e/ou pessoais decorrentes de erro na execução dos serviços, objeto do presente termo

de referência, que sobrevenha em prejuízo da CONTRATANTE ou de terceiros, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Os componentes e equipamentos deverão ser entregues na embalagem original do fabricante, lacrada. A CONTRATADA deverá fornecer, juntamente com os equipamentos, manual de instruções em português.

3.15. Planilha de Serviços e Preços da Obra

O preço total da proposta para julgamento deverá ser obtido a partir do preenchimento e soma dos itens da Planilha de Serviços e Preços de Obras apresentada na planilha anexa.

A PROPONENTE, antes da confecção de suas propostas, deverá visitar o local da obra, a fim de fazer minuciosa vistoria para conhecimento de todos os serviços.

Qualquer serviço não listado, que seja necessário a plena realização da obra, bem como qualquer variação nas quantidades apresentadas, deverão ter seus custos embutidos e distribuídos nos diversos itens da planilha anexa.

A CONTRATANTE não aceitará posterior reclamação por quaisquer serviços que no futuro apareçam para a completa execução das obras, por alegação de desconhecimento. A CONTRATANTE não arcará com quaisquer ônus decorrentes da não observação das condições anteriores.

A carga, descarga e bota-fora dos materiais inservíveis são de responsabilidade e ônus da CONTRATADA.

O bota-fora será executado em área externa à área do Aeroporto, em local apropriado e previsto pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

A FISCALIZAÇÃO poderá determinar um local para armazenagem de materiais em condições de reaproveitamento, sem custo adicional de transporte, carga ou descarga.

II. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E PRAZO DE EXECUÇÃO

A empresa proponente deverá apresentar em suas propostas um Cronograma de barras (GANTT), onde serão discriminadas, segundo ordenação executiva racional, seqüências e simultaneidade na execução dos serviços relativos à este objeto, conforme abaixo:

- Prazo de execução das etapas para cada uma das especialidades;
- Períodos de medição e pagamento (execução em valor e percentual) de acordo com os critérios determinados pela INFRAERO, informados nestas instruções;
- Prazo global e preço unitário.

O prazo para execução da obra objeto deste programa será contado a partir do 1° dia útil após a assinatura da Ordem de Serviço.

O prazo da obra será de 30 meses**.**

III. MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A INFRAERO nada pagará por adiantamento. Os pagamentos serão efetuados a partir de medições de serviços efetivamente executados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

A cada mês a CONTRATADA apresentará um relatório no qual será informada a posição de cada um dos serviços e os valores a serem pagos pela INFRAERO, conforme o Cronograma apresentado.

Desta forma, a cada mês, a CONTRATADA poderá cobrar as seguintes parcelas:

- Etapas de serviços efetivamente concluídas deduzidos os valores anteriormente pagos e aceitos pela FISCALIZAÇÃO;
- A critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser avaliados, para fins de pagamento, serviços executados durante o mês.

O pagamento somente será efetivado após a liberação da medição pela FISCALIZAÇÃO.

IV. DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Descrição do Empreendimento

1.1. Terminal de Passageiros

O Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé é uma construção em um pavimento e pavimento técnico com cobertura formada por estrutura metálica e telhas tipo sanduíche com tratamento termo acústico. Na parte superior da cobertura serão instaladas duas faixas de telhas de vidro para iluminação zenital.

Aproveitando a altura da estrutura metálica em seu trecho mais alto (centro do TPS), foi criada uma galeria técnica. Esta galeria servirá de acesso do pessoal técnico às instalações eletromecânicas.

Nas extremidades do TPS serão implantadas edificações para abrigar os equipamentos de infra-estrutura de elétrica, eletrônica e de ar condicionado.

1.2. Edifício Administrativo/Operacional

O Edifício Administrativo/Operacional do Aeroporto de Macaé é constituído de uma construção existente (eixos 8' ao 17') à qual será anexada uma construção nova (eixos 1' ao 8') em dois pavimentos. O prédio será destinado às atividades administrativas do aeroporto (administração interna e órgãos públicos), bem como atividades operacionais (SIV/COA, STW).

1.3. Condições Climáticas do Local

As condições climáticas do local deverão ser consideradas pelo FORNECEDOR para os cuidados necessários no tratamento de tropicalização de todos os itens do FORNECIMENTO que serão montados, instalados, operados e mantidos em áreas abrigadas ou não.

As condições climáticas do local são as verificadas para a cidade de Macaé, RJ.

2. Considerações gerais

Todos os materiais e equipamentos a serem empregados deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente a este Caderno de Encargos, salvo disposições expressas e estabelecidas pelas Especificações Complementares.

A CONTRATADA só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar seu emprego, quando em desacordo com este Caderno de Encargos.

Os serviços abrangerão todos os componentes dos equipamentos, sejam localizados nas centrais,casa de máquinas, na caixa, na cabine ou nos pavimentos. Tais serviços compreenderão testes, lubrificação, limpeza e regulagem de todas as partes do equipamento de modo a garantir perfeitas condições de funcionamento e segurança. Deverão ser realizados testes de segurança conforme a legislação vigente e normas ABNT cujo valor é parte integrante do contrato.

Cada etapa da obra ou partida de material deverá, além de outras constatações, serem comparados com respectiva especificação aprovada.

Os materiais, equipamentos e manuais de fabricantes aprovados pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas pela Contratante e pela CONTRATADA, deverão ser cuidadosamente conservadas no canteiro de obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a

qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Havendo necessidade de substituição dos materiais e equipamentos especificados, a FISCALIZAÇÃO julgará a conveniência e necessidade da mesma, definindo, caso seja necessário, materiais substitutos.

Em caso de aplicação de materiais e equipamentos equivalente, os mesmos só poderão ser utilizados após autorização da FISCALIZAÇÃO.

Definição de equivalência: igualdade em termos de qualidade, acabamento, aparência, durabilidade, conceito e aceitação no mercado, cabendo à FISCALIZAÇÃO o julgamento, aceitação ou recusa de qualquer eventual substituição de elementos a serem aplicados na obra. Fica a critério da FISCALIZAÇÃO a exigência e aceitação de certificados e certidões emitidas por entidades públicas ou instituições privadas que atestem a qualidade dos materiais a serem aplicados à obra. De qualquer forma, substituições e alterações das especificações, somente poderão ser implementadas após aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO. O não cumprimento desta determinação sujeita a CONTRATADA às penalidades previstas no Contrato. Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da anotação no diário de obra.

2.1. Recursos de informática

A documentação dissertativa utilizará os seguintes recursos: será utilizado o processador de texto WORD, versão 2.000, ou versão superior compatível.

A confecção de memórias de cálculos será através de planilhas eletrônicas, feita através do programa EXCEL, versão 2.000, ou versão superior compatível.

A geração dos desenhos para “As Built” deverá ser feita preferivelmente, com a utilização do sistema Auto Cad, da Autodesk, na versão 2000 ou mais atual.

Os Cronogramas e o acompanhamento da obra deverão ser feita preferivelmente com a utilização do programa MS-Project 2007.

Os desenhos informatizados no sistema Autocad para “As Built” deverão ter seus arquivos configurados em extensão *dwg e a codificação padrão da INFRAERO a ser fornecida pela FISCALIZAÇÃO.

No final da obra, A CONTRATADA fornecerá um conjunto com duas cópias digitais dos arquivos relativos aos documentos dissertativos, cálculos e desenhos dos projetos atualizados “As built’, os quais farão parte integrante dos produtos finais contratados.

2.2. Documentos gráficos

A execução da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto e memoriais fornecidos, respeitando os desenhos, memórias de cálculos e demais elementos do projeto.

Quaisquer modificações do projeto e especificações deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e só serão aceitas depois de expressamente aprovadas por escrito.

Caso o fornecedor constate erros ou omissões em qualquer um dos elementos do projeto, deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO para a devida solução.

Os serviços deverão ser realizados obedecendo aos objetivos e conceitos de engenharia estabelecidos pela INFRAERO, sejam eles aspectos funcionais, técnicos ou econômicos.

Entende-se como projeto os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, dando indicação de como os serviços devam ser executados.

À CONTRATADA deverá revisar e analisar os desenhos relacionados ao projeto existente no arquivo da CONTRATANTE, compatibilizando, se necessário, a todos os sistemas e no final da obra apresentar o projeto de “como construído”, face ao final das atividades.

As instruções serão dadas, por escrito à CONTRATADA, bem como os desenhos ou documentos adicionais necessários ou indispensáveis à perfeita execução dos trabalhos, solicitados por pedido fundamentado à CONTRATANTE, complementando a Legislação pertinente ao tema, o qual é responsabilidade de pesquisa da CONTRATADA.

Respeitadas as disposições precedentes, a CONTRATADA deverá atender-se estritamente aos desenhos e especificações que lhes serão encaminhados pela FISCALIZAÇÃO.

A representação gráfica dos projetos, manuais e memoriais de acompanhamento, será entregue juntamente com o projeto de "como construído" obedecendo às normas da ABNT e demais normas aplicáveis a cada disciplina.

Deverão ser obedecidas as seguintes recomendações referentes aos materiais de desenhos:

- Obrigatório o uso de tinta indelével para impressão dos desenhos originais definitivos;
- Obrigatório o uso da fonte ARIAL para textos e desenhos;
- A escala do desenho será obrigatoriamente indicada em campo próprio no carimbo a ser fornecido pela contratante.

3. Normas técnicas

Os documentos técnicos constituintes dos projetos, obras e serviços deverão obedecer as recomendações da ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, referentes às normas de classificação, especificação, métodos, procedimentos, padronização, simbologia e terminologia dos elementos dos projetos.

Na elaboração dos projetos serão consideradas ainda as recomendações atualizadas, inerentes aos projetos em apreço, contidas nas seguintes fontes de referência:

- NBR-9441 – Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio;
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-10720 – Prevenção e Proteção contra Incêndio em Instalações Aeroportuárias;
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association;
- IEEE – Institute oj Electrical and Electronics Engineers;
- IEC - International Electric Commission;
- IEC-60849 – Sistema Eletroacústico de Segurança;
- ANSI - American National Standard Institute;
- DIN - Deutsche Industrie Normen;
- NEC - National Electric Code;
- ASTM - American Society for Testing and Materials;
- EIA - Electronic Industries Alliance;
- TIA – The Telecommunications Industry Association;
- NFPA 72 - National Fire Protection Association;
- Práticas SEDAP – Presidência da República- Secretaria de Administração Pública – secretaria de Serviços Gerais – Departamento de Administração de Edifícios Públicos e Instalações;
- Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações;
- Telebrás – Telecomunicações Brasileiras S.A.

Sempre com a aprovação do INFRAERO, poderão ser aceitas outras normas de reconhecida autoridade, que possam garantir o grau de qualidade desejado.

Em sua proposta, o PROPONENTE deverá informar quais as normas técnicas aplicáveis a cada produto.

A edição Válida de cada norma será a vigente na data de apresentação da proposta pelo PROPONENTE.

4. Permutabilidade

O FORNECEDOR deverá procurar, dentro do possível, permitir a intercambiabilidade entre os diversos itens de seu fornecimento, a fim de facilitar a reposição e facilitar as atividades de manutenção, assim como possibilitar a expansão do sistema ou reformar o modo de operação, quando houver necessidade.

5. Coordenação

A Contratante será a única responsável pelo fornecimento global e integrado constante no ESCOPO DO FORNECIMENTO e em atendimento a esta Especificação Técnica, perante a CONTRATADA.

Após a assinatura do Contrato, a CONTRATADA / FORNECEDOR deverá apresentar Cronograma de planejamento geral, consolidando todas as informações do cronograma da proposta e acrescentando-se as informações a respeito de testes, ensaios de aceitação, comissionamento e treinamento de pessoal.

6. Fabricação

Os sistemas, equipamentos e componentes a serem fornecidos deverão ter suas fabricações iniciadas somente quando o FORNECEDOR estiver de posse dos desenhos e documentos técnicos correspondentes APROVADOS pela INFRAERO.

O controle da fabricação será efetuado através de toda a Documentação Técnica aprovada pela INFRAERO e demais documentos contratuais.

Se porém, por razões de ordem técnica, tornarem-se necessárias eventuais modificações no projeto original, durante a fabricação, estas deverão ser comunicadas e somente realizadas, após a aprovação pela INFRAERO. Esta aprovação deverá seguir o estabelecido no sub-item “Aprovação de Documentação Técnica".

7. Montagem, Inspeção, Ensaios e Liberação

Os itens do FORNECIMENTO somente serão recebidos pela INFRAERO após sua inspeção e liberação por um elemento credenciado pela mesma.

Roteiro e Programação de Inspeção, Ensaios e Montagem

Após 20 (vinte) dias corridos da assinatura do contrato, a CONTRATADA / FORNECEDOR deverá enviar a INFRAERO, para aprovação, um programa detalhado de todas as inspeções, ensaios e acompanhamentos julgados recomendados, com as respectivas datas de início e período de duração das mesmas, que constituirão o ROTEIRO DE INSPEÇÕES E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.

Esta programação poderá ser revisada em função da evolução dos eventos no decorrer do período, devendo nesse caso, a cada nova alteração, reenviar o programa a INFRAERO para nova aprovação.

A qualquer momento, a INFRAERO poderá acompanhar a fabricação dos sistemas, equipamentos e componentes, através de inspetores por ela designados. Para tanto, os seus representantes deverão ter livre acesso as dependências onde se processará a fabricação.

Os ensaios, testes e verificações dos itens do FORNECIMENTO serão realizados em duas etapas distintas, havendo portanto, duas liberações também distintas, a saber:

- Ensaios, testes e verificações em Fábrica;
- Montagens, Ensaios, testes e verificações no Campo.

As verificações, os testes e os ensaios dos itens do FORNECIMENTO deverão ser realizados nas dependências e laboratórios do FORNECEDOR ou em outro laboratório especializado no assunto, escolhido de comum acordo, porém sem ônus à INFRAERO e seus prepostos.

Serão realizadas verificações dimensionais de acabamentos, de tensões aplicadas nas fiações e quaisquer outras verificações hidráulicas, mecânicas, elétricas ou eletrônicas necessárias, a fim de comprovar a obediência a todas às exigências desta Especificação Técnica e de todos os demais documentos técnicos contratuais, os quais farão parte integrante do Roteiro de Inspeções.

Sempre que possível, um conjunto completo deve ser montado na fábrica, na presença do inspetor. A montagem deverá ser completa e cuidadosa, incluindo a identificação das peças a serem montadas que sejam de fácil identificação na obra.

O FORNECEDOR deverá executar em fábrica, todas as verificações de montagem e ensaios solicitados pela INFRAERO e aqueles julgados necessários para comprovar ao inspetor a estrita observância às especificações, aos termos contratuais, ao perfeito funcionamento, qualidade e ao desempenho dos equipamentos.

Sempre que, para comprovação final do desempenho e/ou qualidade de qualquer sistema, equipamento ou componente, forem necessários ensaios que não constem no Roteiro de Inspeções previamente aprovados, a INFRAERO reserva-se no direito de exigir a realização dos mesmos, com o ônus correndo por conta do FORNECEDOR.

Comprovada a existência de falha(s), inclusive de projeto, em qualquer sistema, equipamento ou componente, ao FORNECEDOR será exigido efetuar as correções necessárias e permitidas, submetendo novamente a todos os ensaios, sem ônus à INFRAERO, dentro dos prazos previstos no contrato.

Os aparelhos, dispositivos, cargas de ensaio e materiais a serem danificados nos ensaios destrutivos previstos nas Especificações Técnicas, deverão ser fornecidos pelo FORNECEDOR, correndo os custos por sua conta, colocando-os à disposição dos inspetores credenciados pela INFRAERO.

Todos os instrumentos de precisão e demais aparelhagens necessários à realização dos ensaios e testes deverão ter precisão exigidas pelas normas e aferidas em Institutos Oficiais, em data nunca inferior a 6 (seis) meses.

NOTA: Independentemente dos resultados dos ensaios e testes realizados, o FORNECEDOR deverá manter, perfeitamente operacional, o seu Sistema de Qualidade interno, com pessoal devidamente qualificado para essas funções. Será dada preferência, sempre que possível, àqueles com Certificado ISO 9000 e na sua ausência, aqueles em processo de certificação / treinamento.

7.1. Liberação em Fábrica

A "Liberação Provisória em Fábrica" será feita após a conclusão satisfatória dos testes e ensaios previstos, com a emissão do CAF (Certificado de Aceitação em Fábrica.

Após essa liberação, a CONTRATADA / FORNECEDOR poderá embalar e transportar, sob sua responsabilidade e custos, para a obra no aeroporto, todos os itens de FORNECIMENTO envolvidos.

As inspeções, testes e ensaios realizados na fábrica pelo FORNECEDOR e acompanhados pelos inspetores da INFRAERO, não implicarão na diminuição da responsabilidade global da CONTRATADA / FORNECEDOR pelo controle de qualidade dos itens fornecidos.

NOTA: Os procedimentos estabelecidos, relativos às atividades em fábrica por parte da INFRAERO, não serão aplicáveis para produtos fabricados por empresas detentoras de certificado ISO 9000. Neste caso a contratada deverá apresentar à INFRAERO as fichas dos resultados dos testes realizados em fábrica.

7.2. Supervisão, Montagem, Ensaios, Testes e Verificações no Campo.

Deverão ser fornecidas todas as ferramentas especiais necessárias ou convenientes para a montagem, desmontagem, diagnósticos e manutenção dos sistemas, equipamentos e componentes fornecidos.

Até 30 (trinta) dias corridos antes da data prevista para o Comissionamento dos itens do FORNECIMENTO, a CONTRATADA deverá enviar um cronograma detalhado das atividades do Comissionamento - MANUAL DE COMISSIONAMENTO, que será aprovado pela INFRAERO.

O COMISSIONAMENTO será constituído de verificação detalhada dos itens abaixo, seguindo o correspondente MANUAL DE COMISSIONAMENTO aprovado pela INFRAERO:

- Se todo o escopo contratado foi fornecido;
- Se todos os equipamentos e software's instalados possuem as características especificadas no Contrato;
- Se todos os serviços foram prestados com a qualidade contratada;
- Se toda documentação "Como Construído" foi entregue, e;
- Se o Treinamento foi executado satisfatoriamente.

Os trabalhos de COMISSIONAMENTO serão iniciados após a finalização dos serviços de instalação e treinamento e serão concluídos com a emissão do CERTIFICADO DE ACEITAÇÃO INICIAL (CAI).

Todos os ensaios, testes e verificações no campo, integrantes do Comissionamento, a serem executados pela Contratada, terão acompanhamento da INFRAERO. Portanto, a Contratada deverá providenciar um ou mais especialistas com conhecimento do sistema, equipamentos, componentes e todos os demais itens do FORNECIMENTO, para supervisionar todas as tarefas que serão executadas para um perfeito funcionamento do sistema.

De um modo geral, todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos aos ensaios de funcionamento em vazio, com carga nominal e com sobrecarga, conforme definido normas técnicas aplicáveis e no Manual de Comissionamento.

A contratante deverá incluir na sua Proposta o fornecimento e utilização, sob sua supervisão e ônus, os instrumentos e demais dispositivos necessários, durante a execução dos ensaios.

Os resultados obtidos desses ensaios deverão corresponder aqueles obtidos na fábrica.

Com relação às instalações, estas deverão estar de acordo com o projeto. Caso existam diferenças / restrições / pendências, os sistemas, equipamentos, componentes, acessórios e instalações deverão ser prontamente substituídos pela Contratada, sem ônus à INFRAERO, incluindo-se os custos de reparo, embalagens, transportes, seguros, serviços, novos ensaios e outros.

O prazo para a reparação e solução das pendências e restrições será determinado pela Comissão do Comissionamento.

Todos os instrumentos de precisão e demais aparelhagens necessários à realização dos ensaios e testes deverão ter precisões exigidas pelas normas e aferidas em Institutos Oficiais, em data nunca superior a 6 (seis) meses.

Independentemente dos resultados dos ensaios e testes realizados, a Contratada deverá manter, perfeitamente operacional, o seu Sistema de Qualidade Interno, com pessoal devidamente qualificado para essas funções.

7.3. Embalagem, Seguros, Transportes e Armazenamento

Todas as partes integrantes deste FORNECIMENTO terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte desde a Fábrica até o local de instalação, envolvendo o embarque, transporte e o desembarque.

As embalagens deverão ser apropriadas para armazenagem por período no mínimo de 1 (um) ano.

As embalagens deverão:

a) Ter indicações de posicionamento, de centro de gravidade de pesos, de pontos de levantamento, de empilhamento e se frágeis, com as respectivas indicações de proteção contra água, manuseio, transporte brusco e outros. Ter todas as embalagens identificadas numericamente;

b) Ter uma lista de conteúdo de cada embalagem:

c) Ser projetada de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo da segurança dos operadores.

O local de descarga de todos os equipamentos e acessórios será no aeroporto, devendo a CONTRATADA providenciar, às suas próprias custas, todos os equipamentos necessários para a descarga e locomoção até o local de armazenagem.

A CONTRATADA deverá providenciar para que sejam respeitadas todas as imposições da legislação sobre transporte e seguro para o percurso da fábrica ao local da instalação, incluindo os requisitos da Legislação Fiscal / Tributária.

A contratada deverá incluir no fornecimento do sistema, equipamentos e componentes, a embalagem, seguros, movimentação e transportes dos mesmos da fábrica até o local da obra no aeroporto, além da guarda e armazenagem no local da obra até a sua instalação.

8.4. Recebimento dos Itens de Fornecimento

Os procedimentos, prazos, verificações, testes e ensaios para o recebimento dos itens do FORNECIMENTO, pela INFRAERO, incluindo os testes de desempenho e comissionamento previstos nesta Especificação Técnica farão parte integrante do Contrato, incluindo-se os códigos e normas técnicas citadas nas mesmas.

No registro formal dos procedimentos de aceitação serão adotados os seguintes documentos:

a) CAF - Certificado de Aceitação de Fábrica - emitido pela INFRAERO depois de concluídas, com sucesso, as verificações, inspeções, testes e ensaios na fábrica do FORNECEDOR ou qualquer dos seus SUB-FORNECEDORES, de lotes de materiais a serem fornecidos.

b) CAI - Certificado de Aceitação Inicial - será emitido pela INFRAERO depois de concluído, com sucesso, o Comissionamento.

c) CAP - Certificado de Aceitação Provisório - será emitido condicionalmente, pela INFRAERO, caso durante o Fornecimento e instalação do sistema, equipamento, componente, serviço, software, não demonstrar desempenho satisfatório.

d) CAD - Certificado de Aceitação Definitivo

e) CAI - Certificado de Aceitação Inicial - será emitido pela INFRAERO, após concluído, com sucesso, o período de avaliação e critérios desta Especificação Técnica.

A emissão desses documentos fará parte na definição do cronograma de obras.

8.4.1 Procedimentos e Critérios de Avaliação

8.4.1.1. Certificado de Aceitação de Fabrica – CAF

A CONTRATADA notificará, por escrito, a INFRAERO, informando sobre a realização das verificações, testes, ensaios previstos no Roteiro de Inspeções e Cronograma, previamente aprovados, a data/horário/local da realização dos mesmos, com antecedência de pelo menos 5 (cinco) dias úteis.

Após a emissão do CAF, os itens do FORNECIMENTO poderão ser embalados e despachados pela CONTRATADA até o local da obra.

8.4.1.2. CAI - Certificado de Aceitação Inicial

O Certificado CAI será emitido pela INFRAERO após concluído, com sucesso, o Comissionamento.

Nas datas de emissão do CAI, será iniciado um período de avaliação de 6 (seis) meses ou 4.320 h (quatro mil trezentos e vinte) horas de funcionamento, o que expirar por último. Durante este período serão apropriadas:

a) As horas de funcionamento dos sistemas, equipamentos, componentes, software's adquiridos e desenvolvidos;

b) As horas de indisponibilidades, imputáveis aos itens do FORNECIMENTO;

c) As horas de indisponibilidades, imputáveis à causas externas aos itens do FORNECIMENTO.

Durante o período de avaliação serão considerados os seguintes critérios:

- A indisponibilidade total ou funcionamento degradado do sistema não poderá ultrapassar 50 (cinqüenta) horas;
- O número de intervenções não poderá ultrapassar 5 (cinco).

8.4.1.3. CAP - Certificado de Aceitação Provisório

Na data da emissão do CAP, inicia-se um novo período de avaliação de 3 (três) meses ou 2.160h (dois mil cento e sessenta horas), o que expirar por último.

Durante o período de avaliação serão considerados os seguintes critérios:

- A indisponibilidade total ou o funcionamento degradado dos itens do FORNECIMENTO não poderá ultrapassar 30 (trinta) horas.
- O número de intervenções não poderá ultrapassar de 3(três).

8.4.1.4. CAD - Certificado de Aceitação Definitiva

O Certificado CAD será emitido pela INFRAERO, após concluído, com sucesso, o período de avaliação estabelecido e critérios desta Especificação Técnica.

8.4.1.5. Operação Assistida

Após a emissão do CAI, haverá um período de operação assistida de 30 (trinta) dias corridos, com o pessoal da INFRAERO, período em que será assistido e supervisionado pela Contratada.

A Operação Assistida deverá ocorrer no horário entre 6h (seis horas) da manhã e 24h (vinte e quatro horas), com pessoal devidamente habilitado.

Este período de Operação Assistida deverá ser também considerado dentro do período de avaliação para a emissão do Certificado CAD.

8.4.2 Treinamento de Operação e de Manutenção

O PROPONENTE deverá considerar em sua Proposta, de forma separada, treinamento para o pessoal técnico da INFRAERO, previamente designado.

O fornecimento do treinamento deverá incluir todo o material didático (manuais, apostilas, certificados e procedimentos de avaliação e demais recursos audiovisuais) para o perfeito entendimento dos cursos ministrados.

A CONTRATADA deverá enviar 45 (quarenta e cinco) dias corridos antes do comissionamento, um programa detalhado de treinamento do pessoal de operação e manutenção, indicando os pré-requisitos de formação técnica, teórica e prática; a utilização de ferramentas, dispositivos e instrumentos necessários à manutenção de equipamentos e software aplicativo.

8.4.2.1. Operação e Manutenção

Operação:

O curso de operação deverá ser de, no mínimo, 20 (vinte) horas-aula teóricas e 20 (vinte) horas-aula práticas.

As aulas deverão ser ministradas no aeroporto.

Número de participantes: 5 (cinco).

Manutenção:

O treinamento para a manutenção deverá contemplar a manutenção preventiva e corretiva do sistema, equipamentos, software’s e componentes dos itens do FORNECIMENTO da Contratada.

A duração mínima para hardware deverá ser de 40 (quarenta) horas-aula teóricas e 40 (quarenta) horas-aula práticas.

O treinamento de software deverá incluir tanto o Software de base como os aplicativos, com duração mínima de 40h (quarenta) horas-aula teóricas e 40 (quarenta) horas-aula práticas.

Número de participantes: 4 (quatro).

8.4.2.2. Manuais de Operação, Manutenção e Comissionamento

Após o atendimento de todos os comentários decorrentes da análise efetuada pela INFRAERO, os Manuais de Instrução para Operação, Manutenção e Comissionamento dos equipamentos e componentes dos sistemas deverão ser montados sob a forma de cadernos, com capa dura e divisórias, devidamente organizado entregues em 4 (quatro) vias, 45 (quarenta e cinco) dias antes da entrega prevista dos itens de FORNECIMENTO.

Após o termino da obra, deverá ser entregue os manuais, desenhos, diagramas, catálogos, relatórios de inspeção com certificados de testes e ensaios, redigidos em português, conforme abaixo:

- Descrição funcional do sistema;
- Descrição detalhada de todos e cada um dos procedimentos operacionais do sistema.
- O manual de manutenção deverá conter, no mínimo:
- Desenhos, na revisão "como construído", com representação gráfica dos módulos/componentes do sistema;
- Descrição detalhada dos procedimentos e da periodicidade das manutenções preventivas;
- Procedimentos / instruções para instalação, montagens/desmontagens, testes e substituição dos módulos/componentes do sistema;
- Listagem de todos os módulos/componentes com a respectiva codificação do fabricante;
- Listas de peças de reposição, com indicações de periodicidade de substituição e quantidade mínima de estoque.

9. Especificações dos Materiais e Equipamentos

9.1. Estação de trabalho Padrão

As Estações de Trabalho de qualquer um dos subsistemas eletrônicos, exceto STVV, devem ser padronizadas e devem ser compostas por:

a) CPU (Gabinete de Processamento);
b) Monitor;
c) Teclado e Mouse;
d) Sistema Operacional;
e) Impressora.

As características e configurações de cada um dos componentes da Estação de Trabalho são as seguintes:

9.1.1. CPU (Gabinete de Processamento)

a) Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
b) Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
c) Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
d) Unidade de DVD-RW;
e) Placa Mãe com as seguintes características:

- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;

- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;

f) Placa de rede, com as seguintes características:

- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável

g) 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.

h) Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;

i) Gabinete, com as seguintes características:

- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.

9.1.2. Monitor de vídeo, com as seguintes características:

- Televisor de LCD 21”;
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais “on-screen display”;
- Drivers de configuração para ambientes MS.

9.1.3. Teclado e mouse, com as seguintes características:

- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação.

9.1.4. Sistema operacional:

- WINDOWS última versão;
- Todos os “device drivers” deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos pela Contratada

9.1.5. Impressora:

Cada Estação de Trabalho deve acompanhar uma impressora apresentando no mínimo as seguintes características técnicas:

- Impressão pelo sistema laser;
- Impressão monocromática (preto e branco);
- Velocidade de impressão de 04 páginas por minuto.

9.2. Garantias

A Contratada deverá garantir sobre os itens de seu FORNECIMENTO:

a) Que todos os materiais, equipamentos, componentes e acessórios serão novos, de alto grau de qualidade (inclusive os serviços) em conformidade com os padrões normativos internacionais aplicáveis e que entrarão em operação em plenas condições de funcionamento.

b) A manutenção corretiva/preventiva e assistência Técnica, sem ônus a INFRAERO, por um períodos abaixo discriminados, a partir da data da emissão do CAD.

- 36 (trinta e seis) meses para os servidores, as estações de trabalho e as estações de serviço (staff);
- 12 meses para os demais equipamentos, materiais e serviços de instalação,
- 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para a INFRAERO.

c) Cobertura sobre quaisquer defeitos provenientes de erros e/ou omissões, mesmo aqueles decorrentes de erros de concepção de projeto, matéria-prima, fabricação, inspeção, ensaios, embalagem, transportes, manuseios, montagem, comissionamento, treinamentos, etc., excluindo-se todavia, danos ou defeitos decorrentes do desgaste normal ou uso anormal, influências externas de terceiros não imputáveis ao FORNECEDOR.

d) Durante o período de garantias, o tempo de atendimento de qualquer mau funcionamento será de, no máximo, 4(quatro) horas úteis, a contar do chamado/ comunicado da INFRAERO, sendo os defeitos e/ou problemas técnicos ocorridos serem sanados/resolvidos em ate 2 (dois) dias úteis.

e) Caso o FORNECEDOR deixe de tomar as providências necessárias à correção ou reposição de equipamentos, componentes ou acessórios, dentro do prazo estabelecido, a INFRAERO poderá, a seu critério, substituir / corrigir tais itens do FORNECIMENTO, debitando-se os custos totais ao FORNECEDOR. Entretanto, permanecerá a CONTRATADA / FORNECEDOR como responsável para todos os fins, pelo perfeito desempenho do sistema, equipamentos e componentes, não se alterando ou diminuindo a garantia geral deste FORNECIMENTO.

f) Assistência Técnica de boa qualidade, fornecimento de peças de reposição e tempo de resposta satisfatório, durante e após o período de garantia, por um período de, no mínimo, 07 (sete) anos.

g) O FORNECIMENTO de qualquer peça ou parte de equipamento e/ou componente do sistema que vier a apresentar defeito ou equipamentos adicionais compatíveis para expansões do sistema, deverão ser fornecidos no prazo máximo de 2 (dois) meses, contados a partir do comunicado da INFRAERO.

9.3. Peças Sobressalentes:

A Contratada deverá manter no aeroporto, sem ônus para a INFRAERO, um lote de peças sobressalentes, ferramentas e acessórios necessários para a manutenção dos sistemas durante o período de garantia. A lista destes itens deverá fazer parte da Proposta Técnico-Comercial.

A Contratada deverá apresentar também, juntamente com a sua Proposta Técnico-Comercial, uma lista de peças sobressalentes, ferramentas e acessórios, com quantidades recomendadas com base no MTBF de cada equipamento, para o atendimento das necessidades de manutenção por um período de 2 (dois) anos de funcionamento ininterrupto do sistema após o tempo de garantia.

Na relação dos sobressalentes deverão constar os preços unitários de cada item, as especificações técnicas, nome do fabricante, sua codificação comercial, a análise dos respectivos preços unitários e cópias dos catálogos correspondentes. A INFRAERO poderá ou não adquirir total ou parcialmente as quantidades recomendadas. Portanto, o preço total das peças sobressalentes não deverá fazer parte do preço global da sua Proposta.

A Contratada deverá assumir um compromisso de garantir o fornecimento de peças sobressalentes por um período mínimo de 07 (sete) anos contados a partir da instalação.

9.4. Operação Inicial Assistida:

Consiste de um período de 30 (trinta) dias, a contar da data de emissão do CAI, período em que a responsabilidade de Operação será da INFRAERO, sob a supervisão e assistência do FORNECEDOR, não excluindo, entretanto, o estabelecido no item GARANTIAS.

9.5. Infraestrutura para Instalações

As instalações de infra-estrutura deverão propiciar, de forma rígida e integrada, todas as facilidades para instalação dos cabos e dos respectivos equipamentos de todos os sistemas eletrônicos a serem instalados no terminal de passageiros e prédio administrativo do Aeroporto Macaé - RJ.

A infra-estrutura será subdividida em 4 (quatro) grupos distintos, em função da compatibilidade das redes de transmissão ou por respeito às normas dos sistemas, a saber:

Infra-estrutura para rede de telemática e telefonia para os cabos de alimentação dos rack's e DG´s, utilizada exclusivamente à instalação dos cabos de fibra óptica, cabos de comunicação UTP categoria 6, com 25 pares e cabos de pares para telefonia. Composta por eletrocalhas, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, cruzetas, derivações, reduções, junções, suportes, etc

Infra-estrutura para rede de telemática para os cabos de distribuição aos assinantes, utilizada exclusivamente à instalação dos cabos de comunicação UTP categoria 6, com 04 pares; Composta por eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem em alumínio e metálicas galvanizadas a fogo por imersão para embutir e aparentes, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, cruzetas, derivações, buchas, reduções, junções, suportes, etc

Infra-estrutura para SDAI, utilizada exclusivamente à instalação dos cabos deste sistema, com encaminhamentos independentes para os cabos de detecção, retorno de detecção e alimentação elétrica dos módulos de controle; Composta por eletrodutos, caixas de passagem em alumínio e metálicas galvanizadas a fogo por imersão para embutir e aparentes, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, cruzetas, derivações, buchas, reduções, junções, suportes, etc

Infra-estrutura para o restante dos sistemas eletrônicos, utilizada na instalação dos cabos dos sistemas que compõem o SAPIOS e outros que porventura sejam necessários; Composta por

eletrocalhas, perfilados, eletrodutos, caixas de passagem em alumínio e metálicas galvanizadas a fogo por imersão para embutir e aparentes, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, cruzetas, derivações, buchas, reduções, junções, suportes, etc

O conjunto de infra-estrutura será instalado em todos os locais onde existirão os sistemas eletrônicos, cujas peças serão instaladas nas galerias, nos shaft's, nos entreforros, aparentes e embutidos, de acordo o local da referida instalação e do respectivo acabamento.

Infra-estrutura de redes externas, utilizada à instalação de fios e cabos para rede externa, fibra óptica, etc. será composta por eletrodutos de polipropileno corrugado tipo Kanaflex ou similar), instalados em banco de dutos subterrâneos assentados sôbre areia peneirada e regularizada ou envelopados em concreto e caixas de passagem conforme projeto, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, derivações, buchas, junções e outros. A Contratada deverá ratificar o dimensionamento de toda a infraestrutura dos sistemas eletrônicos do Aeroporto de Macaé e adequar o projeto, fornecimento e instalação de materiais onde haja necessidade para tal.

9.6. Características Específicas dos Materiais

9.6.1. Eletrodutos e acessórios

Nas instalações ao tempo ou abrigadas aparentes ou embutidas, em alvenarias, nos pilares e nas estruturas espaciais, os eletrodutos serão de aço galvanizado a fogo por imersão, do tipo semi-pesado com costura e rebarbas removidas, conforme NBR 5597. (5598-EB-342).

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que 3/4".

Nas conexões entre eletrodutos de aço galvanizado, nas saídas de eletrocalhas ou caixas, serão utilizadas luvas sem roscas, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos serão utilizadas luvas de mesma característica ou, luva sem rosca com anel de vedação.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As juntas de expansão devem ser instaladas, toda vez que o eletroduto aparente atravessar a junta de concretagem (junta de dilatação) , devendo-se ter o cuidado de não torná-lo rígido. A junta de expansão deverá ser provida de cordoalha de cobre para aterramento e continuidade. No caso de eletrodutos embutidos deverá ser criada na junta de dilatação caixa com tampa, onde serão instaladas junta de expansão com cordoalha.

Os eletrodutos flexíveis deverão ser metalizados, revestidos em PVC,nos diâmetros a serem indicados em Projeto,incluindo o fornecimento e instalação de conexões,boxes e outros.

9.6.2. Eletrocalhas e acessórios

Deverão ser fabricados em chapa de aço n° 16 do tipo perfurada, tratada e galvanizada a fogo por imersão.

Os acessórios de derivação deverão ter as dimensões de largura e aba e serem fabricadas com as mesmas características das eletrocalhas ou leitos onde serão acopladas.

As emendas serão do tipo externas, fabricadas com as mesmas características das eletrocalhas ou leitos onde serão aplicadas.Nas juntas de concretagem (juntas de dilatação) deverão ser observadas as mesmas providências citadas para os Eletrodutos e seus acessórios.

9.6.3. Perfilados e acessórios

Os perfilados e acessórios de montagem deverão ser fabricados em chapa de aço n° 14, tratada e galvanizada a fogo por imersão. Os perfilados em geral serão padronizados, tipo perfurado, com dimensões 38 x 38mm;

Os acessórios de derivação deverão ter as dimensões e serem fabricadas com as mesmas características dos perfilados onde serão acopladas.

Emendas deverão ser do tipo externa, fabricadas com as mesmas características do perfilado onde serão aplicadas.

9.6.4. Dutos de piso

Os dutos de piso deverão ser fabricados em chapa de aço n° 14, tratada e galvanizada a fogo por imersão. Os dutos utilizados deverão ser do tipo liso e modulados, nas dimensões de 25 x 140 mm. Os dutos modulados devem ter saídas com luvas roscadas, com diâmetro conforme projeto.

As emendas deverão ser do tipo externa, fabricadas com as mesmas características dos dutos onde serão aplicadas.

As curvas verticais de 90º, desvios verticais, conexões, etc. deverão ser compatíveis e com as mesmas características dos dutos.

As caixas de passagem para dutos de piso, com 01 ou 02 níveis, dotados de tampa aparafusada de latão, deverão ter dimensões compatíveis com os dutos a serem acoplados.

9.6.5. Rede de Eletrodutos Subterrâneos (Assentados em areia)

Por rede de eletrodutos subterrâneos assentados em areia compreende-se eletrodutos situados abaixo do nível do terreno, assentados sôbre camada de areia, interligados por caixas de passagem, com caimento nos trechos para escoamento e drenagem de água no interior dos eletrodutos.

9.6.5.1. Escavação e Escoramento das Valas

A marcação e abertura das valas deverão ser feitas de acordo com o Projeto, procurando seguir a linha reta entre as caixas de passagem.

As valas só deverão ser abertas após a verificação da existência de todas as interferências, quando indicadas no Projeto.

As interferências não previstas deverão ser evitadas usando-se o critério prático, evitando-se curvas de raio pequeno e variação do nível, a fim de não formar pontos baixos de acumulação de água.

A abertura deverá ser procedida de raspagem do terreno para retirar o solo orgânico superficial.

Se possível, todo o trecho entre caixas de passagem deverá ser escavado de uma só vez, antes da preparação da base.

O material escavado, que se utilizará para o reaterro, poderá ser depositado ao longo da escavação a uma distância que não perturbe a execução dos serviços.

As valas deverão manter-se secas, limpas de terra, de desmoronamentos e entulhos durante a execução dos serviços.

Quando as valas, além de sua profundidade, estão expostas a fatores tais como, tempo de execução, cargas laterais, vibrações produzidas por veículos, infiltrações, etc., deverão ser escoradas ou executadas com paredes em taludes, quando possível.

9.6.5.2. Preparação da Base

A base deverá ficar uniformemente distribuída e o material convenientemente compactado.

Quando não indicado em Projeto, o declive da vala, entre duas caixas de passagem, deverá ser, no mínimo, de 0.25% a fim de proporcionar o escoamento de água nos eletrodutos, até a caixa de passagem para ser processada a drenagem.

Não deverá haver, entre duas caixas de passagem, pontos baixos que provoquem acumulação de água nos eletrodutos.

No caso de solo de baixa resistência (lodo), deverão ser utilizadas fundações adequadas (conforme Projeto).

9.6.5.3. Colocação dos Eletrodutos

Os eletrodutos (seis de ∅4”), ao serem colocados na vala, deverão ser alinhados e arrumados com espaçadores de plástico ou outro material qualquer, os quais deverão ser colocados a cada 1,3m.

O topo da rede de eletrodutos deverá ficar na profundidade indicada no Projeto, entretanto quando não houver indicação, a profundidade mínima deverá ser de 30cm do piso do terreno

O posicionamento de eletrodutos em uma rede de dutos deverá ser o mesmo no trajeto de duas caixas de passagem consecutivas. Quando por ventura, houver obstáculos, não previstos em Projetos, entre duas caixas de passagem consecutivas, pode-se adaptar o feixe de eletrodutos de forma a vencê-lo, tendo-se o cuidado em manter as mesmas posições relativas dos dutos, tanto verticais como horizontais, mantendo-se assim a mesma formação anteriormente prevista.

Na rede subterrânea não será permitida a redução de diâmetros de eletrodutos.

O raio de curvatura mínimo para a rede de dutos, deverá ser aquele raio mínimo permitido para cabo de maior bitola que será instalado na rede e deverá ainda ser observado o raio mínimo de curvatura para eletrodutos.

Quando indicado no Projeto, os eletrodutos deverão ser identificados nas entradas e saídas das caixas.

Os eletrodutos de reserva deverão, após a limpeza, ser vedados em ambas as extremidades com tampões adequados.

Preparação:

- Após a preparação do piso da vala, no trecho reto, será executado uma base de concreto nivelada ao longo do trecho, de acordo com o detalhamento de projeto, onde será assentadas as cambotas com espaçamento definido em projeto, para o apoio e alinhamento dos eletrodutos.
- Após esta montagem será lançada a malha de aterramento sobre a rede de eletrodutos em forma de “zig-zag” em toda a extensão do trecho (rede) deixando uma sobra em cada extremidade para acabamento e conexão no interior de cada passagem com a malha do trecho seqüente. A seguir é executado o envelopamento de concreto utilizando-se vibradores.
- Na janela da caixa de passagem, deverão ser conectados nos eletrodutos da rede, “boca de sino” para o acabamento de PVC e arremate final da janela da caixa.
- No interior da caixa de passagem deverão ser instalados leitos, eletrocalhas ou “mão francesa” com prensa-cabos para o assentamento da cablagem.
- A malha de aterramento no interior da caixa de passagem deverá ser fixada nas paredes contornando a caixa, podendo conter uma emenda exotérmica. Desta malha serão criados os rabichos para aterramento dos equipamento metálicos instalados.
- A cada 300 metros deverá ser prevista uma haste de aterramento; de preferência junto a uma caixa de passagem para a conexão da malha de aterramento.
- A malha de rede envelopada deverá ser interligada ao sistema de aterramento geral.
- Nos locais de travessias ou pisos onde existam circulação de cargas provenientes de equipamentos, automóveis, caminhões, etc. deverá ser previsto a execução de placas de concreto armado (testemunho) ao longo e sobre a rede de eletrodutos para proteção do envelopamento. Também para esse trecho a rede deverá ser instalada com a parte superior de envelopamento no mínimo a 60 cm do piso acabado.

- A malha de rede envelopada deverá ser interligada ao sistema de aterramento geral.

9.6.5.4. Concretagem do envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos, pela FISCALIZAÇÃO.

O concreto a ser empregado na fabricação dos envelopes, deverá ter tensão mínima de ruptura a 28 dias de Fr 150 kg/cm.

Quando não indicado no Projeto, o traço de concreto deverá ser de 1.2.4. sendo 1 parte de cimento, 2 de areia e 4 de pedra.

A pedra a ser usada deverá ser a nº 1.

A areia a ser usada deverá ser limpa, isenta de materiais orgânicos e sal.

A quantidade de água a ser usada deverá ser a indispensável para permitir a maleabilidade do concreto, portanto, deverá evitar-se o excesso de água para não reduzir a tensão de ruptura.

Após assentados os eletrodutos, deverá ser feita a armação de madeira e o concreto deverá ser colocado de maneira uniforme e espalhado por meio de vibradores, a fim de preencher todos os espaços vazios. Deverão evitar-se esforços mecânicos nos eletrodutos devido à vibração.

Quando a concretagem de um trecho for, por qualquer motivo, interrompida, a extremidade do concreto deverá ser inclinada e não lisa, a fim de não formar face vertical. Os eletrodutos deverão sobressair de, no mínimo, 50 cm do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser tampadas por meio adequado.

As dimensões dos envelopes deverão ser determinadas de acordo com as seguintes prescrições:

A distância mínima entre faces externas de eletrodutos deverá ser de 50mm;

A distância mínima de face externa de um eletroduto à face do envelope, será de 75mm para as laterais e de 100mm na parte inferior e superior.

9.6.5.5. Reaterro das Valas

Onde for necessário, as valas serão reaterradas com o próprio material da escavação e devidamente compactadas.

Os materiais inadequados ao reaterro deverão ser rejeitados.

9.6.6. Rede de Eletrodutos Subterrâneos (Envelopados)

A rede de eletrodutos subterrâneos (envelopados) compreende-se eletrodutos envoltos em concreto, e situados abaixo do nível do terreno, interligados por caixas de passagem e/ou canaletas, com caimento nos trechos para escoamento e drenagem de água no interior dos eletrodutos.

a) Concretagem do Envelope

Antes da concretagem do envelope, deverá ser feita uma rigorosa inspeção nos eletrodutos, pela FISCALIZAÇÃO.

O concreto a ser empregado na fabricação dos envelopes, deverá ter tensão mínima de ruptura a 28 dias de Fr 150 kg/cm.

Quando não indicado no Projeto, o traço de concreto deverá ser de 1.2.4. sendo 1 parte de cimento, 2 de areia e 4 de pedra.

A pedra a ser usada deverá ser a nº 1.

A areia a ser usada deverá ser limpa, isenta de materiais orgânicos e sal.

A quantidade de água a ser usada deverá ser a indispensável para permitir a maleabilidade do concreto, portanto, deverá evitar-se o excesso de água para não reduzir a tensão de ruptura.

Após assentados os eletrodutos, deverá ser feita a armação de madeira e o concreto deverá ser colocado de maneira uniforme e espalhado por meio de vibradores, a fim de preencher todos os espaços vazios. Deverão evitar-se esforços mecânicos nos eletrodutos devido à vibração.

Quando a concretagem de um trecho for, por qualquer motivo, interrompida, a extremidade do concreto deverá ser inclinada e não lisa, a fim de não formar face vertical. Os eletrodutos

deverão sobressair de, no mínimo, 50 cm do envelope e as extremidades dos dutos deverão ser tampadas por meio adequado.

As dimensões dos envelopes deverão ser determinadas de acordo com as seguintes prescrições:

- A distância mínima entre faces externas de eletrodutos deverá ser de 50mm;
- A distância mínima de face externa de um eletroduto à face do envelope, será de 75mm para as laterais e de 100mm na parte inferior e superior.

9.6.7. Caixas de Passagem e Conexões para Instalações Aparentes

Caixas e conexões deverão ser montadas de acordo com o estabelecido em Projeto, obedecendo-se às instruções práticas dos Fabricantes.

No caso de tampas roscadas de caixas, será obrigatório o emprego de pasta inibidora (ou lubrificante), sob recomendação do Fabricante, com a finalidade de impedir o engripamento por oxidação.

Fica claro que os lubrificantes empregados para roscas e conexões, luvas ferrosas ou de cobre, não são necessariamente adequados para conexões em ligas de alumínio.

Deve-se dar acabamento adequado às roscas dos eletrodutos, tendo em vista o risco de danificação das roscas das caixas ou das conexões. O rosqueamento e aperto deverão ser compatíveis com os materiais empregados, devendo-se tomar cuidado especial com as conexões de aço e alumínio.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo-se, não só o alinhamento, mas também um afastamento adequado de obstáculos que dificultem o rosqueamento da parte móvel.

No caso de lances verticais, a parte móvel deverá ficar no lado superior.

No caso de juntas seladoras, o enchimento com massa especial “compound” somente poderá ser feito após conveniente vedação (aplicando-se cordão de amianto, também especial) entre condutores e selo, de modo a impedir o escorrimento da massa para o interior do eletroduto ou equipamento.

A espessura da massa de vedação não poderá ser inferior ao valor do diâmetro nominal do eletroduto.

9.6.8. Caixas de Passagem de Alvenaria e Concreto

As caixas de passagem deverão ser locadas e construídas de acordo com o Projeto.

Especial atenção deve ser dada aos suportes para cabos, puxadores e outros acessórios dentro das caixas, que deverão ser colocados exatamente de acordo com o Projeto.

As janelas para entrada da rede de eletrodutos deverão ser localizadas exatamente de acordo com o Projeto.

Quando a caixa de passagem for de concreto armado, as janelas deverão ser cheias de tijolos de barro, a fim de que, quando da construção da rede de eletrodutos, esta janela possa ser facilmente removida.

Dentro da caixa de passagem deverá haver tomada para terra, e essa providência deverá ser tomada antes da concretagem.

Durante as escavações para a execução das caixas, caso seja encontrado na cota prevista, para apoio das mesmas, material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica, etc.), o mesmo deverá ser removido e substituído por material adequado, o qual será compactado em camadas de no máximo, 20cm de espessura.

A substituição referida deverá ser processada até uma profundidade requerida para cada caso.

No fundo da caixa deverá ser executado em alvenaria /concreto com o dreno embutido.

No caso de existir lençol freático, as caixas deverão ser herméticas e tanto o fundo quanto as paredes serão impermeabilizadas mediante 100gr. de Plastimet VZ e 50gr. de Sika Aer para cada saco de cimento, adicionados durante o preparo do concreto.

Deverão ainda dispor de drenos instalados no fundo da caixa para a drenagem final das águas nelas acumuladas, conforme projeto.

As tampas deverão ser em ferro fundido modular para tráfego pesado e deverão possuir em alto relevo as inscrições INFRAERO/ELETRÔNICA.

9.6.9. Acessórios para Fixação de Infra-Estrutura

Os acessórios de fixação deverão ser padronizados e compatíveis dimensionalmente e com as condições e locais de instalação, de modo a fixar rigidamente os elementos de infra-estrutura.

Todos os acessórios de fixação (braçadeiras, suportes e suspensões) de eletrodutos deverão ser fabricados em chapa de ferro galvanizada a fogo por imersão.

Os vergalhões, os parafusos, as porcas e as arruelas deverão ser galvanizados a fogo, quando as instalações estiverem em ambientes abrigados e nas instalações ao tempo.

Para as fixações, serão utilizadas buchas de nylon, para instalações em alvenaria ou chumbadores de aço galvanizado, para instalações em concreto.

As suspensões (suportes) de eletrocalhas, leitos, perfilados e eletrodutos, deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizado a fogo por imersão, próprias para utilização de vergalhão diâmetro 1/4" (mínimo).

Esta incluso no escopo do fornecimento e instalação da Empresa Contratada todos os insumos/acessórios para fixação e instalação dos eletrodutos, eletrocalhas, leitos e perfilados tais como: curvas, luvas, caixas de ligação, conduletes, buchas, acabamentos, tirantes, abraçadeiras, parafusos, arruelas, juntas de expansão, chumbadores e etc.

9.7. Requisitos de montagem e instalação

A CONTRATADA será a responsável pelo fornecimento, montagem e instalação dos equipamentos, eletrodutos, caixas de passagem, leitos para cabos, suportes dos equipamentos e de todos os materiais necessários à instalação dos sistemas. Todos os cabos, fios e interligações necessários para o funcionamento dos sistemas estão incluídos neste fornecimento.

A CONTRATADA deverá garantir que o funcionamento de um sistema não interferirá no funcionamento dos demais.

A CONTRATADA deverá compatibilizar a instalação e as características dos equipamentos com a arquitetura do terminal.

Caberá à Fiscalização julgar a qualidade dos serviços executados, podendo, a qualquer época, impugnar em parte ou todo o serviço.

Todos os equipamentos eletrônicos pertencentes ao SAPIOS deverão estar devidamente aterrados, através de cabos de terra individuais ou de seus respectivos cabos de alimentação elétrica, nos quais deverá haver o condutor de aterramento. Os condutores de aterramento deverão ser dimensionados segundo a Norma da ABNT NBR-5410 -1997- Instalações Elétricas de Baixa Tensão para cada caso específico.

Estarão disponíveis nos locais de instalação dos equipamentos, pontos de aterramento (força/eletrônica) com resistência igual ou inferior a 5 Ohms, projetados e instalados conforme projetos dos sistemas elétricos, como parte da malha de aterramento.

Nas salas técnicas serão instaladas placas para equipotencialização (LEP), a partir das quais serão derivados cabos de aterramento específicos por função (segurança, referência, elétrica, eletrônica, etc).

Nas linhas de energia e sinal dos equipamentos eletrônicos, estão previstos dispositivos de proteção contra surtos de tensão.

Estão previstas barras de aterramento, de cobre eletrolítico, na parte inferior dos quadros elétricos, providas de conectores para ligação dos cabos de aterramento de equipamentos

alimentados por ele. Estas barras serão providas de conectores adequados, tipo alta pressão, aparafusados, compatíveis com os cabos utilizados, para sua conexão à malha de aterramento.

10. Sistemas

10.1. Edifício Administrativo

Os sistemas eletrônicos abrangentes da presente especificação são os seguintes:

- Sistema de TV de Vigilância – STVV
- Sistema de Data e Hora Universais – SDH
- Sistema de Sonorização – SISOM
- Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios – SDAI;
- Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia – SIGUE;
- Sistema Informativo de Vôos – SIV;
- Sistema de Distribuição de Sinais de TV e FM – SDTV;
- Rede de Telemática (voz e Dados);
- Sistema de Segurança (Raio-X e Pórtico);
- Sistema Gestor de Estacionamento - GEST;
- Sistema de Controle de Acesso e Detecção de Intrusão - SICA.

10.1.1. SISTEMA DE TV DE VIGILÂNCIA – STVV

O Sistema de TV de Vigilância, ou simplesmente STVV, tem como objetivo servir de apoio à segurança e operação do Aeroporto, permitindo supervisionar as áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros, restritas ao público ou não, acessos junto as guaritas de estacionamento e o meio fio em frente a edificação.

Esta supervisão será efetuada por um sistema de Circuito Fechado de TV, tipo profissional, com todas as funcionalidades usualmente requeridas pelo mercado de segurança patrimonial.

10.1.1.1. Integração

O STVV deverá permitir a sua integração a outros sistemas, através da sua estação de trabalho, por software e/ou hardware, de sua matriz de controle e comutação de vídeo, da unidade de supervisão de alarmes ou de outro equipamento seu componente. Assim deverá ser integrado ao:

a) Sistema de Data e Hora Universais – SDH: o sistema deverá possuir interface apropriada, para integrar-se ao SDH e receber, a períodos regulares, informação sincronizada de data e hora local legal, através de protocolo aberto padrão de mercado.

b) Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia – SIGUE e outros sistemas: deverá possibilitar a gravação e armazenamento de ações pré-programadas de eventos intrínsecos as funcionalidades do STVV, a serem inicializadas a partir da supervisão de contatos secos integrados ao SIGUE e outros sistemas.

c) Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio – SDAI: deverá possibilitar a gravação e armazenamento de ações pré-programadas de eventos intrínsecos as funcionalidades do STVV, a serem inicializadas a partir de informações originadas no Painel do SDAI.

10.1.1.2. Serviços

Deverão ser fornecidos, instalados, configurados, testados e comissionados os seguintes equipamentos com todos os acessórios necessários a sua instalação, funcionamento, testes e operação:

a) Uma console de monitoração chamada de Console Central de Visualização e Comando (CCVC) a ser instalada na sala de STVV junto ao COA;

b) Seis Consoles Remotas (CR), a serem instaladas nas seguintes dependências:

- Sala do Superintendente do Aeroporto (1);

- Sala do Gerente de Operações e Segurança (1);
- Sala de Operações de Segurança (1);
- Receita Federal (1);
- Polícia Federal (2).

c) Um conjunto de câmeras móveis e fixas, a serem instalados conforme projeto de instalação;

d) Um lote de cabos de sinal de vídeo, comandos e alimentação, a serem instalados conforme projeto de instalação;

e) Um conjunto de caixas de conexões, a serem instalados conforme projeto de instalação.

10.1.1.3. Características Operacionais

O sistema de monitoramento por imagem, através de Circuito Fechado de TV consiste em supervisionar o perímetro de áreas monitorando o fluxo de pessoas e atividades nessas áreas, facilitando sobremaneira as ações voltadas à segurança.

O sistema será composto, basicamente, por câmeras de vídeo móveis e fixas de acordo com a necessidade, coloridas, instaladas em ambientes externos e internos, em pontos estratégicos, de modo a permitir a vigilância e o monitoramento dos ambientes em questão.

As câmeras de vídeo deverão estar dispostas de forma a cobrir todas as áreas para as quais foram designadas, devendo ainda ser utilizadas caixas de proteção apropriadas para a função que se destinam.

Com o objetivo de evitar que as variações das condições ambientais (nebulosidade, temperatura, chuvas, posição do sol, nível de iluminação, etc.) provoquem alterações e/ou interferências significativas na qualidade das imagens enviadas aos monitores, as câmeras deverão ser dotadas de circuitos e recursos capazes de minimizar essas variações e efetuar, automaticamente, as correções e equalizações necessárias para recompor a qualidade da imagem. Dispositivos anti-surto deverão ser instalados juntamente com as câmeras para proteção contra descargas elétricas provenientes de agente externos ou internos.

As câmeras móveis deverão ser dotadas de recursos que possibilitem ao operador efetuar remotamente varreduras horizontais (Pan) e verticais (Tilt) e, também, a facilidade de aproximação do objetivo em foco (zoom da lente).

As câmeras fixas serão instaladas conforme adequação nas vias e edifícios públicos e Centros de Controle Operacionais alem da sala central de monitoramento.

As câmeras instaladas nas áreas externas ou instaladas internamente em ambientes com iluminação deficiente, deverão ser dotadas do recurso noite/dia.

O sistema de armazenamento digital de imagens das câmeras deverá ter capacidade de armazenar no servidor principal, as imagens de todas as câmeras sob supervisão por até 90 (noventa) dias, antes de substituir as imagens antigas do sistema este deverá enviar para o servidor de falha, via link de dados em horários de link ocioso das 01h00m às 05h00m ou definido pela INFRAERO. O sistema de armazenamento redundante deverá ter capacidade de armazenar as imagens digitalizadas de todas as câmeras da solução por até 90 (noventa) dias.

O mobiliário será conforme descrito nos itens subseqüentes e instalados de acordo com o solicitado pela INFRAERO. O equipamento instalado será composto de racks, computadores, mobiliário adequado, câmera MINI DOME de monitoramento, monitores e demais equipamentos necessários a operação do sistema.

O Sistema de Monitoramento por imagem visa a monitoração por câmeras de vídeo vigilância de todo o sitio aeroportuário durante 24 horas por dia. Essas imagens serão visualizadas em Workstations localizadas Console Central de Visualização e Comando, responsável pela atuação em cada área e números definidos de perímetros

Ao operador deverá ser permitida a visualização das imagens enviadas por todas as câmeras cujo acesso é permitido, conforme níveis hierárquicos definidos no sistema, em tempo real, simultaneamente à gravação, devendo-lhe ser facultado a facilidade de selecionar e transferir qualquer imagem para um monitor dedicado à visualização de uma única imagem em detalhes.

As salas de vigilância terão dimensões suficientes para permitir a adequada disposição dos equipamentos, objetivando a ergonomia, conforme a praticidade na utilização dos dispositivos. O

ambiente deverá ser dotado de ar condicionado de forma a manter a temperatura ambiente adequada à utilização dos equipamentos do sistema.

O sistema devera fazer leituras especificas das imagens de movimento de objetos, alteração de imagens por períodos distintos, realizar movimentação automáticas das câmeras configuráveis por período distintos, analisar aglomerações em horários distintos e enviar alertas aos operadores em toda a solução.

O algoritmo de análise de vídeo deverá ter capacidade de, em ociosidade da câmera, baixar seu FPS em nível de 0 (zero) tendo por finalidade a liberação do link de dados para demais aplicações do sistema de STVV.

As consoles de monitoramento nos diversos locais destinados a esta atividade acessarão as informações por meio de software aplicativo do tipo cliente ou ainda por meio de software de navegação na internet, por meio de senhas de acesso.

A matriz de STVV será do tipo virtual, totalmente digital, projetada dentro de conceito abrangente, escalonável e modular, com controle do acesso descentralizado e através de senhas. Os níveis de usuário serão determinados pelo administrador do sistema.

O sistema deverá ser capaz de realizar o registro digital, de alta qualidade, das imagens de todas as câmeras, com recursos para gerenciamento de armazenamento dos arquivos resultantes através de sistema de gerenciamento de arquivos de vídeo, constituindo solução abrangente, escalonável e modular. Este armazenamento deverá será feito em ambiente próprio para tal, com a máxima segurança e qualidade no tratamento das informações.

Os arquivos de vídeo deverão ser comprimidos por técnicas avançadas de compressão de dados, utilizando-se codecs de vídeo de alto desempenho, sem perda das informações de vídeo, de forma a se obter o melhor resultado entre a qualidade da imagem, a taxa de utilização da rede de transmissão de dados e o volume necessário de armazenamento das informações.

O sistema deverá ter uma arquitetura aberta, expansível e modular, permitindo fácil adição de novas câmeras ou centrais de monitoramento.

Deve-se considerar como necessidade básica a possibilidade de 30 fps com resolução de 4CIF (704×480) NTSC para a visualização das imagens no CCVC e resoluções inferiores nos demais acessos remotos.

O acesso as salas de monitoramento deveram ser protegido através de controle de acesso por identificação da impressão digital e senha proprietária do funcionário.

10.1.1.4. Composição das consoles de monitoração

As consoles de monitoração deverão ser compostas, basicamente, por:

10.1.1.4.1. Console Central de Visualização e Comando (CCVC):

- dois monitores de vídeo, LCD de 42 polegadas;
- oito monitores de vídeo, LCD de 19 polegadas;
- servidor de vídeo;
- dois teclados alfanuméricos com “joystick” para panoramização das imagens das câmeras, seleção de monitores, programação de eventos e outras funções;
- storage
- uma unidade de supervisão de sinais de alarme;
- duas estações de trabalho, microprocessadas; padrão PC;
- um conjunto de mobiliário completo para instalação e suporte de todos os equipamentos e para dois operadores.

10.1.1.4.2. Console Remota:

- um monitor de vídeo, LCD de 19 polegadas;
- um teclado alfanumérico com “joystick” para panoramização das imagens das câmeras, seleção de monitores, programação de eventos e outras funções;
- um conjunto de mobiliário completo para instalação dos os equipamentos e para um operador.
- uma estação de trabalho, microprocessada; padrão PC;

- As consoles remotas deverão ser instaladas uma na Sala do Superintendente do Aeroporto, na Sala do Gerente de Operações e Segurança; Sala de Operações de Segurança; Receita Federal e Polícia Federal.

10.1.1.4.3. Ponto Monitorado:

Ponto Monitorado é o monitoramento por meio de câmeras descrito nesta especificação. Cada Ponto de Monitoramento corresponde a uma câmera IP com alimentação via PoE (Power Over Ethernet Plus).

Todo Ponto Monitorado deverá estar conectado, obrigatoriamente, via enlace de dados, a um console de monitoração.

O Ponto Monitorado engloba a fixação das câmeras, instalação das câmeras, configuração do(s) ponto(s), bem como, instalação e configuração do meio de transmissão que irá permitir a transferência das imagens até os consoles de monitoração.

Todas as câmeras e joysticks deverão ser do mesmo fabricante, para garantir o padrão visual, funcionamento dos equipamentos e compatibilidade entre câmera móvel e joystick para controle de PTZ. Além disso, todas as câmeras deverão ser novas e de primeiro uso.

Todos os cabos (que devem ser necessariamente para uso externo, blindados e aterrados), conectores (que devem ser necessariamente blindados), adaptadores e materiais necessários para instalação e funcionamento dos Pontos Monitorados deverão ser fornecidos pela Contratada.

A Contratada deverá atender aos Pontos Monitorados respeitando a descrição e as quantidades estimadas na tabela de preço deste termo de referência.

A Contratada deverá ainda, prestar o serviço de suporte e manutenção junto a todos os equipamentos e sistemas que compõem a estrutura dos pontos de monitoramento, garantindo assim a ininterrupção da vigilância durante o período inicial estipulado

Deverão ser utilizadas câmeras com elemento sensor em estado sólido, utilizando-se a tecnologia CCD (Change Coupled Device), ou outra tecnologia mais avançada, desde que aprovada, previamente, pela Infraero.

Os sensores das câmeras deverão ser coloridos, de alta performance mesmo para baixos índices de iluminamento.

Todas as lentes deverão ser do tipo auto-íris.

O formato dos sensores deverão ser compatíveis com o formato das lentes. Preferencialmente sensores e lentes deverão possuir o mesmo formato.

Deverá haver compatibilidade de padrão de sinal de vídeo entre as câmeras, os monitores de vídeo e os gravadores de vídeo, preferencialmente NTSC.

Deverão ser fornecidas com caixa de proteção adequada à sua aplicação e local de instalação. Deverão ser rigidamente fixadas a estrutura suporte de sua instalação e deverão ser fornecidas com:

a) padrão "Dômus" deverão ter sua face translúcida em acabamento escurecido negro;

b) padrão aparente e instaladas internamente deverão estarem protegidas por caixas de proteção adequadas a esta função e aplicação.

c) padrão aparente e instaladas externamente, ao tempo, em locais de difícil acesso deverão possuir dispositivos:

- de compensação da temperatura interna: aquecedor e ventilador;
- contra a condensação na sua janela frontal: aquecedor e limpador;
- de limpeza de sua janela frontal: limpador.

Todos os conjuntos de câmeras móveis sejam no padrão Dômus ou no padrão Aparente deverão possuir "preset" para os movimentos de pan e tilt de seu drive e de zoom para sua lente.

10.1.1.5. Descrição do Software de Monitoramento – CCVC e console remota:

O Software a ser utilizado para visualização e armazenamento das imagens deve oferecer entradas / saídas sem restrição de local e com possibilidade de ser gerenciado por múltiplos

locais. Além disso, deve ser desenvolvido em arquitetura Cliente/Servidor e oferecer escalabilidade.

Características Básicas do Software de Monitoramento:

O sistema de vídeo IP deve ser projetado e desenvolvido de acordo com o padrão ISO 9000/2000 e incorporar todas as funcionalidades a seguir:

a) Câmeras IP

- Câmeras fixas digitais que transmitem vídeo ao vivo em MPEG-4 part 10, H.264 e ONVIF
- Câmeras digitais PTZ (Pan, Tilt, Zoom) que transmitem vídeo ao vivo em MPEG-4 part 10, H.264 e ONVIF
- Opções de resoluções de vídeo que variam de SIF a HD.

b) Transmissores

- Permitem a conexão de câmeras de CFTV analógicas padrão
- Transmitem vídeo ao vivo em H.264
- Transmitem áudio ao vivo em MPEG-4 (opcional)

c) Receptores

- Recebem vídeo ao vivo em H.264 e transmitem para um monitor de CFTV analógico padrão
- Recebem áudio ao vivo em MPEG-4 (opcional).

d) Software de Controle Central (para operadores e administrador)

- Software para computador que permite a administração, a operação, e a manutenção do sistema de CFTV

e) Infraestrutura de rede IP

- Infraestrutura de comutação e roteamento.

A tecnologia de compactação deve ser baseada no padrão internacional MPEG-4 ou H.264. A tecnologia de compactação pode ser integrada diretamente a câmeras IP ou a transmissores conectados a câmeras analógicas existentes (legado) ou a serem instaladas. Com isso, o vídeo pode ser visualizado em receptores, que irão exibir o vídeo em monitores de STVV ou em vários computadores com o Software de Controle Central instalado. NVRs para Windows e/ou para Linux irão gravar o vídeo e o áudio compactado (opcional) das câmeras IP e transmissores.

O Software de Controle Central será responsável pela operação da matriz virtual do CCVC, incluindo vídeo e áudio ao vivo, controle PTZ, reprodução, gerenciamento de alarmes, seqüências, rondas de segurança e salvos.

Todos os usuários do Software de Controle serão registrados em um banco de dados central, que será gerenciado pelo administrador do Software de Controle. O administrador do sistema deverá atribuir privilégios a usuários, configurar e manter o sistema.

Controle PTZ:

a) Configuração de comandos personalizados com texto descritivo opcional. Os comandos podem ser organizados por tipo PTZ ou por câmera, conforme necessário.

b) Cópia de comandos PTZ personalizados de uma câmera para outra.

c) Execução das funções de panoramização (pan) e inclinação (tilt) de uma câmera PTZ exibida em um painel de vídeo em qualquer direção e em taxa de transmissão variável movendo o mouse do computador no painel de vídeo.

d) Aplicação de zoom em câmeras PTZ com aproximação ou afastamento utilizando o mouse do computador.

e) Execução das funções pan, tilt e zoom simultaneamente em uma câmera PTZ exibida em um painel de vídeo ou monitor utilizando um joystick em um dos teclados para CFTV compatíveis.

f) Ajuste do foco de câmeras PTZ utilizando os controles PTZ da tela ou de um teclado para CFTV:

g) Foco para perto, foco para longe, foco automático

h) Ajuste da Iris das câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV

i) Abertura da Iris, fechamento e controle automático

j) Movimentação de câmeras PTZ para posições predefinidas utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV

k) Execução de comandos personalizados em câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela.

l) Acesso ao menu de câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV (navegação pelas opções do menu utilizando comandos de pan e tilt).

m) Desativação automática da conexão a uma câmera PTZ quando não movida nos últimos 5 segundos, para permitir que outros usuários a controlem.

n) Retenção das conexões às câmeras PTZ para impedir que outros usuários as controlem quando não movidas (sobrepõe-se ao limite de tempo de 5 segundos).

o) Assumir o controle de câmeras PTZ se o operador possuir prioridade superior à do usuário que estiver movendo a câmera no momento (sobrepõe-se à função de PTZ).

p) Comunicação ao operador quando não for possível controlar uma câmera PTZ devido ao fato de outro usuário com prioridade superior estar no controle.

q) Exibir ou ocultar os controles PTZ na tela.

Matriz virtual:

O Software de Controle deve permitir que os operadores arrastem facilmente os ícones que representam as câmeras, seqüenciais, salvos e rondas de segurança em painéis de visualização do computador e monitores analógicos. Isso substitui e aprimora a funcionalidade fornecida pela matriz analógica tradicional e é denominada Matriz virtual.

Para permitir o uso com um teclado para CFTV, o Software de Controle deve numerar automaticamente monitores, câmeras, salvos, seqüências e rondas de segurança. Os usuários devem ser capazes de exibir o vídeo das câmeras numeradas em monitores numerados ou painéis de computador utilizando as mesmas seqüências de botões de CFTV utilizadas para controlar uma matriz analógica tradicional

a) Seqüências

- Configuração de seqüências de câmeras, visualizações e/ou pré-ajustes de câmeras (câmeras PTZ), cada câmera pode conter uma seqüência com tempo de permanência específico (1 a 300 segundos).
- Reordenação das câmeras dentro de uma seqüência.
- Execução de seqüências em painéis de vídeo (até 64 de uma vez).
- Execução de seqüências em monitores analógicos
- Pausa de uma seqüência.
- Exibição da câmera anterior ou seguinte na seqüência.

b) Formatos Salvos

- Configuração de formatos salvos contendo câmeras, visualizações e/ou pré-ajustes de câmeras (câmeras PTZ). Opcionalmente, cada formato salvo pode conter um layout (formato de visualização) de painel de vídeo associado.
- Reordenação das câmeras dentro de um formato.
- Exibição de formatos em um conjunto de painéis de vídeo dentro de qualquer janela de vídeo (modificações do layout automaticamente se configurado para tal).
- Exibição de formatos em um conjunto de monitores.
- Visualização de todas as câmeras de um local como formato.
- Visualização de todas as câmeras a partir de um mapa como formato.

c) Rondas de segurança

- Configuração de rondas contendo formatos – cada formato pode conter um tempo de permanência específico (1 a 300 segundos).
- Reordenação de formatos dentro de uma ronda.

- Execução de rondas de segurança em um conjunto de painéis de vídeo dentro de uma janela de vídeo (uma por janela).
- Execução de rondas de segurança em um conjunto de monitores analógicos.

d) Tarefas

- Configuração de tarefas programadas para usuários que exibem vídeo (seqüências, salvos, rondas de segurança) quer seja automaticamente quando o usuário faz o login ou diariamente.
- Execução de tarefas programadas para o usuário enquanto este está conectado à rede.
- Desativar ou habilitar tarefas programadas em um computador.

e) Numeração da matriz

- Atribuição automática de números lógicos a câmeras, formatos salvos, seqüências, rondas de segurança, para que possam ser iniciadas pelo número utilizando um teclado para CFTV.
- Confirmação automática de que não há duplicações.
- Configuração de opções de numeração da matriz
- Exibição de números da matriz na interface do usuário
- Configuração de opções de numeração da matriz
- Número de dígitos do esquema de numeração (1-4)
- Configuração das opções de numeração da matriz
- Colocar painéis de computador na Matriz Virtual ou não
- Renumeração manual de câmeras, formatos salvos, seqüências e rondas de segurança.

f) Teclados para CFTV

- Configuração do modelo do teclado conectado ao computador de um operador.
- Habilitação do teclado para ser conectado a qualquer porta COM disponível.
- Controle de câmeras PTZ por meio de um joystick.
- Direcionamento a posições predefinidas.
- Inicialização e interrupção de vídeos no painel de vídeo ou no monitor externo pelo número da câmera e do monitor.
- Inicialização e interrupção de seqüências no painel de vídeo ou monitor externo pelo número da seqüência e do monitor.
- Manutenção de seqüências por meio do teclado para CFTV.
- Visualização da câmera seguinte/anterior na seqüência por meio do teclado para CFTV.
- Inicialização de formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores externos pelo número do formato salvo e do monitor.
- Inicialização e interrupção de rondas de segurança em painéis de vídeo ou monitores externos pelo número da ronda e do monitor.
- Modificação do layout do painel de vídeo utilizando o teclado.
- Fechamento de janelas pop-up de mensagens de erro.

g) Linha do tempo e calendário

- Visualização da imagem do vídeo gravado de uma câmera juntamente com a linha do tempo. Expansão e contração da linha do tempo para exibir um intervalo de tempo maior ou menor e navegação da linha do tempo em avanço ou retrocesso para exibir diferentes períodos.
- O mouse pode ser utilizado para navegar e expandir/contrair a linha do tempo.

- Para cada câmera, visualização da informação sobre a quantidade de seqüências de cenas gravadas disponíveis e em qual gravador.
- Modificação do servidor de reprodução associado à câmera.
- Controles que envolvem um clique de botão para acessar o início ou o término da seqüência de cenas gravadas disponíveis.
- Controle do calendário, que permite navegar para qualquer ano/mês/dia na biblioteca de gravação.
- Controle “Ir para hoje” para acessar a seqüência de cenas de gravação atual.
- Controle “Ir para hora/minuto/segundo”.
- Exibição de alarmes juntamente com a linha do tempo incluindo contagens resumidas do número de alarmes de cada período. Os alarmes exibidos na linha do tempo podem ser:
- Relacionados à câmera selecionada.
- Alarmes do histórico de alarmes atualizado exibido na lista de alarmes.
- Exibição de marcadores de vídeo na linha do tempo.

h) Reprodução na tela do computador

- Reprodução do vídeo gravado nos formatos ONVIF, MPEG4 e H.264.
- Reprodução de vídeo de até 25 câmeras de uma vez em uma única janela de vídeo.
- Reprodução de cada câmera separadamente ou em grupos de forma sincronizada e ao mesmo tempo.
- Reprodução de vídeo utilizando as seguintes operações padrão:
- Reprodução
- -Pausa
- -Avanço rápido em diferentes velocidades (x1/4, x1/2, x2, x4, x8, x16)
- -Retrocesso em diferentes velocidades (x1/4, x1/2, x2, x4, 8x, x16), - Avanço de um quadro
- Retrocesso de um quadro
- Controle de velocidade do jog shuttle para avanço e retrocesso rápido.
- Mudança da reprodução para um período diferente utilizando a linha do tempo ou especificando data e hora específicas.
- Mudança da reprodução para o período do alarme, marcador ou limite de movimento seguinte.
- Mudança da reprodução para o período do alarme, marcador ou limite de movimento anterior.
- Zoom e navegação em vídeo reproduzido (até 800%).
- Revelação da zona oculta no vídeo gravado se o usuário possuir a permissão apropriada.
- Remoção de artefatos de entrelaçamento do vídeo em 4SIF.
- Exibição de objetos em movimento no vídeo (até 10 de uma vez).
- Exibição de níveis de análise no vídeo.
- Captura instantânea da imagem exibida em um painel de vídeo e armazenamento como imagem de bitmap (BMP).
- Captura instantânea da imagem ampliada exibida em um painel de vídeo e armazenamento como imagem de bitmap (BMP).
- Capturas instantâneas de todas as câmeras exibidas na janela de reprodução.
- Impressão instantânea da imagem exibida em um painel de vídeo diretamente em uma impressora (colorida ou em escala de cinza, dependendo da impressora).

i) Pesquisa de movimento

- Localização de movimento na seqüência de cenas gravada a partir de um horário selecionado e exibição do perfil do movimento na linha do tempo.
- Ajuste do limite de movimento, utilizado para miniaturas e para a mudança da reprodução para o movimento seguinte/anterior.

- Configuração de uma região de interesse para pesquisa de movimento.
- Pesquisa geral de movimento. Pesquisa por movimento em qualquer direção.
- Pesquisa direcional de movimento.
- Pesquisa no modo “detecção de furto”. Inclui também um temporizador e um ajuste de sensibilidade para permitir a especificação de quanto tempo um objeto deve estar ausente antes que o alarme seja ativado.
- Pesquisa por tamanho do objeto. Pode ser combinada com qualquer um dos modos de pesquisa de movimento para ajustar ainda mais a pesquisa.

j) Imagens em miniatura

- Exibição de imagens em miniatura capturadas da seqüência de cenas do vídeo na linha do tempo atual. As imagens em miniatura podem ser exibidas por:
- Tempo: em intervalos uniformes no período da linha do tempo definido, dependendo do número de imagens em miniatura definidas para o usuário.
- Alarmes: uma imagem para cada alarme ocorrido no período.
- Marcador: uma imagem para cada marcador existente no período.
- Movimento: uma imagem para cada movimento, que seja acima de um limite configurável, existente no período.
- Reprodução da gravação referente à miniatura selecionada

k) Integração de marcadores

- Marcadores são notas de texto, que podem ser adicionadas a uma gravação ao pressionar um botão enquanto o operador está visualizando o vídeo. Como as notas virtuais, os marcadores podem ser visualizados por vários operadores e utilizados para pesquisar ou revisar gravações em histórico.
- Adição de um marcador a uma gravação de uma câmera em um horário específico.
- Localização de marcadores por:
- Local
- Câmera
- Período
- Texto contido
- Exclusão de um ou mais marcadores (se criados pelo mesmo usuário).
- Exclusão de marcadores criados por qualquer usuário.
- Os marcadores são mantidos juntamente com as gravações no servidor, não em um computador do operador.
- Visualização do vídeo gravado associado a um marcador.
- As informações de transações deverão poder ser inseridas no sistema de vídeo sobre IP como marcadores através de kit de conexão SKD.
- Os detalhes de cada transação poderão ser exibidos em uma janela de navegação de comentários de marcadores ao lado da janela de reprodução.
- Dentro da janela de comentários de marcadores, o marcador selecionado corresponde à posição da reprodução atual.

- Os botões de incidente seguinte ou anterior permitem navegar pela janela de comentários de marcadores automaticamente, mantendo o vídeo associado de forma sincronizada.

l) Exportação de incidentes

- Exportação de videoclipes de uma câmera ou câmeras selecionadas dentro de um local para determinado incidente.
- Adição de clipes extras a incidentes existentes.
- Assinatura digital automática e marca d’água de videoclipes ao exportar.
- Proteção das gravações originais para preservar a evidência.
- Revisão de incidentes em um aplicativo de reprodução de incidentes, diretamente do CD.
- Reprodução de incidentes com todas as operações de reprodução fornecidas pelo aplicativo completo do Software de Controle.

- Verificação e autenticação de marcas d'água digitais incorporadas aos videoclipes exportados.

m) Reprodução em monitores

- Reprodução do vídeo gravado em um monitor a partir da hora e data selecionadas.
- Operações básicas de reprodução: reprodução, pausa.

n) Áudio na reprodução

- Escuta do áudio gravado com o vídeo de todas as câmeras em reprodução ou somente câmeras selecionadas.

o) Gravação

10.1.1.6. Configuração da gravação:

- Gravação instantânea do vídeo ao vivo visualizado em um painel de vídeo.
- Configuração da programação de gravação para câmeras com a criação de tarefas de gravação em servidor de vídeo. A gravação deverá poder ser configurada para que seja:
  - 24/7 (24 horas por dia / 7 dias por semana)
  - Temporizada (programações de minutos até semanas)
  - Sob alarme
- Especificação do protocolo de transporte a ser utilizado para gravação (TCP, UDP, multicast).
- Permitir que o áudio possa ser gravado com o vídeo.
- Permitir que a gravação seja protegida quando um alarme ocorrer (a partir do momento especificado antes do alarme – pré-alarme).
- Habilitação ou desabilitação temporária de tarefas de gravação.
- Exclusão de tarefas de gravação.
- Cópia de tarefas de gravação de uma câmera para outras câmeras no mesmo servidor de vídeo.
- Cópia de todas as tarefas de gravação de todas as câmeras de um servidor de vídeo para outro.
- Especificação de um servidor de vídeo alternativo para gravação durante um "bloqueio" de vídeo para uma câmera ou um local.
- Bloqueio de permissão como descrito abaixo. Poderá ser utilizado para impedir que outros usuários visualizem e gravem a partir de uma câmera selecionada ou todas as câmeras de um local selecionado.

a) Gerenciamento de gravações

- Localização de gravações dentro de um período específico.
- Proteção de gravações.
- Sem proteção de gravações.

b) Configuração de redundância

- Configuração de servidores de recuperação de falhas (failover) de cada servidor primário:
  - 1 a N: 1 primário pode ter um ou mais servidores de recuperação de falhas.
  - N a 1: várias câmeras podem ter o mesmo servidor de recuperação de falhas.
  - A gravação por servidor de recuperação de falhas pode ser contínua (redundância dupla ou somente na recuperação de falhas).
  - 1 a 1
  - N a 1
  - 1 a N
  - Espelhamento ou retomada

- Os servidores deverão recuperar falhas (failover) automaticamente quando um servidor de vídeo estiver desativado.
- Recuperação de falhas manual.
- Recuperação de falhas manual para o servidor primário, com a opção de restauração da configuração de gravação do servidor de recuperação de falhas para o primário.

- Alarmes
- Suporte para entradas binárias em câmeras IP, transmissores, receptores e painéis de alarme.
- Suporte para alarmes de violação do painel de alarme.
- Suporte para alarmes de perda/ganho de vídeo.
- Suporte para alarmes de perda/ganho de rede.
- Suporte para alarmes de análise: todos os modos de detecção de movimento.
- Suporte para entradas de alarme de sistemas de terceiros.
- Visualização de uma lista de fontes de alarme e filtragem por tipo de fonte de alarme e se estão atualmente habilitados.
- Exibição da janela de visualização de alarme junto as janelas de visualização de vídeo ao vivo ou gravado.
- Classificação das informações de alarmes de várias maneiras clicando nos cabeçalhos das colunas.
- Configuração do período “armado” para cada fonte de alarme – horário de início e término diferente para cada dia da semana.
- Especificação de uma prioridade para cada fonte de alarme (1-9).
- Configuração do som do alarme para todas as fontes em um local ou para cada fonte de alarme individualmente. O som pode ser original de qualquer arquivo “.wav” e emitido uma vez ou repetidas vezes enquanto o alarme estiver ativado.
- Configuração das opções de procedimento do alarme para todas as fontes de alarme em um local ou cada fonte de alarme:
- Os alarmes devem ser confirmados manualmente.
- Os alarmes são confirmados de forma automática e instantânea.
- Os alarmes são travados com confirmação automática (após o estado do alarme retornar ao normal).
- Definição se uma resposta de texto necessária quando o alarme for confirmado.
- Os alarmes deverão poder ser confirmados automaticamente.
- Os alarmes deverão poder ser travados com confirmação automática.
- Os alarmes deverão poder ser configurados para exigir texto.
- Vinculação de um documento de procedimento de alarme (html, texto ou URL) a um local ou a fontes de alarmes individuais.
- Configuração de uma câmera para atuar como intercomunicador especificando a entrada de alarme da mesma para o botão do intercomunicador e uma ação de relé opcional a ser associada ao mesmo.
- Configuração das ações que devem ser executadas quando um alarme ocorrer:
- Exibição do vídeo da câmera, visualização da câmera ou Formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores especificados.
- Interrupção do vídeo quando um alarme é confirmado.
- Interrupção do vídeo sob alarme.
- Movimentação da câmera para a posição predefinida.
- Envio de e-mail para vários destinatários.
- Execução automática de uma ação de relé.
- Solicitação ao operador para confirmação de uma ação de relé.
- Inicialização da gravação de uma ou mais câmeras – gravação durante um período específico.
- Proteção automática da gravação de um período específico antes do alarme.

- Configuração de autorização para um segundo usuário para confirmação de alarmes e ações de relé – o segundo usuário deve inserir uma senha para autorizar essas funções.
- Exclusão de um ou mais alarmes.

- Monitoramento de tela
- Configuração de um número ilimitado de grupos de alarmes, cada um contendo um conjunto de fontes de alarme.
- Para cada usuário ou grupo de usuários, associa uma ou mais janelas de visualização a cada grupo de alarmes.
- Para cada usuário ou grupo de usuários, associa um ou mais monitores analógicos a cada grupo de alarmes.
- Seleção de um modo de exibição para vídeo de alarme. Considerando que vários alarmes são recebidos, o vídeo pode ser exibido em cascata na janela de visualização selecionada ou em fila atrás da janela de visualização selecionada. Os alarmes são confirmados e o vídeo associado é excluído da janela de visualização selecionada.
- Marcação clara das janelas de visualização do monitoramento de tela de forma diferente das janelas de visualização de vídeo ao vivo normal através da cor do plano de fundo e do ícone.
- Remoção de monitores analógicos para o monitoramento de tela da hierarquia local normal.
- Na janela de visualização de monitoramento de tela ou grupo de monitores, se houver mais câmeras que os painéis de vídeo disponíveis, as câmeras excedentes serão intercaladas no último painel disponível.
- Roteamento de alarme: controla quais usuários ou grupos de usuários têm acesso a quais grupos de alarmes e quais janelas são utilizadas para exibir o vídeo de alarme.

- Resposta a alarmes
- Alerta sobre novos alarmes com ícone piscando e som.
- Execução automática das ações configuradas para a fonte de alarme:
- Exibe o vídeo da câmera, visualização da câmera ou formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores específicos.
- Movimentação da câmera para a posição predefinida.
- Interrupção do vídeo quando um alarme é confirmado.
- Interrupção do vídeo sob alarme.
- Envio de e-mails a vários destinatários.
- Execução de ações de relé, com opção para solicitação ao operador para confirmação da ação.
- Inicialização da gravação de uma ou mais câmeras – gravação durante um período específico.
- Proteção automática da gravação a partir de determinado período antes do alarme.
- Quando um alarme ocorre, exibe-se o vídeo de uma câmera em um painel e na lateral mostra-se uma reprodução cíclica imediatamente antes até imediatamente depois do alarme. Deverá poder se configurar o período “anterior” e “posterior” ao alarme.
- Identificação clara da reprodução da visualização cíclica a partir do painel de visualização ao vivo com o uso de um ícone sobreposto.
- A partir da reprodução cíclica, um salto rápido para a reprodução contínua com uma seleção de início em 10, 20 ou 30 segundos antes do alarme ou exatamente no momento do alarme.
- Exibição de mapa que deverá mostrar a localização do alarme.
- Visualização de alarmes pendentes e chamadas de intercomunicação em uma lista classificada por prioridade e horário.
- Exibição do documento de procedimento do alarme.
- Permissão para que os operadores atribuam alarmes a si mesmos para manuseio.

- Confirmação de alarmes, inserindo um texto de resposta ao alarme conforme necessário.
- Localização do histórico de alarmes de acordo com critérios específicos:
- Tipo de alarme
- Condição do alarme (novo, atribuído, reconhecido)
- Local (is) de origem
- Fonte(s) de alarme de origem
- Usuário(s) que confirmou
- Intervalo de tempo
- Geração de relatório do histórico de alarmes.
- Autorização da confirmação do alarme pelo segundo usuário que especificar uma senha.
- Visualização de vídeo ao vivo ou gravado associado ao alarme.
- Os alarmes deverão ser mantidos em um servidor de vídeo, não no computador do operador.
- Manuseio transparente de alarmes, independentemente da localização do operador.

- Relés
- Configuração das ações de relé por meio de saídas nas câmeras IP, transmissores e receptores.
- Opções de relé - pulsação com período configurável
- Saídas de relé travadas.
- Ações de relé associadas a câmeras específicas para que as ações estejam prontamente disponíveis quando o vídeo dessa câmera for exibido.
- Execução da ação de relé em alarme com ou sem a necessidade da confirmação do operador.
- Execução de ações de relé a qualquer momento a partir de uma lista de todas as ações possíveis ou ações associadas a uma câmera específica.

- Monitoramento e diagnóstico
- Verificação automática de dispositivos não conectados à rede e notificação dos usuários quando não estiverem disponíveis.
- Seleção de quem será notificado se os dispositivos não estiverem disponíveis – Operadores e/ou administradores.
- Gerenciamento da largura de banda utilizada em varreduras da rede para a verificação de disponibilidade de dispositivos. Controla a freqüência das varreduras, quantas respostas com falha resultaram em alerta, como as varreduras de dispositivos são acumuladas e o intervalo entre as execuções de varredura.
- Varredura de dispositivos com o uso de qualquer combinação de endereços de transmissão sobre IP, endereços IP individuais ou intervalos de endereços IP.
- Desativação da varredura de disponibilidade de dispositivos.
- Atualização manual das visualizações de diagnóstico.
- Notificação aos usuários quando os horários de dispositivos não são sincronizados com o computador de visualização (diferença de 60 segundos).
- Notificação aos usuários sobre problemas com servidor de vídeo:
- Espaço disponível em disco < 75%.
- Licença com prazo expirado.
- Uma ou mais câmeras não gravando
- Número máximo de gravações em excesso (somente servidores standalone)
- Disco rígido com problemas (somente servidor standalone)
- RAID com problemas (somente servidores standalone)
- Fonte de alimentação com problemas (somente servidores standalone)
- Adaptador de rede com problemas (somente servidores standalone)

- Visualização da lista de dispositivos de um local para verificar o resumo de quais estão OK e os que apresentam problemas.
- Visualização do status atual de um servidor com indicadores visuais mostrando se cada item está OK ou apresenta problemas:
- Espaço total em disco
- Espaço disponível em disco
- Espaço mínimo disponível em disco
- Espaço usado em disco (total – disponível)
- Porcentagem do espaço usado (espaço utilizado em disco / espaço total em disco)
- Data de validade da licença
- Máximo de streams
- No. de câmeras em gravação
- No. de câmeras não gravando
- No. de gravações
- Máximo de gravações
- Data da última gravação apagada (indica o armazenamento sendo executado para cada câmera).
- Horário do servidor de vídeo.
- Status do disco rígido (somente servidores standalone).
- Status RAID (somente servidores standalone)
- Status da fonte de alimentação (somente servidores standalone)
- Status do adaptador de rede (somente servidores standalone)
- Visualização da utilização do disco por câmera em um servidor de vídeo. Exibe uma lista de câmeras gravadas por um servidor de vídeo, mostrando as câmeras que mais utilizam o espaço em disco na parte superior. Exibe as seguintes informações de cada câmera:
- Horário de início da primeira gravação
- Horário de término da última gravação
- Tamanho total de todas as gravações, em gigabytes
- Duração total de todas as gravações, no formato HH:MM:SS
- Taxa de transmissão de gravação (tamanho total/duração total), em kbit/s
- Indicador de status verde/âmbar/vermelho para a carga de trabalho da CPU do computador.
- Suporte para o agrupamento de ferramentas de informações juntamente com arquivos de registro e banco de dados do local em um arquivo zip.

10.1.1.7. Usuários:

a) Configuração do usuário:

- Configuração de grupos de usuários específicos. Deverá ser possível atribuir direitos de administrador a determinado grupo:
- Total (pode configurar qualquer item).
- Restrito (pode configurar qualquer item exceto usuários e grupos)
- Nenhum (somente funções de operador).
- Ocultar opções de administração para usuários normais. A interface do usuário do Software de Controle é dividida claramente em funções administrativas e operacionais. Os usuários que não possuem direitos administrativos têm acesso a uma interface muito mais simplificada e não se confundem com funções visíveis, porém desabilitadas.
- Configuração de contas de usuários específicas e atribuição das mesmas a grupos de usuários.
- Habilitação e desabilitação de contas de usuários.

- Configuração de um usuário para a utilização da autenticação de Windows ou uma senha ao fazer login no Software de Controle.
- Limitação do número total de streams de vídeo (ao vivo ou gravado) que um usuário ou membro de um grupo de usuários possa exibir de uma vez.
- Limitação do número de imagens em miniatura baseadas no tempo que um usuário ou membro de um grupo de usuários exibe de uma vez.
- Atribuição de cada grupo de usuários ou usuário a uma prioridade utilizada quando câmeras PTZ são controladas.
- Concessão de permissões globais para grupos de usuários ou usuários (as permissões globais não se aplicam a elementos específicos como, por exemplo, câmeras):
- Manutenção de PTZ (permite a um usuário assumir o controle de uma câmera PTZ mesmo quando não a estiver movendo).
- Bloqueio de vídeo (permite que um usuário execute um bloqueio de vídeo em qualquer local da câmera).
- Concessão de permissão para grupos de usuários e/ou usuários para acessar qualquer elemento no sistema (locais, câmeras, monitores, formatos salvos, fontes de alarme, relés, etc.). O acesso pode ser limitado para cada objeto pela função:
- Visualização – visualização de vídeo das câmeras, seqüências, formatos salvos e rondas de segurança.
- Transmissão – transmissão de áudio para uma câmera (fala).
- Reprodução – gravação da reprodução de uma câmera.
- Gravação – execução de uma gravação instantânea de uma câmera.
- Exportação – exportação de videoclipes de capturas instantâneas extraídas de uma câmera.
- Controle – controle de uma câmera PTZ, exibição do vídeo em um monitor ou ativação de um relé.
- Responder – resposta a alarmes de uma fonte de alarme.
- Restauração de permissões de acesso sobre objetos individuais para utilizar as permissões de acesso do local principal.
- Configuração de parâmetros do aplicativo específico de cada computador que executa o Software de Controle:
- Habilitação ou desabilitação de tarefas programadas.
- Habilitação ou desabilitação do Software de Controle.
- Localização para imagens instantâneas.
- Uso de sobreposições de vídeo.
- Uso de filtro entrelaçado como padrão.
- Habilitação ou desabilitação do uso de um teclado para CFTV.
- Porta serial de teclado para CFTV.
- Teclado para CFTV.
- Fator de escala de texto no painel de vídeo (% do tamanho de texto padrão).
- Redimensionamento de texto em painéis de vídeo em proporção ao tamanho do painel de vídeo.
- Tamanho do ícone do painel de vídeo (normal, médio, grande).
- Seleção do tamanho do ícone em painéis de vídeo em proporção ao tamanho do painel de vídeo.
- Impedimento de escuta e fala de forma simultânea (áudio full duplex).
- Uso da reprodução armazenada na memória quando gravações são revisadas.
- Habilitação ou desabilitação de mensagens de alerta – sempre ou somente no modo de tela cheia.

b) Logon de usuário:

- Permissão para que os usuários façam login no Software de Controle manualmente.
- Inicialização do Software de Controle a partir da linha de comando e login automático:

– Nome de usuário e senha especificados na linha de comando.
– Inicialização somente no modo normal, tela cheia ou painéis de vídeo.
– Permissão para que os usuários façam login e logout sem fechar o aplicativo.
– Armazenamento das configurações de exibição no computador de cada usuário ao fazer logoff e restauração das configurações quando ao fazer login:
– Vídeo exibido em painéis de vídeo
– Controles PTZ exibidos
– Posição da janela de mapas
– Posição da janela de alarmes
– Posições da janela de vídeo (padrão oculto)
– Tamanho da janela principal, posicionamento e largura do Site Explorer
– Gravação do calendário exibido
– Permissão para que os usuários modifiquem suas próprias senhas (caso tenham permissão de gravação no banco de dados do local)
– Permissão para que os usuários modifiquem o local "inicial" atual – esse é o local exibido na parte superior do Site Explorer.

c) Bloqueio de vídeo
– Bloqueio de todos os outros usuários para impedir a visualização ou gravação de vídeo de uma câmera selecionada ou de todas as câmeras do local selecionado.

d) Controle de auditoria
- Registro das seguintes ações dos usuários no banco de dados de controle de auditoria:
– Usuário conectado
– Tentativa de logon com acesso negado do usuário
– Usuário desconectado.
– O usuário modifica o local "inicial"
– O usuário atribui um alarme a si mesmo
– O usuário cancela a atribuição de um alarme
– O usuário confirma um alarme
– O usuário administrador exclui um alarme
– O usuário recebe uma mensagem de alerta (ex.: dispositivo não aplicável)
– O usuário inicia a reprodução de uma gravação (em avanço)
– O usuário inicia a reprodução de uma gravação (em retrocesso)
– O usuário interrompe a reprodução de uma gravação
– O usuário nega a reprodução de uma gravação ou a reprodução falha
– O usuário assume o controle de uma câmera PTZ
– O usuário libera o controle de uma câmera PTZ
– O segundo usuário autoriza a ação de relé
– O segundo usuário autoriza a confirmação de um alarme
– O segundo usuário nega a autorização de um relé ou confirmação de um alarme
– Exportação de gravações
– Proteção de gravações
– Inicialização ou interrupção manual da gravações
- Registro das seguintes informações em cada entrada do registro de auditoria:
– Data e hora em que o usuário executa a ação
– Nome do usuário que executa a ação
– Nome DNS do computador que executa o Software de Controle
– Nome do aplicativo de gravação do registro
– Uma seqüência de caracteres que denomina o tipo de ação executada; ex.: Logon (Habilitação no sistema)
– Nome e número da matriz do objeto ao qual a ação se aplica, por exemplo, nome e número da câmera.

- Informações adicionais sobre a ação em forma estruturada; ex.: “tempo de ocorrência do alarme: 16-Fev-06 10:11:41, Resposta do Alarme: Alarme Falso”. - Gravidade (aplica-se a mensagens de erro recebidas somente em entradas de registro).

e) Configuração do local

- Descoberta de streams de dispositivos de vídeo IP em rede por endereço de transmissão ou endereços de unicast para cada dispositivo.
- Configuração de dispositivos do sistema de vídeo IP através da interface de configuração da Internet.
- Visualização do vídeo de cada stream simultaneamente com a aplicação de modificações aos parâmetros de mídia em um transmissor para auxiliar na configuração.
- Atualização do “firmware” dos dispositivos do sistema de vídeo IP – vários dispositivos podem ser atualizados em uma só operação.
- Criação de uma hierarquia de locais e sublocais para organizar câmeras e outros itens por localização.
- Definição do fuso horário de um local – locais diferentes podem conter seus próprios fusos horários.
- Reordenação de locais de acordo com seu local principal (os locais são classificados por número).
- Criação automática de uma hierarquia de locais dentro de um banco de dados do local que contém dispositivos do sistema de vídeo sobre IP visíveis na rede. Criação opcional de seqüências e salvos dentro dos locais, configuração da gravação 24 horas por dia/7 dias por semana para cada câmera e habilitação de alarmes de perda de vídeo e falha na rede.
- Adição de câmeras, monitores, painéis de alarme e servidores de vídeo a locais pelo método arrastar e soltar, selecionando a partir de uma lista ou especificando manualmente o endereço IP e o nome.
- Remoção de dispositivos dos locais.
- Movimentação de dispositivos e outros itens como, por exemplo, seqüências, formatos salvos e sublocais de um local para outro pelo método arrastar e soltar.
- Especificação de um nome de exibição localizada para câmeras, monitores, painéis de alarme e servidores de vídeo que substitui o nome armazenado no dispositivo.

f) Mapas

- Criação de um ou mais mapas para cada local importando uma imagem bitmap para o plano de fundo.
- Adição de câmeras ao mapa.
- Especificação do campo de visão para cada câmera.
- Adição de fontes de alarme ao mapa.
- Para fontes de alarme, deverá haver opções para não exibir o ícone e/ou o nome do alarme até que o alarme seja ativado.
- Adição de links a outros locais do mapa.
- Reposicionamento de itens com o método arrastar e soltar ou por meio da especificação de coordenadas específicas.
- Formatos salvos incorporados em cada mapa.
- Visualização do mapa do local.
- Acompanhamento de links para outros mapas do mesmo local ou de outros locais.
- Exibição de um mapa do local acima do local atual.
- Exibição do mapa do site superior (inicial).
- Exibição dos mapas visualizados anteriormente (retrocesso, avanço).
- Exibição de vídeo ao vivo e gravado a partir da câmera no mapa (arrastar e soltar).
- Exibição de formatos salvos de todas as câmeras no mapa (arrastar e soltar).
- Gerenciamento de alarmes a partir do mapa:
- Confirmação de alarmes
- Atribuição de alarmes

- Cancelamento de alarmes
- Visualização de vídeo associado ao alarme.

g) Interface restrita do cliente

- Oferecer uma versão de acesso restrito do aplicativo de visualização e reprodução de vídeo para impedir o acesso às telas de configuração do local a todos os usuários, inclusive aqueles com login de administrador.
- Oferecer acesso restrito ao utilitário de gerenciamento do banco de dados do local, o que impede a criação de novos bancos de dados no local.
- Oferecer uma versão de acesso restrito do aplicativo de visualização e reprodução de vídeo para impedir que todos os usuários modifiquem a configuração do registro de auditoria, inclusive aqueles com login de administrador.

h) Controle da largura de banda

- Controle da proporção de uso da largura de banda para visualização de vídeo ao vivo entre dois locais.
- Controle da proporção de uso da largura de banda para revisão de vídeo gravado entre dois locais.
- Gerenciamento da largura de banda em redes com vários locais remotos.

i) SDK: Interface de automação

- Interface COM para habilitar a funcionalidade da interface do usuário do Software de Controle a ser controlada por outros aplicativos.
- Pesquisa de itens do Software de Controle e de seu banco de dados no local:
- Locais
- Câmeras
- Monitores
- Salvos
- Seqüências
- Rondas de segurança
- Janelas de vídeo
- Modificação do layout de uma janela de vídeo.
- Inicialização de vídeos de câmeras no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Movimentação de câmeras PTZ para posições predefinidas.
- Inicialização de formatos salvos no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Inicialização de seqüências no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Reprodução de câmeras no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Interrupção de vídeos em um painel de vídeo ou monitor.
- Exportação de vídeos de uma ou todas as câmeras do local.
- Proteção de gravações para uma ou todas as câmeras do local.
- Ajuste do tipo de câmera PTZ.
- Envio de comandos PTZ para câmeras.

j) SDK: Kit de conexão

- O kit de conexão permite que o software a ser desenvolvido para ser integrado a sistemas externos como, por exemplo, sistemas de gerenciamento de alarmes e controle de acesso com o sistema de vídeo sobre IP. O kit permite que os desenvolvedores criem aplicativos utilizando linguagens padrão como, por exemplo, Visual Basic ou VBScript.
- As interfaces “C” DLL e COM são fornecidas.
- Os aplicativos do kit de conexão podem gerar eventos de alarme externos dentro do sistema de vídeo sobre IP.

- Os aplicativos do kit de conexão podem receber eventos de status de alarme do sistema de vídeo IP. Os eventos de status de alarme são gerados quando novos alarmes ocorrem e quando alarmes existentes são atribuídos, confirmados ou apagados.

k) SDK: Utilitário Snap

- O utilitário Snap captura quadros de vídeo de uma câmera IP ou transmissor específico em intervalos regulares e os salva em determinado diretório no formato JPEG. Um servidor de Internet adequado, fornecido por terceiros, pode servir as imagens resultantes.
- Capturas instantâneas podem ser geradas de várias câmeras por meio da inicialização de várias instâncias do utilitário Snap.

l) SDK: Video ao vivo - ActiveX Control

- A visualização ao vivo ActiveX Control é um componente do Microsoft Win32 (x86) que pode exibir vídeo e áudio ao vivo de uma câmera IP ou transmissor. Sendo possível incorporá-lo a uma variedade de pacotes ActiveX como, por exemplo, Internet Explorer (em uma página HTML da Internet), formulários Windows .NET, Visual Basic ou muitas outras ferramentas de desenvolvimento.
- O ActiveX Control deverá permitir a seleção dos seguintes parâmetros:
- Endereço IP da câmera IP ou transmissor
- Codificador na câmera IP ou transmissor
- Stream de vídeo produzido pelo codificador selecionado
- Modo de transporte de vídeo (UDP, TCP ou multicast UDP).

10.1.1.8. Características do software para o armazenamento das imagens

O Software deverá ser instalado no servidor ao qual estará ligado ao storage por meio controladora:

- Gravar e reproduzir streams de vídeo e áudio em MPEG-4, H.264 e ONVIF
- Gravar em resolução máxima em mais de 200 câmeras e ter possibilidade de visualização de streams de vídeo em mais de 25 câmeras
- Suporte a discos: RAID Array, SCSI, iSCSI, Fibre Channel e armazenamento NAS
- Gerenciamento automático dos dados gravados
- Suporte para: Windows Server 2003 x64, Windows Server 2003, Windows XP Professional
- Gravar e reproduzir simultaneamente em resolução máxima, stream de vídeo em resolução máxima
- Gravação e reprodução de áudio sincronizado de MPEG-4.
- Gravação e gerenciamento de alarme em associação com gravações
- Licenças necessárias para o funcionamento do servidor de Windows:
- Licença windows 2003 server 64 bits;
- Licença para funcionamento do software.

10.1.1.9. Características Técnicas

O objetivo destas Especificações Técnicas é determinar as características técnicas mínimas para o fornecimento de serviços e equipamentos para o Sistema de TV de Vigilância, - STVV.

As características técnicas de cada um dos componentes do sistema são básicas, devendo no entanto, serem atendidas pelo fornecedor.

O fornecimento do Sistema de TV de Vigilância - STVV deverá ser completo, com todos os itens necessários ao perfeito funcionamento e operação a que se destina, inclusive incorporando na íntegra todos os itens discriminados nas Especificações Técnicas.

10.1.1.9.1. Estação de Trabalho (Workstation)

- Processador:
- Intel Core Xeon X5680 (333 GHz, 12 MB L3 cache);
- Placa Mãe:
- 02 (dois) slots PCI express;
- 02 (duas) portas USB;
- Cache 12 MB
- Sistema Operacional:
- Windows 7 Ultimate 64 bits em português
- Memória:
- 24 GB, DDR3, 133 MHZ
- Unidade de Armazenamento:
- 02 (dois) discos rígidos de 320 MB SATA 7200 rpm
- Placa Gráfica:
- 01 (uma) unidade de DVD-RW (gravador de DVD) interno com , no mínimo, 8x de velocidade de gravação em dupla camada
- Placa de áudio:
- Creative Sound Blaster X-Fi Xtreme Audio
- Placa de rede:
- Gigabit 10/100/1000 Mbps
- Teclado e mouse
- Teclado padrão ABNT II com conector USB
- Mouse óptico com conector USB
- Monitores:
- Deverá ter capacidade de conectar 04 (quatro) monitores de, no mínimo, 20” LCD
- Acessórios de instalação:
- Fornecer todos os cabos de ligação lógica e componentes elétricos necessários à instalação e funcionamento do equipamento.

10.1.1.9.2. Console Central de Visualização e Comando

A Console Central de Visualização e Comando deverá ser fornecida e instalada na sala de STVV junto ao COA, na área destinada ao pessoal de segurança aeroportuária, com todos os componentes, a cabeação, a infra-estrutura necessária a sua montagem: fiação, conectores, terminais, botões, chaves, teclas, fixações, buchas, parafusos, arruelas, etc. necessários a sua instalação e operação.

Deverá ser fornecida com mobiliário completo destinado ao suporte dos equipamentos e dois operadores, apropriado a esta aplicação.

Deverá receber alimentação elétrica à partir dos circuitos de energia ininterrupta, quadro "No-Break", do Aeroporto disponíveis no ambiente.

O aterramento da console, suas partes metálicas e dos equipamentos seus componentes, deverá ser efetuado pelo fornecedor do STVV acessando a malha de terra geral do Aeroporto através do quadro de energia elétrica presente no ambiente do COA.

Deverá ser uma console do tipo mesa / bancada / painel na qual serão montados os equipamentos aqui descritos. A console, sua concepção, sua montagem e a disposição dos equipamentos nela montados, deverão atender ao especificado.

A console deverá ser tal que permita serem montados, em sua estrutura, os seguintes equipamentos, seus componentes:

- 02 (dois) TECLADOS ALFANUMÉRICOS, ou “joystick's”;
- 01 (uma) MATRIZ DE CONTROLE E COMUTAÇÃO DE VÍDEO;
- 02 (duas) ESTAÇÕES DE TRABALHO;
- 02 (dois) MONITORES DE VÍDEO LCD de 42";
- 08 (oito) MONITORES DE VÍDEO LCD de 19”.

10.1.1.9.3. Console remota

A console remota deverá ser fornecida e instalada com todos os componentes, a cabeação, a infra-estrutura necessária a sua montagem: fiação, conectores, terminais, botões, chaves, teclas, fixações, buchas, parafusos, arruelas, etc. necessários a sua instalação e operação.

Deverão serem fornecidas com mobiliário completo destinado ao suporte dos equipamentos e um operador, apropriado a esta aplicação.

Deverão receber alimentação elétrica à partir dos circuitos de emergência do Aeroporto disponíveis no ambiente de sua instalação.

O aterramento da console, suas partes metálicas e dos equipamentos seus componentes, deverá ser efetuado pelo fornecedor do STVV acessando a malha de terra geral do Aeroporto através do quadro de energia elétrica mais próximo do ambiente de sua instalação.

Deverá ser uma console do tipo mesa / bancada / painel na qual serão montados os equipamentos aqui descritos. A console, sua concepção, sua montagem e a disposição dos equipamentos nela montados, deverão atender ao especificado nesta ET.

As consoles remotas deverão ser instaladas uma na Sala do Superintendente do Aeroporto, na Sala do Gerente de Operações e Segurança; Sala de Operações de Segurança; Sala do Supervisor do TPS; Receita Federal e Polícia Federal.

As consoles deverão ser tais que permitam serem montados, em sua estrutura, os seguintes equipamentos, seus componentes:

- 1 (um) TECLADO ALFANUMÉRICO, ou “joystick's;
- 1 (um) MONITOR DE VÍDEO LCD de 19"

10.1.1.9.4. Storage

- Discos rígidos: 15 (quinze) discos rígidos hot-plug SAS de 3,5 polegadas
- Unidades SAS (7.200 RPM) nearline disponíveis em 1 TB
- Níveis de RAID: Suporte para os Níveis de RAID 0, 1, 10 e 5. Até 30 discos físicos por grupo de disco. Até 256 discos virtuais.
- Software de Gerenciamento: Modular Disk Storage Manager, interface de usuário orientada por tarefas baseada em Java
- Potência: No máximo 478 W contínuos; Pico de 550 W
- Dissipação de Calor Máxima: 200 W
- Faixa de Voltagem de Entrada: Na faixa de 100-240 V (90-264 V reais)
- Variação de Freqüência: 47-63 Hz
- Corrente de Entrada Máxima com Alimentação Nominal: 7,93 A a 90 V; 3,96 A a 180 V
- Consumo Contínuo Suportado: Até 1,3 A a +12 V; Até 1,5 A a +5 V
- Altura: 13,11 cm (5,16 polegadas); Largura: 44,63 cm (17,57 polegadas); Profundidade: 48,01 cm (18,9 polegadas); Peso: 35,37 kg (78 lb) (configuração máxima)
- Temperatura Operacional: 10° a 35°C (50° a 95°F)
- Armazenamento: -40° a 65°C (-40° a 149°F)
- Umidade relativa Operacional: 20% a 80% (sem condensação)
- Armazenamento: 5% a 95% (sem condensação)
- Altitude Operacional: -15 a 3.048 m (-50 a 10.000 pés)
- Armazenamento: 15 a 10.668 m (50 pés a 35.000 pés)
- Saída Térmica: 1.430 BTU/hora (Máximo)
- Sistema operacional:
- Microsoft Windows Server 2008
- Microsoft Windows 2003 de 32 bits Standard Server

OBS.: O dimensionamento do Storage deverá ser de responsabilidade da proponente – mínimo de 30 TB.

10.1.1.9.5. Servidor

- Processador: dois processadores Intel® Xeon® série 5500 Quad
- Core C
- Chipset: IntelTM 5520 (Tylersberg)
- Memória: 24 GB DDR3 1333 MHz em 12 pentes de 2 GB.
- Hipervisior incorporado: Citrix® XenServer®, Microsoft® Windows Server® 2008, com Hyper-VTM, VMware® ESXi v3.5
- Microsoft Windows Server 2008 SP2
- Armazenamento de dados: SAS de 2,5 pol (10.000 rpm): 146 GB
- Placa de rede: Duas placas de rede Broadcom® NetXtreme IITM 5709c Gigabit Ethernet com portas duplas incorporadas, failover e balanceamento de carga.
- Compartimento de unidade: Compartimento de disco rígido interno e backplane de conexão automática:
- Controladora de unidade: PERC6/i ou SAS6/iR
- Controladora RAID: PERC 6/E com 256 MB ou 512 MB de cache alimentado por bateria; SAS 6/iR
- HBA de porta dupla 4 Gbps Fiber Channel Qlogic QLE 2462 FC4
- Fonte de alimentação: Duas PSUs de 502 W, alta eficiência e conexão automática (Energy Smart) Hot Swap.
- Disponibilidade: Discos rígidos de conexão automática, alimentação redundante de conexão automática, sistema de resfriamento redundante, memória ECC, Single Device Data Correction (SDDC), suporte a cluster de failover de alta disponibilidade, demanda de memória e limpezas de inspeção
- Placa gráfica: Memória de vídeo compartilhada Matrox G200 de 8 MB integrada
- Altura: 4,26 cm (1,68 pol); Largura : 48,24 cm (18,99 pol) (inclui travas de rack); Profundidade: 77,2 cm (30,39 pol) (inclui alças e tampa frontal de PSU); Peso (configuração máxima): 17,69 kg (39 lb)
- Ventiladores: Sistema de resfriamento redundante padrão
- Acústica: Chassi de 2,5 pol. com configuração típica3 em ambientes com 23 ± 2ºC
- Ocioso: LwA-UL4 = 5,3 bels, LpAm5 = 35 dBA

10.1.1.9.6. Injetor Poe (Power over ethernet)

- Numero de Portas – 1
- Transmissão de dados - 10/100/1000 Mbps
- Power over Ethernet Pin Assignment and Polarity:
- Output Data Pairs 1/2 (–) and 3/6 (+)
- Spare Pairs 7/8 (–) and 4/5 (+)
- Output Power Voltage: 54-57Vdc
- User Port Power: 60Watts Max.
- Input Power AC Input Voltage: 100 to 240 Vac
- Requirements AC Input Current: 1.2A @ 100-240 Vac
- AC Frequency: 50 to 60 Hz
- Dimensions (W x H x L) 87.9 mm x 51.3 mm x 166 mm
- Weight .881 lbs (400g)
- Indicators System Indicator:
- AC Power (Green)
- Channel Power (Green and Orange)
- Connectors Shielded RJ-45, EIA 568A and 568B
- Temperatura do ambiente:
- 14º to 113ºF (-10º to 45ºC) @60W
- 14º to 131ºF (-10º to 55ºC) @30W
- Humidade:

- Maximo 90%, sem condensação
- Temperatura de armazenamento:
- –4º to 158ºF (–20º to 70ºC)
- Humidade de armezenamento:
- Maximo 95%, sem condensação
- MTBF: 100,000 hrs. @25ºC
- Regulementação IEEE 802.3af (PoE), Pre IEEE 802.3at

10.1.1.9.7. Câmeras IP Móveis tipo Dome

Especificação mínima das câmeras outdoor:

- Sensor de imagem em estado sólido do tipo CCD (Charged Coupe Device) de 1/4" (um quarto de polegada);
- Modo scan: Progressiovo ou Interlace
- Lente com zoom ótico de pelo menos 35x e com Zoom digital de 12X;
- Padrão de cores NTSC;
- Resolução mínima de 540 linhas;
- Compensação automática da luz de fundo;
- A câmera deverá se manter colorida durante a luz do dia e, visando uma melhor visualização, preto e branca durante a noite. O chaveamento entre o modo dia e modo noite deve ser automático, com corte no filtro de IR;
- Sensibilidade NTSC, em modo Interlace, a F1.4 e 35 IRE:
- 0.063 lux a 1/4 seg. (color), e 0.00018 lux a 1/2 seg. (Mono)
- Lente auto-íris;
- Movimento de rotação horizontal ("pan") de 360º contínuo e movimento de rotação vertical de 180º com Autoflip;
- Velocidade pan / tilt variável de 0.001º ate 360º por segundo;
- Velocidade de movimento de Preset 200 º /s
- Dispositivo anti-embaçante;
- Deverá dispor no mínimo 250 posições programáveis (Presets), com precisão de posicionamento de 0,05º;
- Deverá possuir ao menos 24 zonas de mascaramento de imagem programávies;
- Deverá dispor de no mínimo 2 entradas e 1 saída programável;
- Compactação de vídeo em H.264: velocidade total de quadros garantida; 30 fps a 4 SIF/CIF
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de bits configuráveis pelo usuário de 32 Kbps a 6 Mbps
- Multi stream - H.264, sendo 1 stream 4SIF/CIF e mais 2 streams 2SIF/CIF
- Resoluções H.264 em NTSC: SIF/CIF: 352 x 240 pixels ; 2SIF/CIF: 704 x 240 pixels ; 4SIF/CIF: 704 x 480 pixels
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado
- Suportar update de Firmware via rede
- Suportar temperaturas no mínimo entre 0º a 50º Celcius
- Tensão de operação: 24V AC/DC
- Invólucro próprio para instalação externa/interna grau de proteção mínimo IP66; montagem em poste, parede, quina ou outros ambientes detectados no sitio aeroportuário.

Para todas as aplicações deverá existir acondicionamento próprio do fabricante do conjunto dome/câmera sem qualquer tipo de adaptação/alteração, sendo comprovados pelo catálogo do fabricante.

10.1.1.9.8. Câmera fixa externa resolução até 4 Sif/Cif

Especificação mínima das câmeras:

- Sensor: 1/4" entrelaçado
- Modo de varredura 4SIF/CIF entrelaçado; 2SIF/CIF/SIF/CIF não-entrelaçado
- Lente - 5,0 mm – 50 mm, sendo as mesmas de fabricantes específicos de lentes de alta qualidade.
- Resolução horizontal: 490 linhas de TV no modo colorido, 540 linhas de TV no modo mono
- Sensibilidade: Dia: 0,5 lux; Dia/Noite: 0,5 lux no modo colorido / 0,05 lux no modo mono
- Montagem da lente: montagem CS ou C
- Gama: 0,45
- Controle automático de ganho ou ajuste manual fixo na faixa de 32 dB
- Sincronização interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Modo balanço de branco: automático; fluorescente; interno; externo
- Controle da iris: lente com auto iris acionador DC padrão
- Velocidades do shutter: 1/60 a 1/100,000 (NTSC), ou Auto
- Compactação de vídeo em H.264: velocidade total de quadros garantida; 30 fps a 4 SIF/CIF
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de bits configuráveis pelo usuário de 32 Kbps a 6 Mbps
- Multi stream - H.264, sendo 1 stream 4SIF/CIF e mais 2 streams 2SIF/CIF
- Resoluções H.264 em NTSC: SIF/CIF: 352 x 240 pixels ; 2SIF/CIF: 704 x 240 pixels ; 4SIF/CIF: 704 x 480 pixels
- Entrada/Saída binária: 2 entradas opto-isoladas; 1 saída de relé opto-isolada em estado sólido
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Suportar update de Firmware via rede
- Entrada de áudio: LINE IN - conector com bloco de terminais. Tensão nominal: 1V p-p, Mic 30mVp-p. Tipo de microfone: dinâmico
- Saída de áudio: LINE OUT – conector com bloco de terminais. 1Vp-p, impedância mínima de carga: 32 ohms
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex MPEG-4; taxa de amostragem de 16 kHz; resolução de 16 bits.
- Taxa de bits (transmissão) de áudio: opções de taxas de transmissão de 32, 48, 64 Kbps, largura de banda: 100 – 7000 Hz
- Temperatura de operação: 0 a 45°C
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (POE) (802.3AF); e externa 24V AC/DC
- Invólucro próprio para instalação externa grau de proteção IP66; com limpador de parabrisa externo e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Invólucro próprio para instalação interna com grau de proteção IP66 e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.

Deverá ser fornecido caixa de proteção e demais acessórios compatíveis com a câmera fornecida.

10.1.1.9.9. Câmera Fixa Externa Resolução Tipo HD (a ser utilizada na área bancária e esteira de bagagem)

As transmissões dos sinais de vídeo e controle serão feitas através de cabos ópticos Especificação mínima das câmeras:

- Analise de conteúdo de imagem incorporada
- Sensor: varredura progressiva de 1/3”
- Pixels ativos: 1280 (H) x 1024 (V)
- Sensibilidade: 2 lux
- Controle de ganho: ajuste automático ou manual em uma faixa de 32 dB
- Modo de espelhamento: ativar ou desativar
- Nível de sinal/ruído: superior a 45 dB
- Resolução horizontal: 825 linhas de TV
- Modo de obturador (shutter): Rolling shutter
- Sincronização: interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Controle de Iris: acionamento do Iris automático DC
- Montagem da lente: lente com montagem padrão C ou CS
- Compactação de vídeo: H.264 (ISO 14496-10)
- Taxa de bits de vídeo (transmissao): taxas de bits configuráveis pelo usuário
- Resolução: alta definição (HD) 1280 x 800
- E/S binária: 2 entradas opto-isoladas ; 1 saída de relé em estado sólido
- Interface de rede: IEEE802.3 e IETF 10/100 Base-T Ethernet
- Sistema operacional incorporado: Linux
- Firewall: Lista de endereços IP permitidos
- Conexões simultâneas: até 16 usuários simultâneos em unicast e ilimitado numero de usuários em multicast
- Protocolos de conexão de mídia: TCP, UDP, UDP multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado
- Arquitetura de hardware: permitindo a atualização em campo da funcionalidade de compactação.
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (802.3AF) ou 24V CA/CC @ 0,29A
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex em MPEG-4
- Amostragem de áudio: taxa de amostragem 16 kHz; resolução 16 bits; largura de banda 100 – 7000 Hz
- Taxa de bits (transmissão) de áudio: opções de 32, 48, 64 kbps
- Entrada de áudio: LINE IN 1V p-p, Mic 30mVp-p
- Saída de áudio: LINE OUT 1V p-p, impedância mínima de carga 32 ohms
- Temperatura de operação: 0 a 45º C
- Invólucro próprio para instalação externa grau de proteção IP66; com limpador de parabrisa externo e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Invólucro próprio para instalação interna com grau de proteção IP66 e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Deverá ser fornecido caixa de proteção e demais acessórios compatíveis com a câmera fornecida.

10.1.1.9.10. Câmera IP fixa dome resistente a vandalismo

Especificação mínima das câmeras:

- Sensor: 1/4" entrelaçado
- Pixels ativos: 768x494(NTSC), 752x582 (PAL)
- Resolução horizontal: 490 linhas de TV no modo colorido, 540 linhas de TV no modo mono
- Sensibilidade:

- Dia: 0,5 lux;
- Dia/Noite: 0,5 lux no modo colorido / 0,05 lux no modo mono com iluminação IR a 850 nm
- Opções de lente:
- 3,8mm – 9,5 mm, ângulo de visualização horizontal de 53,9 (W) 22,3 (T) , F1,2, auto iris, varifocal
- 9,0mm – 22 mm, ângulo de visualização horizontal de 22,8 (W) 9,6 (T) , F1,2, auto iris, varifocal
- Montagem da lente: M14
- Gama: 0,45
- Controle automático de ganho ou ajuste manual fixo na faixa de 32 dB
- Modo de varredura 4SIF entrelaçada; 2SIF/SIF não-entrelaçada
- Modo de espelhamento: opção para ativar ou desativar
- Sincronização interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Modo balanço de branco: automático; fluorescente; interno; externo
- Controle da iris: lente com auto iris acionador DC padrão
- Velocidades do obturador: 1/60 a 1/100.000 (NTSC), 1/50 a 1/100.000 (PAL) ou Auto*
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (PoE) (802.3AF); 24V CA/CC @ 0,29A;
- Consumo de energia: 7W; 24V CC
- Consumo de energia do aquecedor/ventoinha: 36 W; 12V CC
- Compactação de vídeo em MPEG-4:
- Velocidade total de quadros garantida, em cores: MPEG-4 (ISO 14496-2); 25/30 fps
- Compactação de vídeo em H.264:
- Velocidade total de quadros garantida, em cores: H.264 (ISO 14496-10); 25/30 fps
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de transmissão configuráveis pelo usuário de 32 Kbps até 6 Mbps
- H.264 multi-stream:
- Resoluções H.264:
- Resolução D1
- SIF: 352 x 288 pixels (PAL); 352 x 240 pixels (NTSC)
- 2SIF: 704 x 288 pixels (PAL); 704 x 240 pixels (NTSC)
- 4SIF: 704 x 576 pixels (PAL); 704 x 480 pixels (NTSC)
- Resoluções MPEG-4:
- SIF: 352 x 288 pixels (PAL); 352 x 240 pixels (NTSC)
- 2SIF: 704 x 288 pixels (PAL); 704 x 240 pixels (NTSC)
- 4SIF: 704 x 576 pixels (PAL); 704 x 480 pixels (NTSC)
- MPEG-4 multi-stream:
- SIF: 3 streams; 2SIF: 2 stream; 4SIF: 1 stream
- Saída de vídeo NTSC/PAL: vídeo composto, 75 ohms 1Vp-p, conector com bloco de terminais
- Entrada/Saída binária: 2 entradas isoladas; 1 saída de relé isolada em estado sólido
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux Incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Regulatório:
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Temperatura de operação: 30 a 50°C
- Caixa de proteção: liga de alumínio fundido com dome de policarbonato (fume e translucido).
- Proteção de acesso: IP66.

10.1.1.9.11. Transmissores/receptores de áudio e vídeo (encoder/decoder)

Características do equipamento:

- Entradas de vídeo: Para vídeo NTSC/PAL. 75 ohms, 1V p-p, conector BNC padrão e entradas S-Video.
- Saída de vídeo: vídeo composto NTSC/PAL, 75 ohms; 1V p-p, conector BNC padrão.
- E/S binária: 4 entradas isoladas; 2 saídas de relé em estado sólido
- Tensão de operação elétrica: alimentação sobre Ethernet (PoE) (802.3AF); 24V CA/CC @ 0,25 A; consumo de energia: 5 W (normal), 6 W (máximo)
- Rede: IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet
- Entrada/Saída de dados: 1 porta de dados: RS232/RS422/RS485 até 115,2 Kbps; 1 porta de dados/console: RS232 até 115,2 KbpsInterface de rede: padrões IEEE802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários simultâneos de unicast de vídeo mais usuários ilimitados de multicast.
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Entrada de áudio: LINE IN – mini-conector de 3,5 mm. Tensão nominal: 1V p-p, Mic 30mVp-p. Tipos de microfone: condensador e dinâmico
- Saída de áudio: LINE OUT – conector de 3,5 mm. 1V p-p. Impedância mínima de carga: 32 Ohms
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex em MPEG-4; taxa de amostragem 16 kHz; resolução de 16 bits.
- Se um transmissor de vídeo não captar qualquer sinal de entrada da câmera analógica conectada, a mensagem “No Input Signal” (Nenhum sinal recebido) deverá ser exibida como resultado do fluxo de vídeo sobre IP.
- Os receptores de vídeo devem assegurar a velocidade total de quadros (30 fps para NTSC ou 25 fps para PAL) sob movimento acelerado com resoluções de SIF, 2SIF e 4SIF
- Os receptores de vídeo devem receber vídeo de qualquer uma das configurações de fluxo disponíveis do transmissor.
- Os receptores de vídeo devem receber e exibir vídeo a taxas de bits entre 32 kbps e 6 Mbps.
- Deve haver um dispositivo de pacotes automático, que possa ser configurado de forma dinâmica no receptor para aprimorar o desempenho do vídeo sobre diferentes tipos de rede IP incluindo LAN, WAN, Internet e redes sem fio.
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte à saída de sinais de vídeo analógico otimizados para os seguintes dispositivos:
- Monitores de vídeo composto coloridos
- Monitores de vídeo composto monocromáticos
- Videocassetes (VCR)
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte à decodificação de streams em MPEG-4 e H.264 sem qualquer reconfiguração necessária. Isso inclui a capacidade de comutação dinâmica de um decodificador de vídeo para outro na recepção de streams de uma seqüência mista de transmissores MPEG-4 e H.264.
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte às seguintes opções relativas à exibição de informações na tela:
- Exibição do nome do dispositivo transmissor
- Exibição da data e hora do transmissor
- Exibição da posição de um logotipo definido pelo usuário
- Quando streams em H.264 forem decodificados, os receptores de vídeo devem destacar as informações de movimento opcionalmente transmitidos para o receptor juntamente com os dados de vídeo. O destaque de movimento deverá exibir retângulos de vinculação ao redor dos objetos identificados como em movimento dentro da cena e destacar os objetos que geram alarmes em vermelho.

10.1.1.9.12. Teclado:

- Teclado desktop com 3 eixos (PTZ)
- Velocidade variável dome
- 1 porta RS232
- Suporte tecnologia foco, auto-iris, seqüencia automática, tours, presets
- Peso: 0,7 kg
- Consumo: <2,5W.

10.1.1.9.13. Shelter para poste

- Caixa em chapa de aço SAE 1008;
- Dobras adicionais de 15º que protegem a caixa contra a entrada de água e pó;
- Placa de Montagem: removível, permitindo a montagem dos equipamentos em bancada;
- Flange removível facilitando a furação e a passagem de cabos ou eletrodutos;
- Possibilidade de comportar: switch, codificador de vídeo, no-break e protetores de surto e miscelâneas;
- Possuir borracha para vedação;
- Fecho: standard de fenda em metal;
- Porta removível, sendo as dobradiças com pinos desmontáveis;
- Modo de fixação: Parede ou poste;
- Grau de Proteção: IP 54 IK10;
- Microventiladores (4) axial e exaustor;
- Termostato para ventilador e exaustor.

10.1.1.9.14. Caixas de proteção para câmeras:

a) Para câmera móvel – montagem externa e interna:

- Caixa de proteção para acomodação dos domes com dispositivos de compensação de temperatura interna e contra condensação da janela frontal;
- - Montagem pendente para fixação na estrutura disponível (poste, quina, teto, entre outros);
- Classificação de área – poeira e alto índice de umidade;
- Grau de proteção – IP66;
- Material do invólucro – alumínio com pintura epóxi ou policarbonato.

b) Para câmera fixa:

- Caixa de proteção para acomodação das câmeras com as devidas lentes, com dispositivos de compensação de temperatura interna, contra condensação de temperatura interna e contra condensação de janela frontal;
- Montagem pendente para fixação na estrutura disponível (poste, quina, teto, entre outros);
- Classificação de área – poeira e alto índice de umidade;
- Grau de proteção – IP66;
- Material do invólucro – alumínio com pintura epóxi ou policarbonato.

10.1.2. SISTEMA DE DATA E HORA UNIVERSAIS – SDH

O SDH deverá fornecer informações horárias unificadas, precisas e confiáveis aos usuários e funcionários, assim como e sincronismo para todos os sistemas eletrônicos que compõem o Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé, RJ.

O sistema de data e hora universais deverá possuir características tais que possa:

Comandar os relógios escravos;

Fornecer saídas para relógios secundários e "time code" para que o sistema de TV de vigilância (STVV) insira a informação de data e hora nas imagens de vídeo;

Fornecer sinal horário através de saída TCP/IP (Ethernet IEEE 802.3 10/100 MBits) para sincronizar os computadores dos subsistemas eletrônicos do aeroporto e outros sistemas futuros.

A central horária deverá ser instalada na sala de equipamentos na área do COA do Edifício Administrativo.

A localização, tipos e dimensões dos relógios no Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros foram determinados de modo a garantir a informação horária em todas as dependências do aeroporto, os quais estão distribuídos nas plantas em referência.

10.1.2.1. Características Operacionais

A central horária deverá receber sincronismo a partir de um receptor de GPS (Global Positioning System), sistema de satélites geo-estacionários americanos e terá as seguintes funções:

- Comandar a rede de relógios digitais;
- Sincronizar os sistemas informatizados do aeroporto através da rede de Telemática (Cat. 06 - TCP/IP);
- Fornecer "time-code" para o STVV, que irá inserir a informação de data e hora nas imagens de vídeo.

Os relógios secundários a serem fornecidos deverão considerar razões estéticas, legibilidade, condições de fixação, condições ambientais e fontes de ofuscamento.

A interligação da central horária com os relógios secundários deverá ser realizada através da rede TCP/IP do aeroporto. A fornecedora deverá incluir em seu escopo de fornecimento todos os equipamentos e componentes (software e hardware para viabilizar as interligações e um perfeito funcionamento do SDH. Cada equipamento/componente do SDH deverá ser um endereço individual na rede estruturada do aeroporto.

O sincronismo dos sistemas informatizados do aeroporto (SIV, SISOM, SDAI, STVV, TELEMÁTICA e SIGUE) será realizado através da rede TCP / IP do aeroporto.

10.1.2.2. Características Técnicas dos Equipamentos

10.1.2.2.1. Central Horária

a) A central horária deverá ter as seguintes características:

- Ser composta por um relógio mestre;
- Ter precisão de no mínimo +/- 3 segundos por mês;
- Ser sincronizada por um receptor de GPS, com sua respectiva antena, associado ao relógio mestre para atualização da base horária;
- Ter interfaces de saídas para comando de relógios secundários digitais (que recebem hora, minuto), time code, portas seriais RS e Ethernet IEEE802.3 10/100 Mb (TCP/IP);
- Ter baterias, que na ausência de alimentação elétrica, garantam o funcionamento do sistema por, no mínimo, 60 minutos;
- Ter proteção contra sobre tensão, subtensão, curto circuito;
- Ser imune a interferências eletromagnéticas.

b) A central deverá ter as seguintes funções:

- Emitir sincronismo aos subsistemas eletrônicos do aeroporto, através de sinais codificados com informação horária;
- Fornecer alimentação elétrica para os circuitos horários, que alimentam os relógios secundários;
- Manter o sincronismo e fornecimento de informações horárias na eventual falta do GPS;
- Permitir programação prévia, de no mínimo 30 dias, de correção e fim do horário de verão;
- Informar através de display o horário (hora, minuto, segundo);

- Testar a alimentação elétrica fornecida aos circuitos horários (quando aplicável).

Os monitores da central horária deverão ser acionados pela própria linha física de saída de alimentação para os relógios secundários, de forma que seu estado operacional reflita as condições da rede de alimentação.

A Central horária deverá ser fornecida com armário próprio, padrão INFRAERO e ser instalada na sala técnica do COA. A alimentação elétrica da central deverá ser 110/220 V, 60 Hz, através de tomadas para energia essencial (NO BREAK). A Contratada deverá fornecer a antena GPS, softwares e licenças necessários ao pleno fuincionamento do sistema.

10.1.2.2.2. Relógios Secundários

Os relógios secundários deverão permitir fácil visualização da informação horária, sem apresentar reflexos e garantir boa visibilidade nas condições dos diversos locais em que serão instalados. Deverão ser de alta durabilidade e imunes a sujeira e a interferências eletromagnéticas. Deverão ter auto desligamento do circuito horário, em caso de defeito ou perda do sincronismo da central.

Os relógios secundários serão utilizados em áreas internas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros e deverão possuir as características a seguir relacionadas.

a) RFD - Relógio secundário de 02 faces, visibilidade 50 m

Os RFD são relógios secundários, com as seguintes características:

- Digitais;
- Mostradores de LEDs;
- Duas faces opostas;
- Mostrador de hora e minuto;
- Visibilidade mínima de 50 m;
- Altura aproximada dos dígitos de 125 mm;
- Ajuste automático com o sinal do relógio mestre e manual;
- Equipados com gabinetes, suportes e todos os acessórios necessários para serem pendurados no teto ou fixados em parede, conforme mostram os detalhes de instalação referentes ao sistema SDH;
- Alimentação Elétrica de 110/220 Vca, 60Hz.

Os locais de instalação dos RFD são mostrados nos desenhos em referência que contemplam o respectivo ponto de alimentação e classe de tomada ligados ao No Break da área relacionada.

b) RFS - Relógio secundário de 01 face, visibilidade 50 m

Os RFS são relógios secundários, com as seguintes características:

- Digitais;
- Mostradores de LEDs;
- Uma face;
- Mostrador de hora e minuto;
- Visibilidade mínima de 50 m;
- Altura aproximada dos dígitos de 125 mm;
- Ajuste automático com o sinal do relógio mestre e manual;
- Equipados com gabinetes, suportes e todos os acessórios necessários para serem pendurados no teto ou fixados em parede, conforme mostram os detalhes de instalação referentes ao SDH;
- Alimentação Elétrica de 110/220 Vca, 60Hz.

Os locais de instalação dos RFS são mostrados nos desenhos em referência que contemplam o respectivo ponto de alimentação e classe de tomada ligados ao No Break da área relacionada.

10.1.2.2.3. Armário (rack)

O armário da Central Horária deverá ser constituído por gabinete metálico, de alumínio, fechado, com tampas laterais e traseiras removíveis, pintado e portas frontais em acrílico, com

chave. A ventilação deverá ser através de venezianas, nas tampas laterais ou na porta traseira. Os armários deverão ser padrão 19", com dimensões mínimas de 48 cm de largura, 56 cm de profundidade e altura útil interna de 40 unidades (UA's).

Deverão possuir guia de gerenciamento de cabos, régua de alimentação elétrica, com filtro anti-surto. Ter no mínimo 6 tomadas elétricas tripolares, com capacidade total de 1500 W e barra de aterramento em cobre. Deverão ser pintados na cor BEGE RAL 7032.

10.1.2.3. Condições Gerais:

a) Licenças*:*

Todos os softwares e licenças deverão ser fornecidos e instalados com os equipamentos do sistema e deverão seguir um único padrão, preferencialmente de uma mesma marca. Só serão aceitos softwares com as suas licenças em nome da INFRAERO.

As licenças de software fornecidos e instalados deverão ser entregues à INFRAERO, juntamente com a partida de operação do sistema.

b) Cablagens*:*

As interligações entre os relógios e o sistema de sincronismo serão efetuadas através da rede de Telemática do aeroporto, que utilizará cabos do tipo UTP, categoria 06. É de responsabilidade do fornecedor a interligação da central à antena GPS, como também o fornecimento de cabeamento e infraestrutura para tal.

10.1.3. SISTEMA DE SONORIZAÇÃO – SISOM

O SISOM tem como objetivo veicular mensagens sonoras, com alto grau de inteligibilidade, para público, passageiros e funcionários nas diversas áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé - RJ.

O SISOM deverá ser fornecido dividindo o Edifício Administrativo e o Terminal de Passageiros em vários setores, de forma a ter-se acesso à sonorização individualizada para as mensagens personalizadas, nas diversas áreas, assim agrupadas:

- Auditório;
- Saguão de Público;
- Sala de Embarque;
- Saguão de Desembarque;
- Restaurante;
- INFRAERO (Operação, Administração e Parceiros).

OBS.: Essa central também deverá ser interligada/atender aos equipamentos/componentes do referido sistema, existentes da torre de controle.

A Console Principal deverá ser controlada por computador e provida de interface com o anunciador automático de mensagens pré-gravadas, módulo do software do sistema informativo de vôo da Infraero, a ser fornecido pela contratante, devendo ser instalada na sala de operações do sistema de som.

O SISOM deverá ter interfaces através de protocolo aberto com o Sistema Informativo de Vôos – SIV, incluindo o seu módulo anunciador de mensagens, e com o Sistema de Distribuição de Hora - SDH.

O comando para a emissão de avisos deverá ser feito através da ação do operador da console principal ou então através do SIV. As mensagens serão endereçadas às áreas de interesse, selecionadas através de códigos ou por ação direta do operador. Estas funções são vinculadas ao módulo do SIV

As Unidades de Acesso Remoto – UAR, localizadas junto ao controle dos portões de embarque e no balcão de informações, deverão permitir anúncios locais na área de abrangência específica de cada UAR. Os anúncios locais serão autorizados mediante sinalização. A área de

abrangência não será limitada a área de um único portão.

As UAR's deverão permitir fazer anúncios nos portões abrangentes usando a mesma rede de sonofletores do sistema central.

O SISOM deverá dispor de recursos de estabelecimento de, no mínimo, 200 prioridades de acesso e uso do sistema, sendo que a maior prioridade é da estação central que terá prioridade sobre as UAR's locais e e estas sobre a difusão de música ambiente, assim como, possibilitar a transmissão simultânea de mais de, no mínimo, 10 mensagens para diferentes áreas.

Cada área ou setor será alimentado por amplificadores digitais concentrados na sala de equipamentos e nas salas técnicas do aeroporto, permitindo uma distância menor entre amplificador e sonofletor, obtendo uma perda em dB menor nas linhas de alto-falantes. A interligação entre os amplificadores deverá ser através de fibra óptica para conexões TCP/IP.

Em áreas privativas, tais como, órgãos públicos, escritórios, salas, lojas comerciais e afins deverão ser utilizados atenuadores passivos para controle do volume do som dentro do ambiente.

Nos sanitários e vestiários, o volume do som deverá ser ajustado pelo controle de volume.

O SISOM deverá ter uma redundância de matriz, permitindo a comutação automática, mantendo 100% das funções em caso de falha da matriz principal.

O SISOM deverá dispor de algoritmos de auto-diagnose, com geração de sinais de falhas e fornecimento de detalhes de tempo e natureza da falha, impressos e armazenados em mídia permanente e de fácil visualização pelo aplicativo de controle, podendo ser impresso quando houver necessidade, mediante a informação dos parâmetros de data/horário de início e fim dos registros desejados por solicitação do operador.

O SISOM deverá possibilitar conexões e balanceamento de várias entradas individuais de várias fontes de programa e ter a possibilidade de ser operado de forma independente do computador central, em áreas críticas/essenciais, salas de embarque, por exemplo, na ocorrência de falhas do computador central. Esta possibilidade deverá ser realizada com o uso de uma matriz de comutação de emergência que opere manualmente em caso de falha, fazendo a conexão das fontes de programa principais nas áreas e setores, incluindo as áreas das UARs.

10.1.3.1. Critérios Adotados

O dimensionamento e distribuição dos sonofletores nas áreas do aeroporto seguem os seguintes critérios e premissas:

- Os anúncios sonoros, em todas as áreas de circulação e acesso de usuários do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros, deverão ser de forma clara e com alto nível de inteligibilidade;
- A relação sinal/ruído deverá ser igual ou maior que 25 dB;
- A perda de articulação de consoante (ALcons) deverá ser menor ou igual a 15 % ou o RASTI maior ou igual a 0,45 para todas as condições;
- Operando em condições de máxima potência, a distorção harmônica eletroacústica total deverá ser inferior a 5%, medida em qualquer um dos sonofletores do sistema, nas freqüências de 500 Hz a 2500Hz.
- Os níveis de ruído externo, que atingem os ambientes internos, foram considerados como 55 dBA;
- nível de ruído adotado, gerado nas áreas de público, é de 55 dBA;
- Tempo de reverberação dos ambientes sonorizados deverá ser igual ou menor que 1,6 segundo;
- A variação do nível de pressão sonora no plano de audição (a 1,5 metro do solo) não deverá ser superior a 6 dB ao longo de toda área de abrangência;
- nível de pressão sonora nos planos de audição das diversas áreas será de, no mínimo, 80 dB SPL, para nível de programa em regime constante;
- Os amplificadores serão dimensionados para utilização máxima de 75% de sua potência RMS nominal;
- Os sonofletores serão dos seguintes tipos:
- Nas áreas com forro fechado, serão utilizadas sonofletores tipo "baffle" embutidos no forro, com arandela de acabamento compatível com os critérios de arquitetura;

- Nas áreas sem forro, onde existem estruturas metálicas serão utilizados caixas acústicas pendentes, tipo “esfera acústica” compatível com os critérios de arquitetura.

10.1.3.2. Composição do Sistema

10.1.3.2.1. Central de Operações

A Central de Operações será composta por uma console principal que comandará todo o sistema. Deverá ser instalada no COE / COA e deverá ser composta de:

- Uma mesa de operação tipo console equipada com:

- Software baseado em WEB de configuração e controle do sistema, para, no mínimo, 06 operadores;
- Controlador de rede ou matriz de emergência com comutação automática;

Software baseado em WEB de supervisão, monitorando todos os elementos do sistema;

- Dois microfones, tipo pescoço de ganso, com tecla “PTT” e respectivo pré-amplificador;
- Um gongo eletrônico;
- Estação de Trabalho composta por microcomputador de controle com programa aplicativo do SISOM;
- Uma interface para controle da matriz de seleção de áreas;
- Painel de Comandos da Matriz de Emergência;
- Sonofletor monitor para todas as entradas e saídas de áudio;
- Fone de Ouvido do tipo leve (deverá ser fornecido um para cada operador, no mínimo de 06 fones);
- Gerador de sinal de alarme para situação de emergência;
- Teclados, chaves para comandos e indicadores de sinalização necessários a sua operação.

- Bastidores para montagem dos equipamentos, padrão 19", equipados com:

- Amplificadores Digitais de Potência com comutação automática para o amplificador de reserva;
- Unidade de Sinalização;
- Unidades de Supervisão de Linhas e Amplificadores;
- Uma matriz microprocessada de seleção de áreas;
- Interfaces de Controle Automático de Volume
- Unidades de Ventilação, com filtros de linha;
- Interfaces de fibra óptica e/ou de áudio para tráfego TCP/IP;
- Matriz de reserva com comutação automática com 100% de funções originais.
- Sistema de Gravação Digital de Mensagens e Reproduções Programáveis;
- Estação de Operação para Manutenção do SISOM.

10.1.3.2.2. Unidades de Acesso Remoto – UAR

As Unidades de Acesso Remoto - UAR, localizada junto ao controle dos portões de embarque, balcão de informações e auditório permitirão anúncios locais e deverão ser compostas de:

- Teclado de Comandos para o acondicionamento do microfone, tecla PTT, teclas para seleção de área e senha de acesso e liberação do microfone;
- Um microfone, tipo pescoço de ganso, com tecla PTT e alto falante embutido;
- Um gongo eletrônico;
- Circuito de supervisão para interligação com a central via comunicação por meio de fibra óptica e rede TCP/IP;
- Teclas, chaves, comandos e Indicadores de sinalização necessários a sua operação

As UAR´s utilizam-se dos amplificadores do sistema geral para veicular os anúncios.

10.1.3.2.3. Rede de sonofletores

A distribuição do som nas diversas áreas será feita através de rede de sonofletores alimentados por linha de tensão de 70V ou 100V, com o emprego de transformadores de linha.

10.1.3.3. Características Funcionais do SISOM

a) Operação através do operador

Neste modo de operação, o operador poderá veicular informações a viva voz, em qualquer horário e setor sonorizado do aeroporto. Para isto, deverá utilizar os recursos da console de controle na seqüência a seguir descrita:

- seleção do microfone da console, como fonte de programa através do teclado da console;
- seleção das áreas que deverão receber a mensagem. Esta seleção será realizada a partir de painel de seleção no monitor, que comutará a informação aos amplificadores dos setores selecionados, de forma automática ou através do teclado do microfone. Esta conexão deverá possuir dois tipos de seleção: por meio da matriz de comutação de áudio e por meio do teclado do microfone;
- acionamento da tecla tipo "PTT" para conexão da fonte de programa e dos setores selecionados na matriz de comutação;
- emissão da mensagem que deverá ser precedida de um gongo eletrônico;
- liberação da tecla "PTT", forçando a desconexão da fonte de programa e dos setores selecionados na matriz de comutação.

Durante a operação, a console deverá processar a sinalização de ocupado / livre, vinda das unidades de acesso remoto para informação do operador.

b) Operação da Matriz de Emergência

Em caso de falha da E.T., o operador deverá utilizar o teclado digital com seleção de zonas e outros recursos necessários para operar o sistema. Em caso de falha da matriz, a matriz de emergência deverá ocupar automaticamente o lugar e as funções da matriz principal. A operação de emergência deverá manter 100% das funções do sistema principal, assim sendo, um sistema 100% redundante.

Assim:

- Deverá possuir um teclado de operação locado na mesa de operação e totalmente independente do painel de operação normal.

c) Disposições gerais

A console será responsável pela operação e monitoração de todas as funções de seus equipamentos. A monitoração do status de funcionamento dos equipamentos compreenderá, no mínimo, as seguintes funções:

- Mal funcionamento de amplificador de potência, com indicação da unidade defeituosa;
- Mal funcionamento da unidade de chaveamento automático;
- Mal funcionamento de unidade de acesso remoto;
- Monitoração, individualizada, do estado das unidades remotas: ligada, desligada e em operação.
- Mal funcionamento da própria console de som ;
- Monitoração, individualizada, dos equipamentos da console de som .
- Monitoração do status das conexões da matriz de comutação, com exibição, em tempo real, de todas as fontes de programa conectadas e indicação dos setores sonorizados.

10.1.3.4. Características dos Equipamentos

10.1.3.4.1. Central do SISOM

a) Mesa de Operação

A mesa de operação deverá ser constituída por uma mesa de operador, com painel de comando, monitor e teclado para seleção das áreas sonorizadas, microfones e matriz de

comutação de emergência, contendo todos os equipamentos instalados de forma ergonômica, possibilitando fácil operação.

A estrutura e acabamentos da mesa, dos tampos, das portas e tampas laterais, frontais e posteriores deverão ser similares às consoles usadas para os demais sistemas a serem fornecidos e instalados na área do COE. As estruturas deverão ser fabricadas em aço, com tratamento anti-corrosivo (fosfatização, fundo ante-corrosivo) e pintura epoxi, em cor a ser definida pela INFRAERO, em função da arquitetura do ambiente.

A mesa de operação deverá ter suas partes fixadas com parafusos, de forma a se ter acesso às laterais e ao fundo. Deverá possuir venezianas para ventilação, em pelo menos duas faces.

A mesa de operação deverá ser fornecida completa, com todos os acessórios, suportes, conectores, painéis, régua de tomadas, barra de aterramento, régua de conexão de áudio com blocos de engate rápido (distribuidores de áudio), totalmente fiada, de modo a garantir o funcionamento dos equipamentos nela instalados. O projeto da mesa deve seguir os critérios de ergonomia.

Toda a estrutura metálica e todos os equipamentos deverão ser aterrados.

b) Entradas de Áudio

- Características das entradas de áudio:
- Nível de entrada (para processamento do sinal pela matriz de comutação entrada) será de 0 dBm;
- Todas as entradas de áudio deverão ser balanceadas;
- Qualquer um dos módulos de entradas, através do intercâmbio destes, poderá ser modificado para receber qualquer tipo de transdutor ou sinal;
- Cada uma das, no mínimo, 08 (oito) entradas da matriz será monitorada auditivamente. A monitoração auditiva será feita por meio de um alto-falante instalado no painel da console e/ou por meio de um fone de ouvidos do tipo leve.

c) Estação de Trabalho

A Estação de Trabalho do SISOM deverá ter sua comunicação através da rede telemática do Aeroporto e as suas características e configurações estão descritas nesta especificação.

d) Software Aplicativo

O software aplicativo deverá, como mínimo:

- Apresentar recursos de interface gráfica, amigável ao usuário, para acesso aos recursos do sistema;
- Acessar os níveis de supervisor e operador controlado através de senhas;
- Apresentar menus e sub-menus que permitam acesso aos recursos do sistema;
- Nomear, classificar e dar senha a operadores e supervisores;
- Alterar os parâmetros do sistema;
- Programar uma tabela de eventos;
- Apresentar quadro sinóptico do terminal de passageiros, representando a localização das unidades de acesso remoto instaladas;
- Indicar a interconexão da matriz de áudio;
- Realizar operação de auto diagnóstico do sistema com apresentação de anormalidades detectadas;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da integração com o Sistema de Informações de Vôos;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da verificação da sinalização dos contatos secos interfaceados com outros sistemas;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da verificação de tabela horária;
- Permitir a programação e armazenamento de rotinas e mensagens na sua memória de disco rígido.

e) Bastidores para Equipamentos

O bastidor para equipamentos de processamento de sinais e de potência será do tipo armário - prateleira - rack metálico padrão de 19” com 44 Unidades padrão de altura e deverá ser instalado na sala de equipamentos do COE / COA.

As interfaces físicas dos sinais de entrada e saída dos bastidores deverão ser realizadas através de conectores apropriados.

Todos os equipamentos, os bastidores e seus componentes serão alimentados à partir dos circuitos de emergência do aeroporto e deverão admitir alimentação elétrica com as seguintes características: circuito monofásico: F+N+T; 220 VAC ± 15%; 60 Hz.

Toda a estrutura metálica deverá ser aterrada.

Deve ser dotado de sistema de ventilação contínua de ar.

A unidade deverá possuir filtro de linha para não propagar de ruído e transitórios.

f) Conversor Ethernet-Serial

O conversor Ethernet é responsável por interligar a central de operações (computador) à matriz de comutação. Deverá possuir as seguintes características mínimas:

- Barramento óptico;
- Barramento Ethernet;
- Alimentação elétrica 110/220vca, 60HZ.

10.1.3.4.2. Unidades de Acesso Remoto - UAR

A Unidade de Acesso Remoto (UAR) é um sistema de controle de áudio com equipamentos destinados a emitir avisos locais precedidos de gongo eletrônico realizando os procedimentos de prioridade e bloqueio de sinais de áudio.

A Unidade de Acesso Remoto (UAR) foi projetada para permitir que várias unidades atendam uma mesma área (como em embarque e desembarque de aeroportos). Quando uma (UAR) está enviando os avisos às unidades adjacentes são sinalizadas e inibidas impedindo a sobreposição de avisos.

A Unidade de Acesso Remoto é equipada com circuitos de sinalização para enviar informações de funcionalidade (ligada, desligada e em operação) para qualquer sistema de supervisão.

As Unidades de Acesso Remoto - UAR serão instaladas no Terminal de Passageiros e Auditório do Edifício Administrativo. São compostas de uma console com microfone e permitem que o operador do vôo realize anúncios informativos de seu vôo aos passageiros na sala de embarque.

As chamadas dos portões serão transmitidas à central de sonorização, que efetuará o processamento do sinal e selecionará a área de sonorização pré-programada para a veiculação do anúncio.

Estas unidades, segundo os tipos descritos acima, deverão ser compostas, basicamente, por:

- Um microfone tipo pescoço de ganso, do tipo dinâmico / direcional a ser fixado no balcão de check-out, teclas de controle, sinalização e tecla do tipo PTT;
- Uma interface de sinalização e circuito de supervisão para interligação com a central via rede TCP/IP;
- Um conjunto de teclas, botões, chaves, terminais e acessórios necessários a funcionalidade da unidade;
- Unidade de Acesso Remoto (UAR) para avisos locais para auditório padrão estéreo para avisos locais, com microfone complementar e 02 colunas acústicas de 100 W.

10.1.3.4.3. Microfones

Os microfones do tipo pescoço de ganso, das consoles devem ter as seguintes características:

- Direcional com diagrama cardióide;
- Resposta de freqüência: 100 Hz a 8 kHz +- 1 dB;

- Impedância compatível com a entrada do pré amplificador;
- Suporte de haste flexível, tipo pescoço de ganso, com isolador de impacto;
- Tecla de comando, sem retenção.

10.1.3.4.4. Gongo Eletrônico

Deverá ser utilizado como um anunciador de mensagens e para isso será acionado pelo acionamento da tecla de acionamento do PTT do microfone. O gongo deve ser do tipo bitonal.

O gongo eletrônico poderá ser gerado pelo microcomputador de controle usando arquivos tipo WAV e/ou MP3 e eletronicamente quando for utilizada a matriz de comutação de emergência.

10.1.3.4.5. Matriz de Comutação de Áudio

A matriz fará as conexões das fontes do sistema com os amplificadores das diversas áreas. Deverá ter as entradas de sinais de áudio das diversas fontes, interligação de comando com a mesa de operação e com o anunciador de mensagens, e saídas para os diversos amplificadores. Sua finalidade é direcionar mensagens das fontes de programa para saídas programadas dos setores do aeroporto.

As entradas e saídas da matriz devem ser ligadas através de cabo óptico ou painéis de interligações (patch-panels) providos de cabos de conexão, de modo a permitir interligar quaisquer das entradas a qualquer saída ou uma determinada entrada a todas as saídas, para operação em emergência, na eventualidade de falha ou na manutenção da matriz.

As fontes de áudio são:

- 05 Microfones;
- Saída do disparador automático de mensagens;
- Receptor de FM;
- Toca-discos laser;
- Reservas.

Deverá ter as seguintes características mínimas:

- capacidade mínima de saídas : 08;
- capacidade mínima de entradas: 08;
- isolação entre os sinais : maior que 32 dB;
- interface para controle e comando através de teclado;
- interface de comando e supervisão para a ET (computador) do sistema.
- Poderão ser utilizadas matrizes interligadas para compor a quantidade de entradas e/ou saídas necessárias.
- O controle de volume, equalização, compressão/expansão e a monitoração dos mesmos deverão estar disponíveis ao operador da central de sonorização através de rede, sendo que o operador deverá acessar todos os ajustes de todas as entradas e saídas da central através de um computador.

10.1.3.4.6. Matriz de Comutação de Emergência

O Sistema de Emergência deverá permitir a operação do SISOM mantendo 100% das operacionalidades no caso de falha da matriz de áudio.

Este deverá ser composto de uma matriz de áudio de igual capacidade que a matriz principal.

10.1.3.4.7. Amplificador de potência

Os amplificadores de potência terão no mínimo as seguintes características:

- Potência de saída: 250 W RMS (mínimo);
- Tensão de saída de linha: 70V/100V;
- Resposta de freqüência: 100Hz, 10 kHz +/- 2 dB, relativos a 1000 Hz;
- Distorção harmônica máxima de 1% com potência nominal;
- Sensibilidade para a máxima potência: 0dBm (700mV em 600 Ohms);
- Relação sinal/ruído: melhor que 85 dB, na potência nominal e máxima sensibilidade;
- Indicador de nível de saída;

- Proteção contra curto circuito na linha, sobrecarga e temperatura, auto restaurável e saída de alarme digital “status”, indicando bom ou mau funcionamento;
- Montagem: caixa metálica com abas, padrão 19 ";
- Switch para conexão dos amplificadores do rack;
- Cada área de sonorização terá um ou mais amplificadores de potência, localizados nas salas técnicas próximas às respectivas áreas, e estarão conectados à central via cabo de rede ethernet ou fibra óptica, não devendo utilizar cabos de áudio para este fim;
- Será utilizada uma rede dedicada ao sistema de sonorização com redundância, ou seja, dois pontos por cada switch localizado nas salas técnicas;
- Os amplificadores, conectados a rede, recebem as informações digital e convertem em sinal analógico, transmitindo o sinal amplificado para os sonofletores nas áreas de sonorização;
- Os amplificadores digitais deverão ter embutido recurso de equalização de 07 faixas e permitir controle automático de volume;

Interface de fibra óptica com as seguintes características:

- Indicação ligado;
- Indicação de falha;
- Possibilidade de ligar a uma fonte de alimentação local;
- 02 indicadores luminosos para indicações do estado.
- E/ou:
- Interface de áudio/TCP-IP;
- Mínimo de 04 entradas e saídas de controle;
- Mpeg 1/48 KHz, Mpeg 2/16;
- PCM uncompressed, 16 bits;
- Método de transmissão broadcast, multicast e unicast.

10.1.3.4.8. Unidade de Supervisão e chaveamento automático

As entradas e saídas de cada grupo de 8 amplificadores devem ser ligadas através um comutador automático, que supervisiona os 8 amplificadores e, em caso de falha de um deles, dá um alarme e comuta este amplificador para um de reserva.

A Unidade de Supervisão deverá fazer também a análise das linhas de distribuição verificando as condições anormais de impedância dentro de limites pré-estabelecidos, detectando alta impedância (inclusive circuito aberto) e baixa impedância (inclusive curto-circuito). Em caso de anormalidade nas linhas não deverá ser feito o chaveamento do amplificador reserva.

Nos bastidores de amplificadores está prevista a instalação de um amplificador reserva para cada oito amplificadores da mesma potência, em operação. No caso de defeito em qualquer um dos amplificadores do bastidor haverá a comutação automática do amplificador reserva, que assim assumirá a função do amplificador defeituoso, até que este seja reparado. A console deverá receber sinalização apropriada sempre que houver um chaveamento e a identificação do amplificador defeituoso.

Quando o defeito for restabelecido, o retorno do amplificador de operação normal deverá ser feito automaticamente. Caso dois amplificadores apresentem defeito simultaneamente a Unidade de Supervisão os colocará em fila de espera e tão logo um seja restabelecido, o amplificador reserva irá automaticamente para o próximo com defeito.

Estes equipamentos deverão possuir ótima tolerância às variações de temperatura evitando assim chaveamentos indevidos entre os amplificadores. Deverão possuir proteção contra curtos, sobrecargas e transitórios inseridos nas linhas de tensão por defeitos, ou acidentes, envolvendo os elementos da malha de sonorização.

10.1.3.4.9. Distribuidor de potência de áudio

Tem por finalidade permitir as conexões de saída de áudio dos amplificadores de potência aos cabos da rede de sonofletores.

Devem ter as seguintes características:

- Montagem em bastidor de 19”;

- Todas as posições de conexões devem estar devidamente identificadas;
- Devem ter posições suficientes para interligar todo o sistema.

10.1.3.4.10. Equalizadores

Os equalizadores deverão ter as seguintes características:

- Indicador visual de funções;
- Controle de nível de saída: - 10 dBm a + 10 dBm, com nível nominal de 0dBm;
- Controle digital de equalização: nas 07 (sete) faixas de oitavas de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000Hz, com controle de -15 a +15 dB, interno (acesso para o pessoal técnico);
- Resposta de freqüência: 80 Hz a 12 kHz, dentro de +/- 2 dB com tensão nominal de saída;
- Relação sinal/ruído: melhor que 60 dB, com volume máximo e saída nominal;
- Distorção harmônica: menor que 1% em toda a faixa e saída nominal;
- Limitação por corte dos picos, com razão de compressão de 1:1 a 30:1.
- Possuir 6 entradas padronizadas.
- Próprios para instalação em rack padrão 19".

10.1.3.4.11. Sonofletores

Os sonofletores serão dos seguintes tipos:

- Em áreas sem forro serão utilizadas sonofletores pendentes tipo “esfera acústica” fixadas na estrutura espacial, com acabamento compatível com os critérios de arquitetura.
- Nas áreas com forro fechado, serão utilizados sonofletores tipo "baffle" com gabinete fechado, embutidos no forro, com arandela de acabamento compatível com os critérios de arquitetura.

Os sonofletores serão dispostos em centros de quadrados, sem sobreposição, sendo a distância entre os sonofletores determinada em função da altura do pé direito e estão indicados nas plantas. Esta disposição causa uma variação máxima de 4,35 dB, portanto melhor que +- 3 dB.

a) As caixas acústicas deverão ser de no mínimo 20 Wrms e ter as seguintes características:

- Potência do alto-falante: maior ou igual 20 Wrms;
- Sensibilidade acústica: mínimo de 90 dB SPL - A, para 1W/1000 Hz;
- Ângulo de abertura: 110°, para - 6 dB no nível de pressão sonora, a 1000 Hz;
- Resposta de freqüência: de 150 Hz a 16 kHz, dentro de +/- 6 dB;
- Distorção harmônica: menor que 3%, para 1 W/1000Hz;
- Diâmetro do alto-falante: mínimo 8”;
- Transformador de linha para linha de 70V/100V, com derivações que permitam o ajuste para as seguintes potências, através de chave, acessíveis pela parte frontal:
- transformadores para sonofletor de 20 W : taps, no mínimo, de zero, 5, 10, 20 W;
- perda menor que 1,54 dB na faixa de 150 Hz a 8 kHz;
- Construção robusta em chapa metálica com espessura mínima # 18 MSG. Tratamento anti corrosivo, ou em material plástico reforçado com espessura compatível, ou em madeira de lei tratada (compensado marítimo), com espessura mínima de 15 mm. Em qualquer dos casos, as caixas deverão ter tratamento acústico interno com lã de vidro, com densidade mínima de 30 kg/m3. O alto-falante deverá ser protegido por tela ortofônica e pintura externa na cor preta.

b) As arandelas serão de embutir no forro, terão tela metálica em cor neutra, compatível com a cor do forro. Só serão usadas nos locais onde o forro for fechado, como gesso ou placas metálicas. Deverão ser fixadas ao forro pela parte inferior, e ter acabamento através de anel metálico.

Deverão ter as seguintes características:

- Potência do alto-falante: maior ou igual a 6W;
- Sensibilidade acústica: mínimo de 90 dB SPL - A, para 1W/1000 Hz;
- Ângulo de abertura: 110°, para - 6 dB no nível de pressão sonora, a 1000 Hz;
- Resposta de freqüência: de 150 Hz a 16 kHz, dentro de +/- 6 dB;
- Distorção harmônica: menor que 3%, para 1 W/1000Hz;
- Transformador de linha para linha de 70V/100V, com derivações que permitam o ajuste para as seguintes potências, através de chave, acessíveis pela parte frontal:
- transformadores para sonofletor de 6 W : taps, no mínimo, de zero,1, 3, 5, W;
- Perda menor que 1,5 dB na faixa de 150 Hz a 8 kHz.

10.1.3.4.12. Atenuadores passivos para controle do Volume

Os atenuadores passivos serão utilizados nas áreas privativas em local de fácil acesso para o usuário, tais como órgãos públicos e demais áreas operacionais, onde se deseja ter um controle local do nível de som:

- Tensão nominal na entrada 70V/100V RMS
- Resposta de freqüência 30 Hz a 20 KHz
- Atuação do seletor de volume Escala logarítmica
- Potência máxima controlada 36 W.

10.1.3.4.13. Cablagens

A cablagem especificada pelo Projeto tem caráter orientativo.

Caso a Empresa Fornecedora opte pela utilização de cabos com outra especificação, deverá encaminhar solicitação por escrito indicando as características técnicas do cabo proposto para APROVAÇÃO da FISCALIZAÇÃO. Porém mesmo que esta solicitação seja aprovada, a INFRAERO não arcará com as possíveis diferenças de custos decorrentes desta alteração.

O cabo de interligação entre o pré-amplificador e os amplificadores de potência deverá ter dupla blindagem de malha trançada, com condutores de bitola 2 x 22 AWG, anti chama e capa externa em PVC.

Os cabos para alimentação dos sonofletores deverão ser um par trançado com blindagem, fios flexíveis, bitola 2,5 mm2, antichama, próprio para áudio, com isolação de 600 V, polarizados, com isolação em PVC nas cores preto e vermelho.

O cabo de comando entre as UARs deverá ter dupla blindagem de malha trançada, com condutores de bitola 1P x 22 AWG, anti chama e capa externa em PVC. O mesmo cabo interliga a UAR à central no COA/COE.

10.1.4. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO - SDAI

O SDAI deverá prover segurança ao Aeroporto, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer principio de incêndio no interior da área de sua abrangência, seja detectado e informado às pessoas certas, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar anormalidade.

O SDAI deverá ser constituído de um sistema que tenha sido concebido para operar tanto de forma independente, com a função exclusiva de detecção e alarme de incêndio, como também na forma de um sistema que integre vários subsistemas, tais como: combate e extinção de incêndio, circuito fechado de televisão, detecção de intrusão e outros subsistemas de prevenção de perigos a pessoas e/ou propriedades.

O sistema a ser fornecido deverá ser um sistema “padrão de mercado” (que não requeira desenvolvimento específico para atender o estabelecido neste documento), a versão a ser fornecida já deve estar funcionando em várias instalações, com “hardware” e “software” integrados e deverá funcionalmente prover o desempenho, confiabilidade e capacidade de expansão, em conformidade com o constante na presente ET.

10.1.4.1. Composição do Sistema

O SDAI deverá ser composto dos dispositivos/recursos descritos nos itens seguintes.

a) Central de Supervisão/Comando e Processamento de Informações

Será o equipamento constituído de todo “hardware” e “software“ responsável pela monitoração de todos os sensores e demais dispositivos instalados, tais como detectores, acionadores manuais e módulo de controle, supervisão e de isolação.

A central possibilitará a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quanto a necessidade manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. Permitirá também a leitura(status) dos detectores, a qualquer momento. A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades / recursos, conforme descrito ao longo deste Memorial e dos demais documentos que o integram, bem como disporá de módulo de comunicação bidirecional para interligação futura com o Sistema de Gerenciamento Superior - SISA.

Sua alimentação elétrica será em 220 Vca-60Hz- fase e neutro, e deverá dispor também de fonte energia alternativa própria, de forma a garantir o seu completo funcionamento, mesmo na ausência de fornecimento de energia elétrica de Corrente Alternada.

b) Detectores de Fumaça

Serão dispositivos responsáveis pela detecção de fumaça nos ambientes convenientemente indicados e criteriosamente apontados pelo projeto executivo.

c) Detectores de Temperatura

Serão dispositivos com função especifica de detectar aumento de temperatura acima do normal, nos ambientes convenientemente indicados e criteriosamente apontados pelo projeto executivo.

d) Acionadores Manuais

Serão dispositivos que permitirão o seu acionamento manual por qualquer pessoa que tenha acesso aos mesmos e que, diante de uma situação anormal, principio de incêndio, por exemplo, queira comunicar este fato a Central de Detecção e Alarmes, para que a mesma tome, de imediato, as providencias cabíveis. Serão estrategicamente instalados em locais de facil acesso e de saliente visualização.

e) Indicadores Sonoros/Visuais

Serão dispositivos responsáveis pelo alarme sonoro/visual, proveniente de comando da Central, para que em caso de emergência e/ou principio de incêndio, em um determinado local, informar as pessoas para tomarem as providencias correspondentes e/ou abandonarem o mesmo, o mais depressa possível.

f) Indicadores Visuais

Serão dispositivos responsáveis pela sinalização, em local facilmente visível, do “status” de um dispositivo de sistema, um detector instalado no entreforro, por exemplo, que se encontra em um local, próximo dali, porém não visível.

g) Módulos de Comando

Serão dispositivos responsáveis pelo acionamento de outros dispositivos do sistema, tais como sirenes, solenóides de destravamento de portas, acionadores de “damper”, válvulas motorizadas, etc., e que atuarão somente sob o comando da Central de Detecção e Alarmes.

h) Módulos Monitores

Serão dispositivos responsáveis pela monitoração do “status” do contato “seco” de outros dispositivos não pertencentes diretamente ao sistema, mas que serão supervisionados por ele, tais como, pressostatos de linhas hidráulicas, fluxostados de redes de hidrantes, “selo” de

contatores, dentre outros.

i) Módulos Isoladores/Base Isoladora

Serão dispositivos responsáveis pela proteção da linha de detectores contra curto circuito na mesma. Num circuito ligado em classe A, a função dos isoladores é a de isolar trechos defeituosos e/ou em curto circuito, permitindo que o restante do circuito, excludente do trecho em curto, continue em funcionamento normal.

j) Painel Repetidor

O Painel Repetidor é responsável pela repetição de todos os alarmes e sinalização efetuada pelo Painel Central. Será instalado no SCI, de modo a informar em tempo real para a brigada de incêndio quaisquer alarmes relativos a incêndio.

k) Ferramental/Instrumental de Operação/Manutenção

Serão todos os recursos e dispositivos integrantes do sistema que estarão a disposição do operador/mantenedor, para operá-lo e mante-lo da forma mais adequada, segura e conveniente possível. Os recursos e dispositivos aqui referidos serão todos os descritos ao longo deste Memorial e dos demais documentos que o integram, conforme descriminado na parte introdutória.

10.1.4.2. Características Funcionais

a) Integração com Outros Sistemas

O sistema a ser fornecido, deverá ter sido concebido de forma tal que possibilite tanto a monitoração/gerenciamento de detecção de princípios incêndio, quanto a atuação/gerenciamento da proteção/combate dos efeitos de um principio de incêndio. Também deverá ser capaz de se integrar com outros sistemas de segurança/automação predial, tais como, Sistema de controle de acesso e detecção de intrusão, sistema de TV de vigilância e sistema de gerenciamento de utilidades e energia elétrica.

b) Integração com SISA

As funções de receber, reconhecer e "resetar" alarmes, comutar detectores para o modo de teste e para o modo ligado/desligado, bem como acertar e sincronizar relógio/calendário do sistema, deverão ser básicas, para o operador do SISA, quando esta integração vier a ser implementada. Ou seja, o operador realizará estas operações no SDAI, tanto a partir da Central de Operação do SDAI quanto a partir da Estação de Trabalho do SISA, quando esta última estiver disponível .

c) Assessoramento ao Operador

O sistema deverá ser provido de uma quantidade de recursos de assessoramento ao operador, suficientes para orientar-lhe com clareza e precisão, os procedimentos a serem adotados e as ações a serem executadas, nas situações críticas, bem como recursos de organização e priorização do controle de alarmes e mensagens/instruções e de proteções contra modificações comprometedoras da funcionalidade/segurança do sistema, por acessos não autorizados e/ou não protegidos.

d) Ajuste de Sensibilidade dos Detectores

Deverá possibilitar o ajuste da sensibilidade dos detectores para, no mínimo, 3 valores distintos (baixo, médio e alto) e também deverá ser capaz de fazer amostragens periódicas, em intervalos programáveis, na ordem de minutos e, caso o resultado do processamento das amostras comprove a presença de fumaça estática em determinadas áreas, como resultado final do processo de análise das amostras, deverá automaticamente ajustar/compensar a sensibilidade dos detectores inseridos nas áreas de presença de fumaça estática.

e) Grau de Segurança dos Laços de Detectores

Deverá possibilitar, além da opção de circuitos de tolerância a falhas, a opção de se implantar linhas de comunicação de alta segurança, entre os dispositivos sensores/atuadores e a

central de supervisão/comando, as quais deverão ser capazes de detectar tentativas sutis/audazes de danificação das linhas comunicação dispositivos-central. As técnicas dessas linhas de comunicação, de prover maior segurança ao sistema, deverão estar em conformidade com o grau AA de supervisão, estabelecido pela Norma Americana UL, ou outra norma equivalente, internacionalmente reconhecida.

f) Confiabilidade do Sistema

Deverá apresentar altíssima confiabilidade e para tanto, deverá dispor de, no mínimo, os seguintes recursos/funções:

- Subsistema de supervisão constante da adequada funcionalidade do sistema operacional, das unidades microprocessadoras, das bases de dados e dos blocos de funções/software aplicativo, de forma a assegurar que o sistema esteja funcionando confiavelmente e que irá desempenhar adequadamente qualquer função específica, quando as circunstâncias solicitarem;
- Monitoramento das condições das linhas tolerantes a falhas, através de módulos isoladores de falhas, de forma a identificar o trecho em que um linha está defeituosa e limitar o nº de dispositivos desprovidos de comunicação, somente àqueles ligados ao trecho defeituoso e manter os demais dispositivos em condições normais de operação;
- Módulo supervisório das condições da fonte de alimentação elétrica do sistema, o qual deverá monitorar e indicar no monitor do operador, no caso de falta de energia alternada, além da presença da energia da bateria de "back up" do sistema, a capacidade reserva disponível da mesma para manter o sistema funcionando.

g) Alternativas de Console de Operação

Deverá permitir a operação tanto a partir do(s) painel (is) de supervisão e controle, quanto a partir de uma Estação de Trabalho especificada. Alternativa esta que será testada no comissionamento e poderá ser implementada a qualquer tempo, quando julgado conveniente pela INFRAERO.

h) Recursos da Estação de Trabalho

A estação de trabalho, futura, deverá dispor de, no mínimo, os seguintes recursos:

- conexão com a rede de painéis de supervisão e controle;
- monitor de vídeo LCD de 21", teclado e mouse;
- interação de forma "on-line" com os painéis de controle sem causar qualquer interferência e/ou interrupção no processo de monitoramento normal:
- apresentar na tela do monitor, de forma automática e sem intervenção do operador, os alarmes detectados no campo;
- permitir ao operador monitorar, manipular, armazenar, analisar dados, produzir relatórios e responder informações provenientes dos painéis de supervisão e controle;
- facilitar ao operador, nas funções de avaliar, de forma rápida e confiável, as condições operacionais/funcionais do sistema, de identificar e corrigir anormalidades, através das ferramentas de diagnósticos e de assistência de manutenção, as quais deverão ser parte integrante do software aplicativo da Estação de Trabalho;
- facilitar ao operador, nas funções de identificar, de forma fácil e rápida, através de codificação de cores, ou recursos similares, as condições e status dos dispositivos e sensores do sistema, e também alertar ao operador, audiovisualmente, em tem real, sobre as condições anormais;
- capacidade de criar correio eletrônico de mensagens entre operadores (possibilitar a operadores deixar mensagens registradas para os operadores dos próximos turnos, por exemplo);
- janela de apresentação de eventos, de todos os "status" anormais, quer sejam novos quer sejam já reconhecidos;
- "log-on" de operadores e de suas respectivas ações na operação do sistema;

- gerador de registros históricos de eventos de operadores/sistemas externos e as conseqüentes respostas do sistema, com indicação de data e hora;
- editor de telas com capacidade de ser gerado uma quantidade de telas, inclusive plantas baixas a partir de desenhos com extensão .DGN, .DWG ou bitmap, não inferior a 200 telas;
- "buffer" de históricos com uma capacidade "ilimitada" de armazenar eventos;
- possuir incorporado ao aplicativo um extensa biblioteca de símbolos de dispositivos e permitir que novos símbolos sejam criados pelo usuário;
- ferramentas de adicionar, editar, deletar dispositivos e telas;
- ferramentas de pronto acesso aos registros disponíveis do sistema, tais como, transações históricas, status dos dispositivos e valores analógicos de sensores;
- capacidade de vincular dispositivos com textos, símbolos, figuras(bitmap) e ícones;
- opção de reconhecimento de alarme, silenciamento de dispositivos e reinicialização do painel de controle;
- compartilhar outros aplicativos e dados de outros sistemas.

i) Software Aplicativo

- Funções *do Software Aplicativo*

O software aplicativo, para efeitos desta ET, são os componentes de software do sistema, os quais deverão desempenhar as funções pretendidas de integração com os painéis de controle, processamento de informações e/ou comandos e apresentação ao operador e/ou atuações nos painéis de controle.

- Atendimento *aos Requisitos Funcionais*

O proponente deverá fornecer informações suficientemente detalhadas em sua proposta, de forma a demonstrar a conformidade com todos os requisitos funcionais aqui especificados.

- Transportabilidade *dos Arquivos*

Históricos de transações e demais arquivos deverão ser capazes de serem exportados, em formato padrão ASCII, para outros aplicativos, em outros computadores ou no próprio computador da estação de Trabalho do SDAI.

- Janelas *do Tipo "Pop-up"*

O sistema deverá ter menus de ajuda do tipo "pop-up", para assistir ao operador, de forma clara e rápida, na operação do sistema e deverá ser acessado via ponteiro do mouse, ou através do menu de ajuda padrão Windows.

- Sub-*Menus*

O sistema também deverá ter um menu principal, no qual o usuário poderá selecionar a seção do menu que o mesmo necessita de ajuda.

j) Diagnósticos do Sistema

- Apresentação de "status" do sistema

O Sistema deverá apresentar continuamente, na parte interna da tela do monitor de vídeo, uma barra de diagnósticos. O diagnóstico deverá incluir as operações do sistema, tais como, falhas de comunicação, status do banco de dados, dos aplicativos, das unidades processadoras, dentre outras. Diagnósticos mais detalhados do sistema deverão ser disponibilizados em telas separadas por itens, tais como, estado atual de dispositivos em alarme, indicadores de erros, dentre outras.

- *Software* Padrão de Mercado

Todos os componentes de software fornecidos deverão ser padrão de mercado, "pacote de prateleira", totalmente integrados entre si e estarem atualmente instalados e aceitos pelos

usuários constantes na lista de clientes de referência do proponente.

k) Interface Homem Máquina – IHM (operador/sistema)

- Console de Operação

Software da IHM deverá disponibilizar todas as funções da “console” do operador, com apresentação de alarmes e outras informações de status do sistema, tanto em displays coloridos na tela do monitor de vídeo, como com a opção de imprimí-las em papel via impressora. A IHM deverá requerer um mínimo indispensável de operação via teclado.

- Interface Amigável

Deverá ser de uso fácil e intuitivo e deverá possuir uma extensa quantidade de ícones que possibilitem a inicialização de ações do sistema.

- Apontar e Clicar

O sistema deverá ser capaz de ser operado tanto através do uso de um mouse, como através do uso de um teclado de computador. A IHM deverá fazer uso de ícones e/ou menus e submenus.

l) Características Funcionais dos Painéis de Supervisão e Controle

a) Tipo e Capacidade do Painel

Deverá ser do tipo “inteligente”, com dispositivos endereçáveis, com capacidade de, no mínimo, 4 laços (de comunicação a 2 fios, classe A, com módulos isoladores), por painel, e 125 dispositivos endereçáveis por laço.

b) Tipo de Sinais a Serem Processados

Deverá ser capaz de processar os sinais analógicos provenientes dos detectores dos tipos fotoelétricos e térmicos, bem como os sinais discretos/digitais provenientes/destinados dos/aos demais dispositivos e sistemas que o integram.

c) Normas Técnicas a Serem Atendidas, no Mínimo

Deverá atender as Normas Internacionais NFPA 72, UL 864 e a ISO 7240, bem como a Norma Brasileira NBR 9441, edição atual.

d) Recursos Disponíveis

e) Tipo e Capacidade do Painel

Deverá ser do tipo “inteligente”, com dispositivos endereçáveis, com capacidade de, no mínimo, 4 laços (de comunicação a 2 fios, classe A, com módulos isoladores), por painel, e 125 dispositivos endereçáveis por laço.

f) Tipo de Sinais a Serem Processados

Deverá ser capaz de processar os sinais analógicos provenientes dos detectores dos tipos fotoelétricos e térmicos, bem como os sinais discretos/digitais provenientes/destinados dos/aos demais dispositivos e sistemas que o integram.

g) Normas Técnicas a Serem Atendidas, no Mínimo

Deverá atender as Normas Internacionais NFPA 72, UL 864 e a ISO 7240, bem como a Norma Brasileira NBR 9441, edição atual.

h) Recursos Disponíveis

Deverá dispor dos seguintes recursos:

- compensação automática dos desvios do patamar dos detectores analógicos.
- ativação automática ou manual de teste do sistema e verificação das condições funcionais de todos os detectores do sistema;

- equipado com múltiplos microprocessadores, de forma a poder operar com o mínimo de degradação, na ocorrência de falha na Unidade de Processamento Central e nas demais unidades vitais do sistema;
- funções de controle por programação horária/calendário, para atuação de dispositivos de saída;
- funções programáveis de retardos de tempo;
- registro de históricos, em memória não volátil de, no mínimo, 350 eventos;
- relógio/calendário de tempo real, não volátil, para associação de data e hora em todos os eventos a serem registrados/apresentados;
- interface de comunicação bidirecional com o computador da Estação de Trabalho e com possibilidade de carregar/descarregar o programa do sistema, no/do painel, através do computador da Estação de Trabalho ou de outro computador qualquer que seja conectado ao painel;
- acesso aos seus dados/funções, através de vários níveis, selecionáveis, de senhas;
- ajuste de sensibilidade de detector, tanto via operador quanto automaticamente;
- habilitação/desabilitação de qualquer dispositivo endereçável:
- temporizadores por software, para inibir silenciamento, desligamento de alarmes e verificação de alarmes;
- detecção de falta de terra(elétrica);
- display de cristal líquido de, no mínimo, 80 caracter alfanuméricos;
- opção de terminal remoto de repetição de todas as informações de alarmes e defeitos, bem como opção de enviar impressões para várias (no mínimo 5) impressoras de 40 e/ou 80 colunas, localizadas remotamente;
- opção de se interligar em rede com outros painéis;
- opção de se interconectar com sistemas de voz e de telefonia;
- algoritmos de resposta quase instantânea ao acionamento de acionadores manuais(o tempo de resposta não deverá exceder a 7 segundos, no pior caso);
- proteções contra transientes elétricos, tanto nas linhas de detectores quantos na linha de alimentação de energia elétrica e linhas de comunicação;
- interface para monitoramento de diagnósticos do sistema via linha telefônica comutada;
- realização de auto-teste a partir do acionamento de uma única tecla e reportagem ao operador de qualquer anormalidade detectada no teste. A realização de auto-teste deverá causar o mínimo possível de degradação em qualquer função operacional do sistema e em nenhum caso, a degradação de qualquer função em decorrência da realização de auto-teste, deverá exceder a 50 segundos;
- gerar e apresentar relatórios, completos, para acessos autorizados via senha, de no mínimo, as seguintes solicitações:
  - sumário de alarmes;
  - sumário de defeitos/anormalidades;
  - sumário de status;
  - todos os pontos;
  - pontos desabilitados;
  - pontos isolados;
  - pontos desconectados;
  - históricos de sensibilidade por ponto, ou por grupo de pontos;
  - históricos de eventos, por faixa selecionável, entre o último e os 350 ultimos, no mínimo;
  - históricos de tendências;
  - algoritmos que reduzam a próximo de zero a ocorrência de alarmes falsos;
  - checagem constante do nível de sensibilidade dos detectores, de forma a identificar que a sujeira no interior da câmera de detecção está próxima de comprometer a sensibilidade do detector e avisar ao operador quais detectores necessitam serem limpos;

- possibilidade de se selecionar a sensibilidade de cada detector, para qualquer valor dentro da faixa de, no mínimo, a) fotoelétricos: de 0,3 a 3,5% de obstrução de fumaça; b) iônicos: 0,6 a 1,6% de obstrução de fumaça;
- possibilidade de ajustar a sensibilidade de cada detector, em função do histórico de dados reais registrados no painel, e não pelo método de tentativas e erros, e também deverá ser possível ajustar a sensibilidade automaticamente, por programação horária, uma para o horário diurno e outra para o horário noturno, por exemplo, para determinadas condições locais;
- capacidade de ativar/interrogar cada dispositivo a ele conectado e detectar a não confirmação de recebimento de comando/interrogação de qualquer um de seus dispositivos e indicá-la ao operador, como condição de defeito, bem como de receber e apresentar ao operador os sinais de status, normal, defeito, atuado, conforme o caso, de cada dispositivo, indicando também a sua identificação e descrição;
- interrogar continuamente cada dispositivo que possua sensor analógico e automaticamente testar, no mínimo, 4 vezes por hora, cada detector, verificando seus patamares de referência e as condições de seus circuitos de transmissão e, caso detecte alguma falha no decorrer do teste, deverá reportá-la ao operador;
- processar os níveis normais de cada detector, de forma que possa perceber desvios para mais ou para menos da condições de sensibilidade, ao longo do tempo e tão logo uma condição excessiva tenha sido detectada, no decorrer das últimas 24 horas, deverá ser reportada ao operador. Por outro lado, qualquer desvio abaixo de uma sensibilidade mínima, pré-estabelecida, deverá ser imediatamente reportada ao operador como uma condição de defeito;
- possibilidade, através de opção de software e de senha, de aceitar somente tipos específicos de dispositivos, para determinadas áreas e de indicar condições de defeito se os dispositivos instalados, das referidas áreas, forem diferentes dos especificados no painel de controle;
- possibilidade, através de senha de níveis hierárquicos, apropriados, a modificação, para efeito de manutenção em campo, dos seguintes parâmetros operacionais do sistema:
  - colocar ou retirar de serviço qualquer dispositivo endereçável;
  - modificar fatores de análise de alarmes;
  - modificar retardos de verificações de alarme;
  - outros parâmetros disponíveis no software do sistema;
  - permitir, através de senha de níveis hierárquicos, apropriados, apresentar no display do painel, para efeito de manutenção em campo, no mínimo, os seguintes dados:
    - valor analógico atual de qualquer detector de fumaça;
    - tipo de dispositivo em qualquer endereço;
    - valor atual de ajuste de fatores de análise de alarmes;
    - ajuste atual da temporiozação de verificação de alarmes;
    - indicar individualmete no display o status de normal, em alarme/atuado ou em defeito, conforme o caso, de cada dispositivo a ele conectado;
    - indicar no display, o status de defeito, de um detector de fumaça, para, no mínimo, os seguintes casos:
      - perda de comunicação com o painel de controle;
      - nível de sua sensibilidade atingiu um valor abaixo de um patamar pré-ajustado;
      - nível de sua sensibilidade atingiu um valor acima ou abaixo de um patamar pré-ajustado, no decorrer de um período de 24 horas;
      - foi substituído por um dispositivo de outro tipo;
      - foi removido de sua base.

10.1.4.3. Características Técnicas dos Dispositivos

10.1.4.3.1. Detector de Fumaça do Tipo Ótico

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com 2 leds de sinalização justapostos, 180º um do outro, os quais piscarão(emitirão luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerão acesos quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;
- ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
- apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 0,3% de obstrução de fumaça, baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 150 gramas e 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF(Tempo Médio entre falhas), igual ou maior que 7 falhas/1 milhão de horas de funcionamento – MTBF = 142.857 horas;
- dispor de sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA), ou similar.

10.1.4.3.2. Detector de Temperatura do Tipo Termovelocimétrico

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com 2 leds de sinalização justapostos, 180º um do outro, os quais piscarão(emitirão luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerão acesos quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;
- ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
- apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 1): 58º C – fixa e 2): 9,5º C/minuto (velocimétrica), baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 230 gramas e 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF(Tempo Médio entre falhas), igual ou maior que 6 falhas/1 milhão de horas de funcionamento – MTBF = 166.666 horas;
- dispor de sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA), ou similar.

10.1.4.3.3. Base para Detectores

Deverá ser apropriada para acoplar o detector, através de contato físico, do tipo encaixável, “plug-in” e se conectar à fiação(laços de detecção) através de terminais parafusáveis e atender os seguintes requisitos:

- ser apropriada para ser instalada diretamente em caixa ´´4x4´´ do tipo condulete e deverá dispor de dispositivo de travamento, que impeça de desconectar o detector com puxões ou empurrões aleatórios;

- ser confeccionada com o mesmo material da carcaça do detector(plástico injetável, antiestático, de alto impacto) e mesma tonalidade e apresentar dimensões reduzidas, igual ou inferior a diâm. de 158mm x h = 25mm;
- dispor de uma etiqueta que permita imprimir, de forma indelével e irremovível, o endereço e o tipo de detector que será instalado na mesma (impressão essa que deverá ser provida pelo fornecedor do sistema, antes da entrada em operação do mesmo) e ser fabricada e instalada em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.4. Acionador Manual

Deverá ser do tipo endereçável, encapsulado em caixa de dimensões ´´4x4´´ de alta resistência a impacto e de arte final e aparência agradáveis e que atenda os seguintes requisitos:

- ser do tipo quebra o vidro e fecha um contato e possuir impresso sua tampa frontal, de forma clara, facilmente visível e indelével, as instruções a serem executadas, em caso de incêndio;
- ser equipado com led de sinalização, o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o acionador for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o acinador for acionado e somente será "resetado" localmente, através do destravamento, com chave, da sua tampa:
- possuir terminais aparafusáveis para conexão à linha de comunicação ("Loop" de supervisão);
- dispor de dispositivo apropriado para a imediata quebra de vidro, caso as circunstâncias requeiram, o qual deverá ser solidário ao acionador, ou seja, disponha de mecanismos que impeçam o seu deslocamento para áreas além da sua área específica de atuação;
- ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma BNR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.5. Módulo de Comando

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e também deverá responder ao painel de controle, cada vez que for interrogado, seu tipo e suas informações de "status";
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- suportar, no mínimo, as seguintes cargas elétricas em seus contatos de comando:
- 2 Amperes @ 30 VDC, carga resistiva;
- 1 Ampere @ 30 VDC , carga indutiva, cos□ 0,6;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.6. Módulo Monitor

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;

- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e deverá permanecer aceso, quando o modulo atingir a condição de alarme;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- ser capaz de supervisionar o estado de um circuito, como por exemplo um contato, e tão logo o mesmo mude de estado, reportar esta mudança ao painel de controle, juntamente com as demais informações pertinentes;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.7. Módulo Isolador

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) enquanto a linha de comunicação estiver nas condições normais e permanecerá aceso, enquanto perdurar um curto-circuito na mesma;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- ser capaz de permitir que parte da linha de comunicação(laço de detectores e demais dispositivos) continue operando, mesmo na ocorrência de um curto-circuito na mesma e também deverá ser capaz de reestabelecer automaticamente a inteira comunicação da linha, tão logo o curto-circuito deixar de existir;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.8. Indicador Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o detector, a ele associado, for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso, enquanto o referido detector estiver em estado de alarme;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x2´´;
- ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.9. Avisador Sonoro/Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser do tipo multitonal e difundir uma potência sonora de, no mínimo, 85 dB/1m, para toda a faixa operacional de freqüências e ser confeccionado em material de alta resistência;
- ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo

normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

10.1.4.3.10. Fios e Cabos

Deverão ser fornecidos e instalados todos os fios, cabos, conectores e demais acessórios necessários à completa implementação do sistema objeto da presente Especificação Técnica, os quais deverão atender integralmente as recomendações do fabricante dos equipamentos/dispositivos, as normas técnicas e legais aplicáveis e as recomendações do Corpo de Bombeiros Local e Estadual, bem como o Código de Posturas do município correspondente;

Todos os condutores deverão ser constituídos por um par de fios de cobre e antichamas, isolamento e polarizados, com bitola de no mínimo 1,5 / 2,5 mm2, conforme distância do laço.

A isolação dos fios deverá ser em PVC. O par deve ser blindado através de lâminas de polietileno revestidas de alumínio, fio dreno constituído por cabinhos de fios de cobre estanhados, bitola 1,5 mm2 e recobrimento externo em PVC 90o antichama.

A tensão de isolação deverá ser no mínimo 600 V.

10.1.4.3.11. Ferramental de Manutenção

Deverá ser fornecido todo material especializado necessário aos testes rotineiros e serviços de manutenção dos componentes integrantes do sistema, tais como materiais de limpeza/reposição, ferramentas/equipamentos de testes, de remoção/reinstalação e de manutenção. Dentre o ferramental supracitado, é imprescindível que seja fornecido ferramentas apropriadas para testar, sacar e reinstalar os detectores, com ferramenta encaixável, de até 7 metros, constituída de material leve, resistente e ergonométrico, de forma a ser possível executar serviços de testes/manutenção em detectores instalados em ambientes com pé direito de até 8,5 metros, sem requerer a instalação de escada ou qualquer outro mobiliário elevatório, para a execução de tais serviços.

10.1.5. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE UTILIDADES E ENERGIA - SIGUE

O SIGUE - Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia objetiva supervisionar e controlar as diversas funções dos equipamentos do Sistema de Utilidades (SGU), do Sistema de Ar Condicionado (SCAR) e do Sistema de Energia Elétrica (SGE) do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé.

O SIGUE deverá ser composto por:

a) 01 servidor, com configuração "hot stand by";

b) 04 Estações de Trabalho (ET), responsáveis pela interface homem-máquina, distribuídas da seguinte maneira:

- 02 no COE/COA;
- 01 (uma) na sala de operação do sistema elétrico (SEP);
- 01 (uma) na sala de operação do sistema de ar condicionado e utilidades (TPS).

Estas ET´s estarão ligadas entre si através de uma rede Ethernet / TCP-IP , utilizando as facilidades da rede estruturada do Sistema de Telemática.

c) 01 (um) Terminais de engenharia, responsável pela atuação direta na UCL;

d) UCL´s - Unidades de Controle Local, responsável pela interface com os processos controlados, em número suficiente para atender o total de pontos do sistema;

e) Sensores;

f) Atuadores;

g) Programa de supervisão e controle para servidores e as ET´s;

h) Programa dedicado das UCL´s, com funções específicas de controle local (fan-coils, etc).

Os sensores e atuadores são usados para fornecer as entradas e receber as saídas das unidades de controle do SIGUE, mas são especificados e fornecidos nos respectivos sistemas a que cada sensor ou atuador pertence, não estando portanto no fornecimento do SIGUE. Contudo o integrador do SIGUE deve interagir com os demais integradores e fornecedores de modo a que haja uma perfeita compatibilidade entre os sensores e as UCL´s ou ET´s do SIGUE.

O SIGUE do ponto de vista funcional está subdividido em três subsistemas lógicos: SGE, SCAR e SGU.

As características, a relação e tipos dos pontos (entrada digital - ED, saída digital - SD, entrada serial - ES, entrada analógica - EA ou saída analógica-SA) estão indicados na especificação técnica e na tabela de pontos deste documento.

10.1.5.1. SGE - Sistema de Gerenciamento de Energia

O SGE é o componente ou módulo do SIGUE que possibilita o controle, a supervisão ou medição das funções ou parâmetros dos itens componentes do sistema de energia elétrica, previstos no projeto do Prédio Administrativo do Aeroporto de Macaé.

O SGE controlará e supervisionará:

- Subestação Principal – SEP que será constituída por: Centro de Medição da Ampla, Cubículo de distribuição de Média tensão, Central de emergência, Quadros de média/baixa tensão – QLT-E/SEP, QL-E/PÁTIO, QL-N-PÁTIO, QGBT-N/SEP; QGBT-E-P1/SEP e QGBT-E-P2/SEP, está descrita no TPS.
- Subestação do TPS que será constituída por: Transformadores rebaixadores de 13,8 kV para 380 V e Quadros de média/baixa tensão – QLT-E1-SE/TPS, QGBT-N/TPS; QGBT-E-TPS, QLT-E/EST, QLT-N/EST, está descrita no TPS.
- Subestação da CAG que será constituída por: Quadro de média/baixa tensão – QFAC/CAG, QLT/N1/CAG, está descrita no TPS.
- Quadros de distribuição de luz e tomadas normal (QLT-N) e essencial (QLT-E) serão compostos por:
- Supervisão dos disjuntores gerais;
- Comando do contactores de iluminação;
- Supervisão dos contactores;
- Quadros de distribuição de força normal (QF-N) e essencial (QNB) serão compostos por;
- Supervisão dos disjuntores gerais;

Os painéis dos conjuntos de No-breaks serão compostos por:

- Supervisão disjuntores gerais;
- Quadros de comando dos equipamentos eletromecânicos e do sistema de ar condicionado (serão comandados e supervisionados pelo SGU ou pelo SCAR).

As seguintes funções básicas deverão ser executadas pelas UCL´s e através das ETs do SIGUE- SGE, com relação ao sistema de energia do Edifício Administrativo:

- Nos quadros de força e quadros de luz:
- Monitoração do estado de variáveis digitais (seccionadoras, disjuntores, proteções, etc.);
- Monitoração dos eventos associados à atuação de proteções;
- Comando de ligar e desligar contactores;
- Monitoração do estado de variáveis analógicas tais como tensão, corrente, potência etc., devendo ser estabelecidos níveis de alarme em função das necessidades operacionais;
- Possibilidade de geração de gráficos com a demanda e consumo diário, mensal e anual;
- Possibilidade de geração de gráficos do fator de potência diário.
- No-breaks
- Supervisão do disjuntor principal.

10.1.5.2. SCAR - Sistema de Controle de Ar Condicionado

O SCAR controlará e supervisionará:

- unidades resfriadoras de água (URA) (TPS);

- bombas de água gelada (BAG) (TPS);
- condicionadores centrais da INFRAERO (TPS);;
- unidades ventiladoras de suprimento de ar externo (TPS);;
- exaustores dos banheiros, “fast-foods” e cozinhas;
- condicionadores das lojas concessionárias;
- split das áreas de Operacionais como reserva.
- As seguintes funções básicas deverão ser executadas pelas UCL´s e através das ETs do SIGUE- SCAR com relação às:
- Unidades resfriadoras de água URA's;
- Bombas de Água Gelada (BAG - 3 operantes + 1 de reserva) descritas no TPS;
- Condicionadores centrais da Infraero descritas no TPS:
- Condicionadores de janela da Infraero:
- Ligar e desligar conforme programação horária de operação;
- Monitorar o funcionamento do ventilador através de relé sensor de corrente, para detectar falha ou quebra de correia;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.
- Condicionadores das Concessões:
- O sistema a ser instalado pela concessionária deverá fornecer uma saída digital que dê a condição da válvula de duas vias de água gelada para o SCAR (aberta ou fechada)
- O sistema monitorará o consumo de água gelada computando o tempo de abertura da válvula de duas vias, admitindo-se o fluxo constante e carga térmica constante.
- O SCAR deverá calcular os consumos e enviar para o sistema de cobrança.
-

a) Unidades Ventiladoras

- Ligar e desligar conforme programação horária de operação;
- Monitorar o funcionamento do ventilador através de relé sensor de corrente, para detectar falha ou quebra de correia;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.
- Exaustores
- Ligar e desligar conforme programação horária de operação;
- Monitorar o funcionamento do exaustor através de relé sensor do corrente, para detectar falha ou quebra de correia;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.

O SCAR deverá calcular os consumos e enviar para o sistema de cobrança.

Os pontos supervisionados e comandados do SIGUE são os abaixo indicados na tabela de pontos, divididos por sistemas. As unidades de controle locais, com exceção daquelas que são dedicadas, podem supervisionar pontos de mais de um sistema, tendo sua abrangência feita por posição física e não necessariamente por sistema.

Os controladores de partidas, de velocidades de ventiladores, de dampers, de válvulas motorizadas, assim como, os diversos sensores deverão ser fornecidos dentro do escopo do fornecedor do sistema de Ar Condicionado.

O fornecedor do SIGUE/SCAR, deverá fornecer as UCL´s (podendo ser controladores lógicos programáveis - CLP - dedicados ou não, os quais farão o controle e a supervisão do SCAR. Deverá também desenvolver as programações e algoritmos de controle de modo a atender ás especificações do projeto de ar condicionado e também elaborar as diversas telas.

As UCLs a serem fornecidas para ao TPS não fazem parte do fornecimento da ADM.

10.1.5.3. SGU - Sistema de Gerenciamento de Utilidades

O SGU controlará e supervisionará o Controle do Sistema de Recalque, para os quais executará as funções descritas :

- Bomba de Recalque:

- Supervisionar o ligamento e desligamento das bombas comandadas pelo sistema ou manualmente para teste;
- Totalização das horas de operação de cada unidade.
- Sensores de Água - chave de nível de alarme de transbordo ou falta:
- Indicar estado dos reservatórios e dar alarme em caso de nível baixo ou transbordo.

10.1.5.4. Características Técnicas dos Equipamentos e materiais

10.1.5.4.1. Programa de Supervisão e Controle Geral

O software aplicativo de supervisão e controle geral, que é o programa executado nas diversas ETs e nos servidores (se houver), deve ser padrão de mercado, baseado em arquitetura aberta para automação predial (open building automation architecture), integrado e compatível com plataforma Windows. Deverá conter todos os programas / ferramentas necessários a sua adequação ao sistema específico do TPS do aeroporto, sua instalação e operação, com as seguintes configurações mínimas:

- Ambiente Windows ®;
- Operação em Tempo real;
- Reconfiguração dinâmica;
- Suporte de processos e interativos;
- Multiprogramação e multitarefa;
- Sistema de proteção de acessos ao próprio sistema, aos programas e dados.

Níveis de Operação

O sistema deve suportar quatro níveis de operação:

- Operação Normal - quando todas as ETs e UCLs estão em operação normal e o operador executa todas as funções de supervisão e controle via ET´s;
- Operação com 1 grau de degradação - quando pelo menos uma ET permanece ativa e o operador executa todas as funções de supervisão e controle através desta ET;
- Operação com 2 graus de degradação - quando as ETs estão inativas. As UCL´s permanecem operando, executando as funções de monitoração e controle locais próprias. A rede de UCL´s permanece operando e as UCLs acessam dados de outras UCLs para a implementação de suas estratégias de controle. Através do terminal de engenharia é possível acessar as UCLs, visualizando no mínimo o seu estado;
- Operação com 3 graus de degradação - quando uma UCL perde a comunicação com a rede de UCL´s. Todas as UCL´s continuam executando as funções de monitoração e controle locais. Através do terminal de engenharia é possível acessar a UCL, visualizando o seu estado.

10.1.5.4.2. Características do Software de Supervisão e Controle

O software de supervisão e controle do SIGUE deverá contemplar, no mínimo, as seguintes características / funções:

a) Gerador de Banco de Dados: Permite a geração "OFF-LINE" do banco de dado do sistema e sua administração;

b) Editor de Telas: Permite a criação de telas gráficas e que apresentam, dinamicamente, as variáveis e os estados dos processos controlados. Estas telas são compostas de uma parte estática, gerada através de um editor gráfico e uma parte dinâmica, animada em tempo real, através de variáveis de visualização que apresentam os valores / estados das variáveis dos processos controlados;

c) Módulo de operação em tempo real: Executa os processos monitorados e controlados. Sempre que é feita uma alteração de parâmetros de variáveis ou de laços de controle, no nível das ETs, este módulo providencia a atualização das respectivas UCLs. Este módulo deve ser executado em no mínimo duas ETs, na modalidade HOT STAND BY;

d) Módulo de processamento de alarmes: Trata todos os alarmes do sistema. Prevê prioridades de alarme, alarme sonoro em função da prioridade, ação de reconhecimento de

alarmes e condições para a ocorrência de alarmes. Apresentam, em qualquer instante, todos os alarmes correntes do sistema, em ordem cronológica de ocorrência, através de telas funcionais;

e) Processamento de Eventos: Seqüência todos os eventos ocorridos nos sistemas controlados pelo SIGUE. Observe-se que todos os alarmes são também eventos. A programação dos eventos deve ser feita nas UCLs, preferencialmente com precisão de centésimo de segundos. Apresentam, em qualquer instante, os últimos eventos (mínimo de 50 eventos) ocorridos no sistema;

f) Processamento de Ações do Operador: Seqüência todas as ações do operador. Apresentam, em qualquer instante, as últimas ações do operador (mínimo de 50 ações);

g) Histórico de Variáveis: Armazena, periodicamente, o valor de variáveis analógicas em arquivo histórico, permitindo a geração de telas gráficas com tendência histórica destas variáveis. Todas as variáveis podem ser selecionadas para geração de arquivo histórico;

h) Tendência em Tempo Real de Variáveis: Apresenta, em tempo real, o gráfico de tendência de um grupo de variáveis selecionado. O intervalo de amostragem e a escala devem ser parâmetros configuráveis pelo operador;

i) Relatórios: Possui um gerador de relatórios que permite a elaboração de qualquer relatório com dados históricos e do banco de dados em tempo real. Além deste gerador de relatórios, o sistema deve ser fornecido com os seguintes relatórios, já programados e disponíveis em menu:

- Relatório de eventos permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Relatório de alarmes permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis
- Relatório de valor histórico de variáveis permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis.
- Relatório de ações do operador permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Impressão da tela corrente;
- Relatório de todas as tabelas do Banco de Dados em Tempo Real (BDTR) com todos os parâmetros correntes.

j) Segurança de Acesso: Possui arquivo de usuários com código, senha e perfil de acesso diferenciado por classe de usuário. No mínimo três perfis de acesso (operador, técnico de manutenção e supervisor) devem estar disponíveis;

k) Execução de Seqüências Automáticas: Permite que o operador execute uma seqüência pré-estabelecida de comandos a partir da ativação de uma única ordem.

l) Programação Horária: Permite que o operador associe comandos e seqüências automáticas de comandos a horários. Assim, a partir das ETs, o operador estabelece os horários para ligar / desligar determinados equipamentos. Estas tabelas são transferidas para as respectivas UCLs que possuem uma tarefa genérica, executada periodicamente, que ativa os procedimentos associados ao relógio.

m) A função de programação horária deve reconhecer calendário com feriados e permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando à programação pré-estabelecida, em função de uma necessidade eventual.

n) Programação de Eventos: Permite que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos. Os procedimentos podem ser:

- Ligar / desligar um equipamento;
- Ativar uma seqüência automática;
- Enviar uma mensagem a um destino pré-estabelecido;
- Executar uma expressão;
- Inibir / ativar alarme.
- Os eventos podem ser:
- Mudança do estado de uma variável;
- Ocorrência do estado pré-definido de uma variável;
- Ocorrência de um alarme;
- Estado verdadeiro de uma equação lógica;

- Ocorrência de um horário pré-selecionado;
- Retorno de uma variável ao estado normal.
- A função de programação de eventos deve permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando a programação pré estabelecida, em função de uma necessidade eventual.
- Programação e Controle de Demanda: Permite que o operador programe o controle automático de demanda de energia de todos os medidores conectados ao sistema. O software deve possuir rotina adequada a esta finalidade, permitindo a definição das cargas passíveis de corte, com prioridades associadas e tempo mínimo para religamento / corte.
- Consulta ao Banco de Dados de Tempo Real: Permite que uma aplicação externa ao SIGUE consulte o banco de dados. Esta consulta deve permitir o acesso aos parâmetros de um ponto e seu estado em tempo real. Estas consultas devem ser feitas através de comandos SQL.

10.1.5.4.3. Características de interface homem máquina

A Interface homem máquina do SIGUE deve ser baseada no padrão Windows, possuindo as seguintes características:

a) Telas / Janelas de Processo e Funcionais:

O sistema possuirá telas / janelas funcionais e de processo. As telas / janelas de processo deverão conter diagramas unifilares, quadros sinópticos, etc animados através de variáveis de visualização. As telas de processo possuem uma parte estática, desenhada utilizando-se um editor de telas do sistema, e as variáveis de visualização que podem ser:

- Desenho associado ao estado de uma variável digital;
- Barra vertical / horizontal associado ao valor de uma variável analógica;
- Círculo / semicírculo associado ao valor de uma variável analógica;
- Campo numérico representando o valor de uma variável;
- Gráfico de tendência associado ao valor de uma ou mais variável analógica.
- As telas / janelas de processo podem ou não ser de grupo. Como tela / janela de grupo entende-se um conjunto de telas idêntico, sobre o ponto de vista do fundo estático e do número de variáveis de visualização, que representam diferentes equipamentos repetitivos. Assim, por exemplo, podem existir 10 quadros de área com um mesmo formato e um mesmo número de contatores comandados / monitorados. Estes 10 quadros de área podem ser representados por uma única tela / janela de grupo que representa o estado do grupo (quadro) selecionado. Se o software do FORNECEDOR não possui esta funcionalidade, podem ser definidas 10 telas que possuem a mesma função.
- As telas / janelas funcionais estão associadas funções do software de supervisão tais como:
  - Tela de alarmes correntes;
  - Tela de eventos;
  - Tela de comandos do operador;
  - Telas genéricas para selecionar tendências em tempo real ou histórica de variáveis;
  - Telas de atualização de parâmetros de variáveis do banco de dados;
  - As telas funcionais podem ter filtros por sistema, local, data e hora.
  - O Aplicativo deverá possuir as seguintes características:
  - Interface IHM gráfica, colorida e “amigável”;
  - Mensagens em português e ícones gráficos;
  - Uso de mouse ou track-ball para a maioria das operações;
  - Navegação através de menus / janelas;
  - Mapas representativos, gráficos e coloridos, das instalações supervisionadas e controladas, de maneira a permitir fácil consulta e operação;
  - Modularidade e expansibilidade para permitir o crescimento ou mudança de requisitos dos diversos sistemas;

- O sistema operacional dos softwares instalados deverão possuir as seguintes características mínimas:
  - Ambiente Windows ®;
  - Operação em Tempo real;
  - Reconfiguração dinâmica;
  - Suporte de processos e interativos;
  - Multiprogramação e multitarefa;
  - Sistema de proteção de acessos ao próprio sistema, aos programas e dados.

b) Navegação entre Telas do SIGUE:

Quando o sistema for acionado aparecerá uma tela de abertura gerada a partir de uma foto do aeroporto.

Em uma região da tela pré-estabelecida existirão objetos de seleção de telas que, no contexto da tela correntemente apresentada, permitem a navegação entre telas. Estes objetos de seleção de telas podem ser botões, “combo-box”, áreas do tipo “hot-spot”, estrutura arbórica com nomes de telas, etc.

O operador poderá navegar no SIGUE de duas formas distintas:

O SIGUE foi subdividido em três grandes sistemas. Cada sistema terá uma ou mais telas de processo, com desenhos sinópticos do sistema apresentado, com os pontos de monitoração e controle deste. A seguir é apresentada uma estimativa de telas de processo associadas a cada sistema. Para fins de cotação considerar telas com resolução de 768 x 1024 pixels:

- SGU: para fins de proposta supor a elaboração de 04 telas de processo no SGU (2 telas para água e esgoto e reservas);
- SGE: para fins de proposta supor a elaboração de 10 telas de processo com sinópticos de detalhes do sistema elétrico, 04 de iluminação e 02 telas de quadros de força;
- SCAR: 40 telas apresentando (CAG e 35 com equipamentos de AR tipo fancoils, exaustores, etc.).

Considerar mais 15 telas complementares a serem distribuídas no projeto executivo

Todos os controles PID localizados nas UCLs devem poder ser visualizados e alterados através de telas. Supor a existência 10 telas que permitem representar todos os laços PID em gráfico do tipo tendência.

Existirá uma tela com a planta baixa do piso do prédio administrativo e das outras áreas envolvidas. Nestas plantas existirão resumos macro do estado dos pontos daquele andar, indicando sua localização. Um "clic" de "mouse" em um dado ponto deve permitir selecionar a tela de processo do sistema, correspondente ao ponto.

Para cada andar deverão existir, além desta tela com resumo macro, 4 telas com a planta baixa do andar, onde serão fornecidas informações de iluminação e ar condicionado, respectivamente.

A tela de iluminação apresentará os quadros de área que contém os comandos dos circuitos de iluminação e a tela de ar condicionado apresentará a posição de cada fancoil, seu estado e os ambientes condicionados pelo fancoil, indicando inclusive a temperatura medida neste local.

O total de telas de local para previsão é 05 (dez plantas baixas).

Além das telas apresentadas acima, considerar as telas funcionais, telas de atualização de parâmetros, telas atualização de programações (horária, controle de demanda, funções, etc), telas de comando de grupos e ordens operacionais e telas de geração de relatórios.

c) Execução de Comandos

O operador terá três níveis de comando:

- Comando individual:
- Comanda um ponto (disjuntor, contactor, fan-coil, etc). Esta ação pode ser selecionada através da localização no equipamento na planta baixa ou da tela de sistema que contempla o ponto.
- Comando de grupo de equipamentos:

- Comanda um grupo de equipamentos através de uma única ação. Um exemplo é o comando de um conjunto de circuitos de iluminação de um ambiente.
- Comando operacional:

Executa um conjunto de comandos de grupo em uma determinada seqüência, cujo resultado corresponde a execução de uma operação aeroportuária.

Os comandos devem poder ter condições associadas que inibem ou não a sua execução.

d) Relatórios

Os seguintes relatórios mínimos deverão ser fornecidos com o sistema:

- Eventos;
- Alarmes;
- Comandos de operação; Demanda de energia com consumo diário, semanal, mensal e anual;
- Lista de pontos do banco de dados, com todos os parâmetros de cada ponto;
- Programações associadas aos pontos.

10.1.5.4.4. Servidor (COE / COA)

O Servidor de Dados deverá operar em configuração dual, hot stand by, e ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.

- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5" para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21";
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais "on-screen display";
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os "device drivers" deverão ser entregues atualizados na data instalação.
- Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.
- Fornecer o produto MS/ SQL SERVER para os dois servidores, devendo cada um conter licenças para 10 clients.

Os servidores deverão ser fornecidos com o software básico já instalado, contendo o sistema operacional adequado às suas necessidades.

Todos os drivers entregues deverão estar atualizados na data instalação.

O fornecedor deverá apresentar certificação de compatibilidade com DMI 2.0 (Desktop Management Interface) e HCL (hardware compatiblity List) para os equipamentos placas mães, placas de vídeo e placas de rede para o sistema operacional Microsoft solicitado (Windows Server, etc).

O servidor será alimentado através da rede de No-break do aeroporto, constante do fornecimento elétrico, com características dadas na Especificação Técnica do projeto elétrico.

A sua comunicação com as demais unidades do SIGUE e outros sistemas automatizados será através da rede telemática do Aeroporto.

10.1.5.4.5. Estações de Trabalho (Supervisão e Manutenção)

A Estação de Trabalho do SIGUE deverá ter sua comunicação através da rede telemática do Aeroporto e as suas características e configurações estão descritas nesta especificação.

10.1.5.4.6. Características do Software das UCL's

Todas as UCLs deverão implementar funções de controle tipo DDC (Direct Digital Control) ou similar, parametrizáveis.

Todos os parâmetros necessários à implementação de qualquer função deverão residir na UCL, podendo ser modificados a partir das ETs do SIGUE.

Sensores/atuadores: são elementos externos a UCL, instalados nos diversos sistemas pelos respectivos fornecedores/integradores e que são monitorados/comandados pela

UCL/SIGUE, através de uma das interfaces elétricas seguintes:

- Entradas digitais (contato seco) mantidas;
- Entradas digitais (contato seco) momentâneas;
- Entradas analógicas (0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC, 4 a 20 mA);
- Saídas digitais (contato seco) mantidas;
- Saídas digitais (contato seco) momentâneas;
- Saídas analógicas (0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC, 4 a 20 mA);

Rede Chão de Fábrica: Rede física externa através da qual as UCL's comunicam-se com os seguintes equipamentos do SIGUE:

Estações de trabalho (ET's) que constituem as interfaces de operação (IHM) do SIGUE;

Outras UCL's cujas variáveis são utilizadas pela outra UCL.

Equipamentos microprocessados: equipamentos externos, supervisionados e comandos pela UCL e que se comunicam com ela através de linha serial de comunicação.

Banco de dados em tempo real local –(BDTR): é o depósito de dados na UCL que contém todas as variáveis de entrada, saída e calculadas locais à UCL, com todos os parâmetros necessários ao seu tratamento. Este banco de dados é um subconjunto do BDTR residentes nas ET's e no servidor. A alteração de parâmetros deve poder ser feita nas ET's e no terminal de engenharia.

Subsistema de Aquisição de Dados: Consiste no processo que, periodicamente, verifica o valor/estado das variáveis de entrada e atualiza o BDTR. A freqüência de varredura varia em função da variável amostrada e deve poder ser programada. O sistema sempre que detecta uma alteração do valor de uma variável, deve detá-lo com a hora corrente.

Subsistema de Atuação: Consiste no processo que verifica no BDTR se existe alguma saída (digital ou analógica) pendente, resultante de uma ordem de operação ou de uma estratégia de controle programada e providencia sua execução.

Subsistema de autodiagnose: Processo que testa, periodicamente, a memória, processador, periféricos de entrada e saída e canais de comunicação, sinalizando falhas na própria UCL e atravé de mensagens enviadas para as ET's do SIGUE.

Software de aplicações locais na UCL: São programas responsáveis pela execução de lógicas locais ativadas através eventos ou ordns de operação. Como exemplos desses processos tem-se:

- Programação horária;
- Algoritmo tipo PID;
- Conjunto de comandos ativados como resultado da ocorrência de um evento/ horário;
- Laços de controle específicos, desenvolvidos em linguagem de programação em ambiente Windows;
- Sincronismo com relógio do servidor.
- Subsistema de comunicação: responsável pela comunicação da UCL com a rede chão de fábrica e com os equipamentos microprocessados que se comunicam com a UCL através de protocolo de linha serial.

10.1.5.4.7. Terminal de engenharia

Os terminais de engenharia (TE) devem ser unidades microprocessadas para uso em sistemas de controles digitais, permitindo conexão e acesso local direto às informações e programações das UCL's.

Os TE's devem tela de cristal líquido onde as informações são apresentadas e um teclado ou "touch-screen" que permita ao operador executar as funções locais. A conexão com a UCL deve ser feita através de linha serial RS-485 ou RS-232C.

Os TE's devem ter no mínimo as seguintes caracteríticas:

- Ler o estado / valor de qualquer variável da UCL;
- Ler ou alterar parâmetros de variáveis locais da UCL;
- Executar comandos locais;
- Verificar o estado da UCL através da autodiagnose;
- Ter relógio interno com data e hora;

- Proteção de acesso através de senha;
- Permitir alteração de programação horária;
- Permitir alterações de "setpoints".

Os TE's devem ser fornecidos com todos os softwares necessários às suas funções, com respectivas licenças e documentação técnica.

10.1.5.5. Características gerais do fornecimento e dos serviços

Além dos serviços descritos nas condições gerais do edital e na Especificação Técnica do SAPIOS, o fornecedor do SIGUE terá as seguintes incumbências:

As unidades controladoras para todos os pontos a serem supervisionados pelo SIGUE são de total responsabilidade do fornecedor do SIGUE quanto ao fornecimento, instalação, programação e início de operação.

É de responsabilidade do fornecedor do SIGUE também a integração com os equipamentos dos demais sistemas que tenham supervisão microprocessadas e saídas seriais, com protocolos padrões abertos, conforme indicados e descritos nesta especificação. Deverão ser ligados às UCL´s ou ás ET´s do SIGUE, em função da arquitetura proposta, através da rede Ethernet com protocolo TCP/IP do aeroporto ou através de rede RS 485 ou RS 232C com protocolos padrões abertos (MODBUS, DIGINET ou similar). Estas comunicações referem-se a equipamentos tais como: unidades resfriadoras, esteiras de bagagens, medidores microprocessados e outros;

Toda UCL deve ter identificações claras e objetivas, fixadas de maneira permanente nos seus quadros ou caixas, e de todas as conexões internas que se ligam com instalações externas;

Os cabos de interligações com a UCL´s devem ter folgas suficientes para permitir as manutenções sem comprometimento de sua integridade, ou do conjunto de cabos amarrados (chicotes);

Todos os cabos que interligam as UCLs aos equipamentos supervisionados são de responsabilidade do fornecedor e instalador do SIGUE.

10.1.5.5.1. Condições Gerais

a) Licenças

Todos os softwares fornecidos e instalados deverão seguir um único padrão, preferencialmente de uma mesma marca. Só serão aceitos softwares com as suas licenças em nome da INFRAERO.

As licenças de software deverão ser entregues à INFRAERO juntamente com a partida de operação do sistema.

b) Cablagens

- Cabo para interligação das controladoras ;
- Cabo de Rede UTP, cat06
- Cabo para interligação dos pontos supervisionados ;
- Cabo manga 1P,bitola 1mm2 para sinais digitais
- Cabo manga 1P,bitola 1mm2 blindado para sinais analógicos

A cablagem especificada pelo Projeto tem caráter orientativo. Caso a Empresa Fornecedora opte pela utilização de cabos com outra especificação, deverá encaminhar solicitação por escrito indicando as características técnicas do cabo proposto para .APROVAÇÃO da FISCALIZAÇÃO. Porém mesmo que esta solicitação seja aprovada, a INFRAERO não arcará com as possíveis diferenças de custos decorrentes desta alteração.

c) Infraestrutura

O detalhamento e especificações para a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, leitos, perfilados, acessórios para fixação, etc), necessários para a instalação dos cabos deste sistema, encontram-se representados nos desenhos e especificação técnica para infraestrutura, relacionados nos documentos de referência desta especificação.

d) Testes Específicos

Para a execução dos testes específicos a CONTRATADA deverá fornecer previamente, respeitando-se os prazos mencionados no manual e comissionamento, uma planilha de testes específicos para os equipamentos/sistema, para aprovação da INFRAERO. Esta planilha será incluída nos critérios de comissionamento previstos no manual específico para esta etapa dos serviços. Nesta planilha serão anotados todos os resultados dos testes que serão realizados na presença dos fiscais da INFRAERO.

O fornecedor do SIGUE deverá apresentar certificados de testes e ensaios de tipo dos equipamentos a serem fornecidos, assim como, resultados de testes de rotina em fábrica, indicando as normas utilizadas, para os seguintes ensaios:

Ensaios de tipo:

- Impulso, para as fontes de alimentação e entrada e saídas
- Dielétrico
- Temperatura, para as UCL´s (50°C, 90 % umidade relativa)
- Interferência eletromagnética
- Envelhecimento
- Componentes - conexões, terminais, soldas

e) Ensaios dos equipamentos:

Os Ensaios funcionais devem ser aplicados testes de certificação da qualidade do software e das funções previstas no projeto conceitual e executivo aprovados.

10.1.6. SISTEMA INFORMATIVO DE VÔOS – SIV

A principal função do SIV é o tratamento e transmissão, em tempo real, de informações relativas às partidas e chegadas de vôos no Aeroporto, objetivando a disseminação eficiente de informações tanto ao público em geral e passageiros, quanto ao pessoal em serviço no Aeroporto.

Os equipamentos do SIV funcionarão de forma integrada na coleta, armazenamento, processamento e distribuição das informações relativas às chegadas e partidas de vôos no aeroporto, utilizando o software próprio da INFRAERO.

O SIV, através do módulo de anunciador automático de som, deverá ser integrado ao SISOM para divulgação das informações pré-gravadas e ao SDH através de protocolos e drivers de comunicação devidamente conhecidos, bem como deverá ser integrado aos demais sistemas através do SAPIOS mediante o uso de tabelas de integração do banco de dados do SIV.

O SIV deverá ser composto dos seguintes equipamentos:

- Servidores de dados e interfaces de comunicações;
- Estações de Trabalho (operação e supervisão);
- Monitores de Vídeo;
- Terminais de Serviço (Staff);
- O padrão de rede para a interligação desses equipamentos deverá ser:
- Rede Telemática (Ethernet, categoria 06, TCP/IP): deverá ser aplicado para os servidores, estações, monitores de vídeo, e terminais de serviço (staff).

10.1.6.1. Servidores

Os servidores do SIV e as interfaces de comunicação deverão ser constituídos por hardware e software, com a missão principal de gerenciar o banco de dados do SIV e os periféricos, tais como estações de trabalho, painéis, monitores, terminais de serviços e as integrações com outros sistemas.

O SIV será composto de 04 servidores, a serem distribuídos para as seguintes funções:

- um servidor principal e outro reserva para o banco de dados do sistema. O produto a ser instalado é o MS-SQL SERVER 2000 ou superior;
- um servidor para o comando dos monitores;
- um servidor para o comando dos painéis de led e dos terminais de staff.

Os servidores deverão ser instalados na sala técnica principal da rede telemática localizada no Prédio Administrativo.

10.1.6.2. Terminais de Serviço (Staff)

Os Terminais de Serviço (Staff) deverão permitir acesso às informações do tráfego de aeronaves no aeroporto, inclusive às telas de chegada e partida de aeronaves, via comando no teclado. Os Terminais de Serviço (Staff) deverão permitir acesso às informações do tráfego de aeronaves no aeroporto, inclusive às telas de chegada e partida de aeronaves, via comando no teclado.

10.1.6.3. Monitores de Vídeos

Os Monitores de Vídeos deverão possui tecnologia inteligente e endereçável e deverão apresentar informações de partidas, chegadas, esteiras e check-out, serão do tipo policromático, padrão VGA / SVGA, tela plana, anti-reflexiva e antiestática.

10.1.6.4. Estações de Trabalho

As estações de trabalho serão usados pelos operadores do SIV para a execução das diversas funções do sistema.

As estações de trabalho deverão ser instaladas no COE/COA no Edifício Administrativo.

10.1.6.5. Software Aplicativo

O software do SIV a ser implantado no aeroporto de Macaé não deverá fazer parte do escopo deste fornecimento, pois será utilizado o software desenvolvido pela INFREARO, denominado de SISO/BDO-Lite (Sistema Integrado de Soluções Operacionais / Banco de Dados Operacionais).

10.1.6.6. Características técnicas

10.1.6.6.1. Servidores

a) Servidores do Banco de Dados

Servidores do Banco de Dados

Os Servidores de Dados deverão operar em configuração dual, hot stand by, e ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;

- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21”;
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais “on-screen display”;
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os “device drivers” deverão ser entregues atualizados na data instalação.
- Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.
- Fornecer o produto MS/ SQL SERVER 2000 para os dois servidores, devendo cada um conter licenças para 10 clients.

Os servidores deverão ser fornecidos com o software básico já instalado, contendo o sistema operacional adequado às suas necessidades.

Todos os drivers entregues deverão estar atualizados na data instalação.

O fornecedor deverá apresentar certificação de compatibilidade com DMI 2.0 (Desktop Management Interface) e HCL (hardware compatiblity List) para os equipamentos placas mães, placas de vídeo e placas de rede para o sistema operacional Microsoft solicitado (Windows 2000 Server, etc).

Os servidores serão alimentados por tomadas de energia do sistema “no-break” da Sala dos Servidores.

b) Servidores dos monitores e terminais de staff

Deverão ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;

- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21";
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais "on-screen display";
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os "device drivers" deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos

Os servidores serão alimentados por tomadas de energia do sistema "no-break" da Sala de Servidores.

c) Estações de Trabalho (operação, supervisão e manutenção)

Deverão ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;

- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5" para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21";
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais "on-screen display";
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- - Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;

Todos os "device drivers" deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.

d) Impressora

- Memória mínima de 16 MB expansível até 80 MB;
- Velocidade de impressão mínima de 12 ppm com resolução de 1200 dpi reais, com duty cycle superior a 75K/mês;
- Compatibilidade de fontes:
- PCL 5e e PCL 6 emulação com fontes 10 True Type Fonts, 35 Intellifonts, e1 bitmap font resident. Adobe PS 3 with 39 Adobe Type 1 fonts, 157 Type 1 Soft Fonts.
- Interface de Rede conforme especificações abaixo:
- Padrão Ethernet IEEE 1284;
- 10 BASE-T (ou 10/100 Mbps);
- Conexões do tipo RJ-45;
- Driver para suporte a Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000
- Protocolo TCP/IP.
- Voltagem: de acordo com a alimentação elétrica existente no aeroporto.

Cada estação de trabalho de operação deverá ser acompanhada por uma impressora.

e) Monitores de Vídeo do SIV

Os Monitores de vídeo, para informações de Vôos, deverão ser inteligentes e ter no mínimo as seguintes características:

- TV de 40”

- Aparelho de TV LCD de 40 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);
- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 1.600:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.

- TV de 32”

- Aparelho de TV LCD de 32 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);
- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 5.000:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.

- TV de 26”

- Aparelho de TV LCD de 26 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);
- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 1.200:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.
- Os monitores deverão ser equipados com, no mínimo, as seguintes características:
- Placa de sistema compatível com ACPI;
- Placa de sistema compatível com formato ATX;
- Placa de sistema compatível com auto-recuperação quando ocorre falta de energia elétrica (BIOS);

- Placa de sistema equipada com sensor de temperatura e autodesligamento de superequecido;
- Memória RAM no mínimo 2 Gigabytes – padrão DDR ou superior;
- Processador AMD (Athlon 64 X2 Dual Core ou superior) ou Intel (Pentium Dual Core ou superior) com clock de 2.4 GHz ou superior ;
- Ventilador de CPU com sensor de temperatura e ajuste de rotação trabalhando sobre rolamentos ;
- Placa de comunicação Ethernet 10/100 Mbit – Conector RJ45
- Sistema de vídeo SVGA/XGA com conector RGB D-sub, 3 colunas, 15 pinos 0,7 Vpp/75 Ohms – sincronização TTL, com 8 M bytes de RAM não compartilhada, com resolução de até 1024 X 768 pixels;
- Disco rígido de 160 Gbytes 4200rpm padrão SATA, com baixo consumo de energia , baixo nível de ruído e baixa dissipação de calor;
- Fonte de alimentação chaveada, com capacidade de 400 Watts, ventilação forçada por ventoinha, padrão ATX nas tensões de 120 ~ 240 VAC;
- Sistema operacional Windows XP Professional – Service Pack 3 ou superior
- Todos os manuais, drivers e cabos dos componentes que compõe o micropcomputador deverão ser entregues juntamente com o equipamento.

Os monitores deverão ser equipados com o módulo GEB e ser configurados com o Software avançado GT2, especificamente projetado para aplicações de informações de público. Recebe a maior parte das informações de uma base de dados e deve permitir:

- Endereçamento individual do Display;
- Aplicação completa;
- Interface de programação (API);
- Ajuste remoto do monitor.
- A rede de comunicação deve ser Ethernet TCP/IP.
- Os monitores devem ter os controles e conectores a seguir relacionados:
- Chave liga-desliga;
- Conector macho DB9 RS 232C;
- Conector 5 pinos mini –DIN ou USB para teclado PC-AT;
- Controle de operação via rede ou teclado PC-AT.
- Os sinais de entrada / saída devem ter as seguintes características:
- Sinal de entrada de Vídeo: RGB analógico, 0.7 Vpp +/- 10%;
- Sinal de entrada de Sincronismo: nível TTL, positivo ou negativo.
- A alimentação deverá ser 100 / 240 VAC automático, 60Hz +/- 5%, com plugue 2P + T.

Os monitores deverão ser fornecidos com controle remoto (liga/desliga e funções de setup) e em caixas e suportes apropriados para cada aplicação, que deverão ser aprovados pela INFRAERO.

f) Terminais de Serviço (Staff)

Os Terminais de Staff deverão ser compatível com DMI 2.0, a placa de rede deve possuir a HCL para o sistema operacional Microsoft solicitado Windows 2000), devendo ter as seguintes características mínimas:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);

- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21”;
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais “on-screen display”;
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os “device drivers” deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Todos os drivers entregues deverão estar atualizados na data instalação.

O fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.

g) Switch

Para ligação dos 04 (quatro) servidores do SIV na rede de Telemática, deverá ser utilizado um switch com a seguinte configuração mínima:

- Switch Hub 10/100 8 portas
- Dual speed, auto negociação
- Taxa de transferência: 10/100 Mbps Full Duplex, autodetect
- Portas: 8 portas padrão Ethernet (10/100Base-TX)
- Alimentação elétrica: 110/220Vac

O switch deverá ser utilizado para interligação à rede de Telemática os servidores deste sistema.

Obs.: Todos os equipamentos/dispositivos devem ser fornecidos com todos os manuais, drivers e cabos necessários ao seu funcionamento.

10.1.6.7. Garantias

A Garantia deverá ser de no mínimo:

- 36 (trinta e seis) meses para os servidores, as estações de trabalho e as estações de serviço (staff);
- 12 meses para os demais equipamentos, materiais e serviços de instalação,
- 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para a INFRAERO.

10.1.7. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV E FM – SDTV

O objetivo do SDTV é prover, às diversas áreas Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto Macaé - RJ, pontos de saída para os sinais de radiodifusão sonora e televisiva, FM e TV, através de um sistema de antena coletiva. Estes pontos serão utilizados por aparelhos de TV e/ou rádio FM de propriedade dos arrendatários/concessionários visando o atendimento de seu público e/ou seus empregados e, também, a funcionários do Aeroporto e, eventualmente, por aparelhos de TV destinados a passageiros e ao público em geral, bem como eliminar a ocorrência de instalações de antenas individualizadas.

Deverá ser fornecida apenas a infraestrutura necessária à rede de distribuição (dutos secos).

O sistema a ser fornecido deverá atender com pontos de TV e FM as seguintes áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros:

- todas as áreas dos arrendatários, tanto em ambientes abertos como fechados;
- áreas do concessionários;
- órgãos governamentais;
- escritórios e salas da INFRAERO;
- salas de espera;
- salas de embarque;
- salas de desembarque;
- salas VIP;
- saguões de embarque e desembarque;
- áreas das companhias aéreas.

Nas áreas de embarque, desembarque de passageiros e saguões de público deverá ter uma malha de pontos de atendimento com cerca de 20 m entre si.

O projeto está prevendo somente eletrodutos e tomadas de usuários. No entanto a infra-estrutura deverá comportar a introdução de cabos para futura distribuição ou atendimento de TV por assinatura.

10.1.7.1. Características Técnicas dos Equipamentos e Materiais

10.1.7.1.1. Espelhos de fixação

Deverá ser utilizado tampa para condulete 4”x2” em liga de alumínio silício para tomada tipo Jack.

Fabricação Daisa ou similar.

10.1.7.1.2. Eletrodutos e Acessórios

Os eletrodutos serão de aço galvanizado a fogo por imersão, com costura e rebarbas removidas, conforme NBR 5597. (5598-EB-342).

Como acessórios de eletrodutos estão considerados todos os elementos de conexão, caixas de derivação e ligação, curvas, reduções, materiais de fixação, como suportação, abraçadeiras, vergalhões, etc.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que 1”.

Nas conexões entre eletrodutos de aço galvanizado, nas saídas de eletrocalhas ou caixas, serão utilizadas luvas sem roscas, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos serão utilizadas luvas de mesma característica ou, luva sem rosca com anel de vedação.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As juntas de expansão devem ser instaladas, toda vez que o eletroduto aparente atravessar a junta de concretagem (junta de dilatação), devendo-se ter o cuidado de não torná-lo rígido. A junta de expansão deverá ser provida de cordoalha de cobre para aterramento e continuidade. No caso de eletrodutos embutidos, deverá ser criada na junta de dilatação caixa com tampa, onde serão instaladas juntas de expansão com cordoalha

Fabricação Paschoal Thomeu ou similar.

10.1.7.1.3. Caixas de Passagem

Caixas e conexões deverão ser montadas de acordo com o estabelecido em Projeto, obedecendo-se às instruções práticas dos Fabricantes.

No caso de tampas roscadas de caixas, será obrigatório o emprego de pasta inibidora (ou lubrificante), sob recomendação do Fabricante, com a finalidade de impedir o engripamento por oxidação.

Fica claro que os lubrificantes empregados para roscas e conexões, luvas ferrosas ou de cobre, não são necessariamente adequados para conexões em ligas de alumínio.

Deve-se dar acabamento adequado às roscas dos eletrodutos, tendo em vista o risco de danificação das roscas das caixas ou das conexões. O rosqueamento e aperto deverão ser compatíveis com os materiais empregados, devendo-se tomar cuidado especial com as conexões de aço e alumínio.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo-se, não só o alinhamento, mas também um afastamento adequado de obstáculos que dificultem o rosqueamento da parte móvel.

No caso de lances verticais, a parte móvel deverá ficar no lado superior.

No caso de juntas seladoras, o enchimento com massa especial “compound” somente poderá ser feito após conveniente vedação (aplicando-se cordão de amianto, também especial) entre condutores e selo, de modo a impedir o escorrimento da massa para o interior do eletroduto ou equipamento.

A espessura da massa de vedação não poderá ser inferior ao valor do diâmetro nominal do eletroduto.

Fabricação Paschoal Thomeu ou similar.

10.1.8. REDE DE TELEMÁTICA

A solução deverá possibilitar a interligação de redes locais e telefonia em todas as áreas do aeroporto, através de rede de fibras ópticas e de pares metálicos para tráfego de dados, telefonia / voz, capazes de suportar o tráfego com taxas de transmissão de até 350 MHz ou superior em cabos UTP (Categoria 06) e 1,2 GHz ou superior em fibras ópticas.

A Rede deverá atender às tecnologias atuais de redes comutadas (switched), 100 Base-TX, ATM OC-3 155 Mbps e às tecnologias Gigabit Ethernet (1000 Base - LX ou 1000 Base - CX), Fiber Channel (Canal de Fibra) e ATM OC-12 622 Mbps e aos objetivos do futuro 10 Gigabit Ethernet.

A rede estruturada será composta de:

- Pontos de dados e voz nas diversas áreas do Aeroporto;
- Rede primária, constituída por:
- Backbone de voz, utilizando cabos UTP de 25 pares para telefonia, tendo como origem a sala de telefonia no térreo, ligadas às salas de telemática (racks) nos diversos andares do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros. Quando da interligação externa (entre edificações), deverá ser projetado cabo multipar do tipo CTP-APL, conforme necessidade (pares);
- Backbone de dados, utilizando cabos de fibras ópticas tipo monomodo. Quando da interligação externa (entre edificações), deverá ser projetado cabo multioar do tipo CTP-APL, conforme necessidade (pares);
- Redes secundárias ou de assinantes, que se originam nas salas de telemática nos andares, onde estão os racks, “switches” e painéis de distribuição (patch-panels) e se estendem até as tomadas dos usuários;
- Rede telefônica convencional. É constituída por cabos de pares telefônicos convencionais. Estes cabos permitirão a instalação de telefones públicos, linhas privativas eventuais telefones diretos das concessionárias de telefonia e através de cabos externos a interligação dos demais edifícios.

Os sistemas eletrônicos SEGURANÇA, SIV, SDH, SISOM, SICA e SIGUE irão trafegar na rede de Telemática do Aeroporto. O sistema de STVV será em rede dedicada (switch próprio), porém utilizará a mesma infraestrutura da Telemática.

Todo o sistema de infra-estrutura de distribuição dos pontos de rede, tais como canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, caixas e acessórios, deverá ser integrado, perfazendo um conjunto uniforme de modo a atender os aspectos técnicos e estéticos da instalação.

O modelo de identificação do sistema de cabeamento deverá ser definido em conjunto com a INFRAERO, durante o projeto executivo. Todos os componentes do sistema deverão possuir identificação, sendo os cabos metálicos e ópticos identificados nas duas extremidades. Os cabos ópticos também deverão ser identificados nas caixas de inspeção / passagem e em suas extremidades.

Faz parte do fornecimento a migração / ativação de todo o sistema de voz e dados para a nova rede implantada, em conjunto com os técnicos da Infraero.

Todas as tomadas de usuários deverão ser constituídas por conectores fêmeas, modelo RJ-45.

A rede secundária (horizontal) foi projetada de modo que os comprimentos dos cabos multipares (04 pares UTP) entre os patch-panels e as tomadas dos usuários sejam menores que 90 m.

Os materiais, tomadas, conectores e patch-panels deverão ser de um mesmo fabricante e todos para no mínimo, categoria 06.

Todo o sistema de distribuição / conectorização, tais como Patch Panels, Patch Cables, tomadas RJ 45 e Line Cords, deverá possuir os contatos de seus conectores banhados a ouro com espessura de 50 microns.

Todos os elementos de conectividade, tais como pactch Cords, Line Cords, tomadas RJ - 45, patch panels e blocos, deverão possuir os pinos de contato resistente à deformação.

Para os concessionários e companhias aéreas foram previstas caixas ou armários de interconexão, na área do próprio usuário.

10.1.8.1. Sistema de Telefonia

Para atender ao Edifício Administrativo e o novo Terminal de Passageiros deverá ser fornecida e instalada uma Central PABX Digital Temporal.

Juntamente com a central deverão ser fornecidos e instalados terminais telefônicos convencionais, telefones digitais IP, telefones públicos das concessionárias, telefones com linha direta (hot - line) e mesa de telefonista para a posição de informações.

A interligação entre a central telefônica e a concessionária será por troncos E1, através de entroncamento óptico para conexão a 2 Mbps.

Deverá também ser feito um plano de numeração para o aeroporto, com numeração uniforme. Deverá ser aproveitado o plano existente e o previsto na especificação técnica do PABX.

10.1.8.2. Características Técnicas dos Equipamentos e materiais.

10.1.8.2.1. Cabos de pares UTP 4 pares

Os cabos de 04 pares trançados deverão ser tipo UTP 0,50 mm (24 AWG), não blindados, categoria 6 ou superior, observando os requisitos elétricos e físicos do Draft 9, das normas ANSI / EIA / TIA 568 - A e EIA / TIA TSB36. Deverão ter capa de proteção em PVC, com gravação indicando certificação de Categoria 6. Os cabos terão as seguintes características:

- Condutores de cobre rígido, com isolação em polietileno de alta densidade ou poliolefina coberto de PVC;
- Condutor: 0,50 mm (24 AWG);
- Secção transversal circular, para permitir o uso de ferramentas normalmente utilizadas com cabos UTP;
- NEXT menor que - 42 dB em 200 MHz, conforme curva da TIA para Categoria 6
- Impedância: 100 ohms ± 22% na faixa de operação;
- Capa em PVC, na cor azul, com marcação de comprimento indelével em espaços inferiores a 1 metro e não propagante de chama;
- Referência: Belden 1872A - F6H - A1000 ou Nexans LANmark -1000, CAT6 -500MHz.
- O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.

10.1.8.2.2. Cabo de fibra óptica monomodo para uso na rede interna

Os cabos de fibra óptica monomodo do tipo interno, para instalação em leito e eletroduto com 6 fibras, 10 x 125 microns, com as seguintes características:

- Capa de PVC com numeração impressa indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro;
- Elemento de tração do tipo kevlar;
- Devem atender à norma ANSI / EIA / TIA - 568A e FDDI, Bellcore em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc);
- Perda óptica máxima: 1 dB / km tanto em 1310 nm como em 1550 nm.

10.1.8.2.3. Cabo de fibra óptica monomodo para uso na rede externa em dutos

Os cabos de fibra óptica monomodo do tipo externo, para instalação em eletroduto subterrâneo ou subduto, com 6 fibras, 10 x 125 microns, com as seguintes características:

- Tubo de proteção das fibras de material termoplástico preenchido com geleia de petróleo;
- Núcleo constituído dos tubos com as fibras ópticas, preenchido com material gelatinoso;
- Enfaixamento com fitas de material não hogroscópico;

- Capa externa de polietileno de alta densidade, com revestimento adicional de proteção contra roedores e insetos, com numeração impressa indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro;
- Elemento de tração em fios de material sintético de alta resistência à tração, aplicado junta à capa externa;
- Devem atender à norma ANSI / EIA / TIA - 568A e FDDI, Bellcore em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.);
- Perda óptica máxima: 0,5 dB / km tanto em 1310 nm como em 1550 nm.

10.1.8.2.4. Cabo Telefônico multipar para uso na rede externa em dutos

Deverão ser fornecidos e utilizados cabos telefônicos, do tipo CTP-APL-SN 0,50 de 50 e 10 pares, constituídos por:

- Condutores de cobre eletrolítico, sólido recozido, ESTANHADO;
- Isolamento do condutor em polietileno ou polipropileno;
- Núcleo enfaixado com material não higroscópico;
- Capa externa formada por fita de alumínio lisa, politenada em ambas as faces, sob extrusão de uma camada de polipropileno preto.

10.1.8.2.5. Cabos Telefônicos

a) Deverão ser fornecidos e utilizados cabos telefônicos, do tipo CTP-APL50 de 50 pares para as redes externas, constituídos por:

- Condutores de cobre eletrolítico, sólido recozido, ESTANHADO;
- Isolamento do condutor em polietileno ou polipropileno;
- Núcleo enfaixado com material não higroscópico;
- Capa externa formada por fita de alumínio lisa, politenada em ambas as faces, sob extrusão de uma camada de polipropileno preto.

b) Deverão ser fornecidos e utilizados cabos telefônicos, do tipo CI-50 de 50 pares para as redes internas, constituídos por:

- Condutores de cobre estanhado
- Isolamento do condutor de poliolefina;
- Retardância a chamas
- Blindado e protegido por revestimento polimérico

10.1.8.2.6. Painel de distribuição (patch panel)

Deverão ser utilizados patch panels com as seguintes características:

- Modulares de 24 portas RJ-45;
- 8 vias;
- Categoria 6;
- Com conexão 110;
- Pinagem segundo a norma EIA / TIA 568-A, com acessórios para montagem em gabinete padrão 19".

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, na espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40. Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

Devem possuir guias para acomodação de cabos no próprio corpo do patch panel e anéis guias para organização de patch cords.

Devem ser fornecidas em conjunto com o patch panel braçadeiras do tipo velcro em quantidade suficiente para organizar cordões e cabos.

10.1.8.2.7. Tomadas e Tampas (espelhos)

- Tampa para condulete duplo de alumínio diam. 1", com 02 tomada RJ45;
- Tampa para condulete duplo de alumínio diam. 1", com 01 tomada RJ45;

- Espelho para caixa estampada 4 x 2" com furo central;
- Espelho para caixa estampada 4 x 4" com 02 tomadas RJ45;
- Espelho de latão articulado para caixa de piso com 02 tomadas RJ45;
- Caixa de conectores com tampa com 06 tomadas RJ45;
- Tomada dupla RJ45 para instalação aparente;
- Conjunto de 04 tomadas RJ45 para instalação em chassi de caixa de piso para duto de piso;

Todas as tomadas tipo RJ-45, são de 8 vias, categoria 6, com janela de proteção frontal e espaço para identificação do ponto, conexões do tipo 110 e padrão EIA/TIA 568-A.

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, na espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA / TIA TSB 40. Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

10.1.8.2.8. Cabos de conexão (patch cable) UTP

Os cabos de conexão patch cables UTP, previstos para as interligações do painel de distribuição aos Switches, deverão ter 2,00 m de comprimento.

Os cabos deverão ser de par trançado, tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, com capa de proteção em PVC na cor azul do tipo não propagante de chamas. Serão providos de conectores machos RJ - 45 em ambas as extremidades, com acabamento adequado. O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.

Os cabos deverão ter gravação na capa de PVC, indicando certificação de categoria 6, em conformidade com a norma EIA/TIA TSB36.

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40 e montagem com pinagem padrão EIA/TIA 568-A e proteção em PVC.

Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

Deverão necessariamente ser montados, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo.

10.1.8.2.9. Cabos de conexão (patch cord e line cord) óptico LC-LC

O patch cord óptico duplex será do tipo monomodo, 10/125 µm, com conectores LC/LC de alta densidade e os line cords para as estações de trabalho, com as seguintes características técnicas mínimas:

- Deverão ser pull-proof garantindo a resistência a esforços mecânicos;
- Deverão atender a norma ANSI EIA / TIA - 568A em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.);
- Deverão ser montados e testados em fábrica.

10.1.8.2.10. Distribuidores para cabos ópticos.

Os distribuidores para cabos ópticos deverão ser uma caixa apropriada para fusão de fibras ópticas, cada um para 24 fibras, com 12 conectores ópticos duplos, do tipo LC, para instalação em armário padrão de 19', devem conter:

- Painel frontal, com acopladores ópticos do tipo LC e local para acomodação das 24 fibras respeitando o raio de curvatura mínimo. O número de acopladores deverá ser suficiente para o uso de todas as fibras de cada cabo;

Para cada DIO deve ser instalado um organizador vertical de patch cords fechado ao lado do mesmo, o qual também deverá estar fechado com cadeado.

Deverá ser fornecido junto de cada DIO, conectores ópticos do tipo LC em quantidade suficiente para terminação de todas as fibras do cabo de fibra óptica. Os conectores devem ter ferrolho de zirconia e boot de 0,9mm, sendo que os conectores deverão ser instalados diretamente nas fibras buferizadas.

10.1.8.2.11. Bastidores (Racks)

Os racks deverão ser constituídos por gabinetes metálicos, de aço, fechados, com tampas

laterais e traseiras removíveis em chapa de aço, e portas frontais em acrílico com chave. A ventilação deverá ser através de venezianas, nas tampas laterais ou na porta traseira. Os racks deverão ser padrão 19', com dimensões mínimas de 65 cm de largura, 80 cm de profundidade e altura útil interna de 44 unidades (UA's).

Deverão possuir guia de gerenciamento de cabos, régua de alimentação elétrica com filtro anti-surto, com no mínimo 6 tomadas elétricas tripolares, com capacidade total de 1500 W, barra de aterramento, três prateleiras com posições ajustáveis. Deverão ser pintados na cor BEGE RAL 7032.

10.1.8.2.12.Switch Core de Rede Tipo I – Concentrador (Rack CD-ADM)

- Deve possuir memória RAM de ao menos 512 MB;
- Deve possuir memória flash de ao menos 64 MB;
- Deve possuir um slot para cartão de memória Compact Flash;
- Deve possuir uma interface ethernet para gerenciamento out-of-band;
- Deve possuir interface console para conexão a terminal;
- Deve possuir ao menos 6 slots para a insersão de módulos de interface. Não serão considerados slots para módulos de gerenciamento/supervisor/switch fabric;
- Todos os módulos de interface, fontes de alimentação, módulos de gerenciamento/switch fabrics/supervisores e ventiladores devem ser acessíveis pela parte frontal do equipamento para facilitar a manutenção.
- Deve suportar a instalação de módulos com capacidade de alimentação de dispositivos Externos (Power over Ethernet);
- Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19"
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ45. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX;
- Deve possuir no mínimo 48 slots SFP para a instalação de transceivers 1 Gigabit Ethernet 1000Base-X com conectores SC ou LC, distribuídos em no mínimo dois módulos. Devem ser fornecidos no mínimo 12 (doze) transceivers do tipo SFP 1000BaseLX com conectores LC;
- Deve possuir no mínimo 4 slots XFP para a instalação de transceivers 10 Gigabit Ethernet 10GBase-X com conectores SC ou LC. Estas interfaces devem possuir taxa de bloqueio máxima de 2:1. Devem ser fornecidos 4 transceivers do tipo XFP 10GbaseLR com conectores LC;
- Deve suportar a instalação de até 52 portas 10 Gigabit Ethernet 10GBase-X com conectores SC ou LC;
- Deve suportar a instalação de até 288 portas Gigabit Ethernet 1000Base-X com conectores SC ou LC;
- Deve suportar a instalação de até 288 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ45;
- Deve implementar o protocolo 802.3X;
- Implementar o protocolo GVRP;
- Implementar controle de broadcast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts por porta;
- Implementar controle de Multicast permitindo fixar o limite máximo de Multicasts por porta;
- Implementar controle de Unicast permitindo fixar o limite máximo de Unicasts por porta;
- Implementar o protocolo Spanning Tree;
- Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Deve implementar STP Root Guard;
- Deve implementar BPDU Guard/Protection;
- Deve implementar 4094 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q por porta e IEEE 802.1v por protocolo;
- Deve implementar VLANs baseadas em endereço MAC;
- Deve implementar Super VLANs
- Deve implementar Guest VLAN;
- Deve implementar QinQ e QinQ seletivo;

- Deve suportar agregação de links possibilitando até 8 links Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga. Deve permitir a criação de até 128 grupos de Link Aggregation. Deve permitir a utilização de portas em módulos distintos na criação de um grupo de link aggregation;
- Deve suportar Jumbo Frames de até 9000;
- Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 128000 endereços MAC;
- Deve implementar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar MLD v1 e v2;
- Deve implementar roteamento multicast;
- Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6;
- Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento: RIP, RIPII, OSPF, BGP4, IS-IS, PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM, RIPng, OSPFv3, BGP4+, PIMv6 DM e PIMv6 SM;
- Deve implementar o protocolo VRRP;
- Deve implementar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol);
- Deve implementar ECMP (Equal cost Multi-Path);
- Tabela de FIB com capacidade para no mínimo 128000 rotas IPv4;
- Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6;
- Deve possuir os seguintes mecanismos de migração para IPv6:
- Túneis configurados Manualmente;
- ISATAP;
- Túneis 6to4;
- Deve implementar MPLS suportando VPNs em camada 2 e camada 3;
- Deve implementar VPLS;
- Deve implementar Policy Based Routing;
- Implementar protocolo NTPv3 com autenticação
- Deve implementar LLDP e LLDP-MED;
- Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3, sendo v3 com Criptografia;
- Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos;
- Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de várias portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento e diagnósticos. Deve permitir até 4 sessões de espelhamento simultâneas;
- Deve suportar configuração através de TELNET
- Deve suportar configuração através de SSHv2;
- Deve possuir cliente DNS;
- Deve permitir a virtualização de ao menos 2 switches fazendo com que ambos operem como uma única entidade lógica suportando ao menos as seguintes funções:
- Gerenciamento como uma única entidade através de um único endereço IP;
- Criação de grupos de agregação de links utilizando interfaces de diferentes switches no mesmo grupo;
- Roteamento IP como uma única entidade eliminando a necessidade de VRRP;
- Deve permitir a configuração através de console serial;
- De forma a facilitar o gerenciamento e diminuir os custos de operação, o switch deverá possuir interface CLI similar à do switch de acesso. As facilidades quando disponíveis nos dois equipamentos, deverão ser implementadas pela mesma sintaxe de comandos
- Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- Implementar o protocolo 802.1p;
- Deve possuir capacidade de medir latência e jitter de tráfego;
- Deve implementar o gerenciamento de banda identificando os fluxos através de listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC fonte e destino, VLAN, Ethernet type, Protocolo de camada 3, Endereço IP fonte e destino, DSCP, tipo de Datagrama, protocolo de camada 4, porta IP de camada 4;
- Deve implementar o gerenciamento de banda em valores absolutos em intervalos de 8 Kbps;

- Deve implementar os mecanismos de controle de fila: WRED (Weighted Random Early Discard), SP (Strict Priority), WRR (Weighted Round Robin) e Weighted Fair Queuing (WFQ). Deverá permitir em uma mesma porta fila com prioridade estrita e filas com divisão ponderada (WRR+SP)
- Deve detectar telefones Ips conectados tanto do mesmo fabricante como de terceiros e automaticamente configurar a porta para a VLAN de Voz (Voice VLAN);
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1x (network login), permitindo a configuração automática da VLAN e aplicação de ACL de acordo com o perfil do usuário;
- Deve implementar DHCP Snooping;
- Deve implementar ARP Proxy;
- Implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem/destino, endereço IP de origem/destino, identificador de VLAN, porta TCP/UDP de destino/origem, valor do campo DSCP, Ethertype, Tipo de Datagrama e hora do dia;
- Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2, BGP4 e OSPF;
- Deve implementar Unicast Reverse Path Forward (URPF);
- Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 750 Gbps;
- Deve possuir capacidade de comutação de ao menos 480 Mpps;
- O switch deverá possuir capacidade de comutação em camadas 2 e 3 local nos módulos de interface, de forma que o tráfego entre portas do mesmo módulo não necessite atravessar o backplane para transitar entre portas de um mesmo módulo
- Deve possuir fontes de alimentação redundantes com duas conexões de eletricidade diferentes;
- Deve possuir módulos de Gerenciamento/Switch Fabric Redundantes;
- As fontes de alimentação deverão operar em tensões de 100 a 120 V e de 200 a 240 V e em frequências de 50 e 60 Hz;
- Deve possuir capacidade de detectar Loopbacks nas interfaces;
- Deve implementar mecanismo de operação Ethernet em anel com recuperação rápida em caso de falha;
- Deve permitir a aplicação de patches de correção do firmware para a solução de problemas sem a necessidade de reinicialização do switch;
- Todos os módulos de interface, switch fabrics, ventiladores e fontes de alimentação deverão ser hot-swappable;
- Deve permitir a atualização do sistema operacional do switch sem interromper o tráfego no equipamento (ISSU)
- Deve implementar Gracefull Restart para os protocolos OSPF, BGP, ISIS, LDP e RSVP;
- Deve implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection);
- Deve possuir Backplane passivo;
- Deve implementar os seguintes padrões IEEE: IEEE 802.1AB, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x e IEEE 802.3z;
- Deve implementar as seguintes RFCs relativas a roteamento IPv4: RFC 1245, RFC 1246, RFC 1721, RFC 1723, RFC 1765, RFC 1771, RFC 1772, RFC 1812, RFC 1850, RFC 1965, RFC 1997, RFC 1998, RFC 2082, RFC 2091, RFC 2154, RFC 2328, RFC 2338, RFC 2370, RFC 2385, RFC 2439, RFC 2453, RFC 2796, RFC 2858, RFC 2918, RFC 2966, RFC 2973, RFC 3065, RFC 3101, RFC 3137, RFC 3277, RFC 3392, RFC 3567, RFC 3623, RFC 3630, RFC 3719, RFC 3784, RFC 3786, RFC 3787, RFC 3847, RFC 4061, RFC 4062, RFC 4063, RFC 4222, RFC 4271, RFC 4272, RFC 4273, RFC 4274, RFC 4275, RFC 4276, RFC 4277, RFC 4360, RFC 4456, RFC 4577, RFC 4811, RFC 4812, RFC 4813, RFC 4940, RFC 5291, RFC 5292;
- Deve implementar as seguintes RFCs relativas a IPv6: RFC 1886, RFC 1887, RFC 1981, RFC 2080, RFC 2081, RFC 2292, RFC 2373, RFC 2375, RFC 2460, RFC 2461, RFC 2462, RFC 2463, RFC 2464, RFC 2473, RFC 2526, RFC 2529, RFC 2545, RFC 2553, RFC 2710, RFC 2740, RFC 2767, RFC 2893, RFC 3056, RFC 3307, RFC 3315, RFC 3484, RFC 3513, RFC 3736, RFC 3810, RFC 4214;

– Deve implementar as seguintes RFCs relativas a Multicast: RFC 2236, RFC 2283, RFC 2362, RFC 3376, RFC 3446, RFC 3618, RFC 3973, RFC 4541, RFC 4601, RFC 4604, RFC 4605, RFC 4607, RFC 4610, RFC 5059;
– Deve implementar as seguintes RFCs relativas a Gerenciamento: RFC 1155, RFC 1157, RFC 1305, RFC 1448, RFC 1902, RFC 2211, RFC 2271, RFC 2579, RFC 2580, RFC 2819, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3414, RFC 3415;
– Deve implementar as seguintes RFCs relativas a MPLS: RFC 2205, RFC 2209, RFC 2702, RFC 2858, RFC 2961, RFC 3031, RFC 3032, RFC 3107, RFC 3209, RFC 3212, RFC 3479, RFC 3487, RFC 3564, RFC 4364, RFC 4379, RFC 4447, RFC 4448, RFC 4664, RFC 4665, RFC 4761, RFC 4762, RFC 5036;
– Deverá suportar adição de funcionalidade de wireless controller de até 600 pontos de acesso através da adição de módulo específico para este fim;
– Deverá suportar adição de funcionalidade de IPS de até 1300 Mbps através da adição de módulo específico para este fim;
– Deverá suportar adição de funcionalidade de Server Load Balancer através da adição de módulo específico para este fim;
– Deverá suportar adição de funcionalidade de Firewall através da adição de módulo específico para este fim.

10.1.8.2.13. Switch Tipo II – A 24 portas 10/100 com PoE

- Possuir 24 portas 100Base-T com PoE (IEEE802.3af);
- Possuir no mínimo quatro filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- Possuir 4 slots Gigabit do tipo SFP;
- Possuir instalado 2 (dois) transceiveres do tipo SFP 1000BaseT com conectores RJ-45;
- Implementar o protocolo 802.1p;
- Implementar o padrão IEEE 802.3af (Power Over Ethernet);
- Deve implementar o protocolo 802.3X;
- Deve implementar IGMP snooping v1, v2 e v3;
- Deve implementar roteamento multicast;
- Deve possuir capacidade de redirecionamento de tráfego para webcache;
- Implementar controle de broadcast, multicast e unicast permitindo fixar o limite máximo de broadcasts, multicasts e unicasts por porta;
- Deve implementar roteamento entre as VLANs internamente, sem a necessidade de equipamentos externos;
- Deve implementar roteamento IP, baseado em hardware com no mínimo 256 rotas estáticas;
- Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento: RIPv1, RIPv2 e OSPF, PIM-SM e PIM-DM;
- Deve implementar Multicast VLAN Registration;
- Deve permitir a criação de listas de acesso de acordo com o horário do dia (time based ACL);
- Deve implementar limitação de banda de porta física do switch, endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino, port TCP/UDP fonte e destino e valor TOS baseada em regras de controles de acesso. Deverá permitir a reserva por valor absoluto em intervalos de 64 Kbps;
- Deve implementar DHCP Server e DHCP tracker;
- Deve implementar DHCP Snooping;
- Deve possuir fonte de alimentação com capacidade de operar em tensões de 100 a 240 V e em frequências de 50/60 Hz;
- Deve suportar a instalação de fonte de alimentação redundante;
- Implementar o protocolo Spanning Tree;
- Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.1w);
- Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Deve implementar Spanning Tree Root Guard;

- Deve implementar BPDU Protection;
- Deve implementar UDLD ou DLDP;
- Deve suportar gerenciamento SNMP, v1, v2 e v3 com criptografia AES 128 bits;
- Deve suportar gerenciamento RMON implementando no mínimo 4 grupos;
- Deve suportar Syslog;
- Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de um grupo de portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento;
- Deve permitir a aplicação de ACL (Access Control Lists) de forma a espelhar somente o tráfego desejado;
- Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de uma VLAN possa ser espelhado em uma porta para fins de monitoramento;
- Deve suportar configuração através de TELNET;
- Deve implementar o espelhamento de tráfego em uma porta de um switch remoto;
- Deve suportar configuração através de SSHv2;
- Deve suportar gerenciamento via interface web;
- Deve suportar as seguintes MIBs: MIB II, Bridge MIB, RIPv2 MIB e RMON MIB;
- Deve permitir a configuração através de porta console;
- Deve suportar autenticação através de Radius para acesso ao gerenciamento;
- Deve implementar autenticação via TACACS+;
- Deve implementar 1000 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q;
- Deve implementar VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1v (VLAN por protocolo);
- Deve implementar o protocolo GVRP ou VTP;
- Deve implementar network login através do padrão IEEE 802.1x. Deve implementar autenticação usando os padrões PAP, CHAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS;
- Deve implementar reautenticação IEEE 802.1x;
- Deve configurar os parâmetros de VLAN, ACL e QoS de acordo com o usuário autenticado;
- Deve permitir autenticação dos dispositivos de rede pelo endereço MAC utilizando servidor RADIUS;
- Deve configurar os paramentros de VLAN e QoS de acordo com o dispositivo autenticado;
- Deve prover opção de configuração de autenticação local caso um servidor Radius de autenticação não estiver acessível;
- Deve implementar Guest VLAN;
- Deve implementar listas de controle de acesso em hardware baseadas em endereço MAC fonte e destino, endereço IP fonte e destino e port TCP/UDP;
- Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2 e OSPF;
- Deve suportar agregação de links segundo o padrão IEEE 802.3ad possibilitando que no mínimo 4 links Gigabit Ethernet operem como um único link lógico com balanceamento de carga;
- Deve suportar Jumbo Frames;
- Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 12,8 Gbps para switches de 24 portas e de 17,6 Gbps para switches de 48 portas;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9,5 Mpps para switches de 24 portas e 13 Mpps para switches de 48 portas;
- Deve possuir capacidade de empilhamento. Os switches de acesso deverão permitir o empilhamento entre si, independentemente da quantidade de portas;
- Deve suportar a agregação de links usando portas de switches diferentes da pilha
- Deve implementar roteamento IP em todos os switches da pilha simultaneamente. As tabelas de rotas devem estar distribuídas por todos os switches e não em um equipamento master;
- Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19" ocupando uma unidade de Rack (1U);
- Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 16000 endereços MAC;

- Possibilidade de identificar automaticamente portas em que telefones IP tanto do mesmo fabricante quanto de outros estejam conectados e associá-las automaticamente a VLAN de voz e a perfil de QoS para priorização do tráfego;
- Possibilitar que se configure portas de uma mesma VLAN que não se comuniquem entre si (Private VLAN / Port Isolation);
- Implementar os seguintes métodos de processamento de filas: Prioridade Estrita, Weighted Round Robin e Weighted Fair Queue;
- Possibilitar a implementação de 2 métodos de processamento de filas simultaneamente em uma mesma porta: Weighted Round Robin e Strict Priority;
- Implementar protocolo NTP com autenticação;
- Possibilitar adição de entradas unicast e multicast estáticas à tabela de endereços MAC do switch;
- Permitir o empilhamento tanto com unidades que implementam quanto com unidades que não implementam Power over Ethernet (802.3af);
- Todos os elementos da pilha devem implementar comutação de pacotes camada 2 e camada 3 simultaneamente, compartilhando as interfaces de roteamento, de forma a implementar redundância de default gateway para as estações e balanceamento de cargas.

10.1.8.2.14.Switch Tipo III – A 48 portas 10/100 com PoE

- Deve possuir todas as funcionalidades do switch tipo II, com as seguintes especificidades:
- Possuir 48 portas 100Base-T com PoE (IEEE802.3af)
- Possuir instalado 2 (dois) transceiveres do tipo SFP 1000Base-T com conectores RJ-45;
- Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 12,8 Gbps para switches de 24 portas e de 17,6 Gbps para switches de 48 portas;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9,5 Mpps para switches de 24 portas e 13 Mpps para switches de 48 portas.
-

10.1.8.2.15.Switch Tipo IV 24 portas 10/100/1000 com PoE+

- O switch deverá ser fornecido com no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 e 4 (quatro) portas 1/10 Gbps SFP+;
- Possuir 1 (um) slot de expansão que suporte (não simultaneamente);
- 4 (quatro) portas 1/10G baseadas em SFP+;
- 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000Base-T;
- Possuir no mínimo 12 (doze) transceivers do tipo SFP 1000 BaseLX com conectores LC;
- Possuir capacidade de comutação de no mínimo 200 Gbps e de encaminhamento de 150 milhões de pps;
- Todas as portas deverão suportar alimentação de dispositivo PoE que consuma 30W. A fonte de alimentação instalada deverá prover 370W de energia exclusivos para alimentação PoE (PoE Power Budget);
- Possuir latência inferior a 2,5 microssegundos;
- Implementar multicast em IPv4, incluindo IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP e MBGP;
- Implementar Urpf e WDRR;
- Implementar BFD;
- Implementar o protocolo RRPP (Rapid Ring Protection Protocol);
- Implementar RSPAN e ERSPAN;
- Implementar VRRP e VRRP-E;
- Implementar GVRP e Sflow;
- Permitir múltiplos contextos virtuais de roteamento (VRF Lite ou similar) permitindo múltiplas instâncias de tabelas de roteamento;
- Implementar IPv6 e túneis IPv6 manual, 6to4 , ISATAP;

- Implementar RIP, RIPng, OSPF, OSPFv3, BGP4, BGP4+, IS-IS, e IS-ISv6;
- Implementar PIM-DM, PIM6-DM, PIM-SM, PIM-SSM, PIM6-SSM, MSDP, MLDv2 e MLD v2 snooping;
- Implementar autenticação MD5 para RIP, OSPF, BGP e NTP;
- Possuir linhas de comando idênticas aos produtos já existentes na rede da INFRAERO, através do sistema operacional Comware;
- Totalmente compatível e ter a capacidade de alimentar os equipamentos de rede a serem instalados no rack;
- Deve vir acompanhado de fonte de Alimentação Redundante com as seguintes características:
- Equipamento de fonte redundante para alimentação aos switches, com 2 PSU slots, acompanhado com todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação e interligação com os demais equipamentos.

10.1.8.2.16. Switch Tipo V 24 portas com PoE+

- 24 portas 1000Base-X e 4 portas 1/10Gbps
- Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) transceivers do tipo SFP 1000 BaseLX com conectores LC;
- Possuir capacidade de comutação de no mínimo 200 Gbps e de encaminhamento de 150 milhões de pps;
- Todas as portas deverão suportar alimentação de dispositivo PoE que consuma 30W. A fonte de alimentação instalada deverá prover 370W de energia exclusivos para alimentação PoE (PoE Power Budget);
- Possuir latência inferior a 2,5 microssegundos;
- Implementar multicast em IPv4, incluindo IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP e MBGP;
- Implementar Urpf e WDRR;
- Implementar BFD;
- Implementar o protocolo RRPP (Rapid Ring Protection Protocol);
- Implementar RSPAN e ERSPAN;
- Implementar VRRP e VRRP-E;
- Implementar GVRP e Sflow;
- Permitir múltiplos contextos virtuais de roteamento (VRF Lite ou similar) permitindo múltiplas instâncias de tabelas de roteamento;
- Implementar IPv6 e túneis IPv6 manual, 6to4 , ISATAP;
- Implementar RIP, RIPng, OSPF, OSPFv3, BGP4, BGP4+, IS-IS, e IS-ISv6;
- Implementar PIM-DM, PIM6-DM, PIM-SM, PIM-SSM, PIM6-SSM, MSDP, MLDv2 e MLD v2 snooping;
- Implementar autenticação MD5 para RIP, OSPF, BGP e NTP;
- Possuir linhas de comando idênticas aos produtos já existentes na rede da INFRAERO, através do sistema operacional Comware;
- Totalmente compatível e ter a capacidade de alimentar os equipamentos de rede a serem instalados no rack;
- Deve vir acompanhado de fonte de Alimentação Redundante com as seguintes características:
- Equipamento de fonte redundante para alimentação aos switches, com 2 PSU slots, acompanhado com todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação e interligação com os demais equipamento.

10.1.8.2.17. Software de Gerenciamento de Rede

A Solução deverá ser capaz de produzir estatísticas em relação ao seu uso, possibilitando análises de utilização e desempenho, assim como, o seu planejamento de capacidade, com a finalidade de dimensionamento de futuras expansões;

Deverá ser efetuado o gerenciamento integrado de todos os equipamentos da solução ofertada, visando sinalizar qualquer possível falha no sistema;

Sistema deve ser capaz de reconhecer, automaticamente, todos os elementos da rede e de suas conexões físicas. Deve, ainda, monitorar a rede e detectar quaisquer novos elementos adicionados na mesma.

Sistema deve permitir que se visualize, graficamente, os equipamentos de rede gerenciados e a topologia da rede, bem como, estatísticas de operação e utilização da rede, facilitando a tarefa de gerenciamento;

Sistema de gerenciamento deverá de forma automática realizar salva dos arquivos de configuração dos equipamentos de forma a permitir backup, edição e modificação destas configurações;

Sistema deverá coletar estatísticas e executar análise sobre elas, de maneira a avisar o administrador de anomalias decorrentes desta análise (Alarmes);

Administrador de rede deverá ser capaz de atuar, remotamente, nos elementos da solução, de maneira a minimizar a perda de tempo causada por deslocamentos físicos;

Sistema de gerenciamento deverá ser capaz de atender ao crescimento dos elementos de rede, sem causar impacto no funcionamento da rede como um todo. O Sistema de gerenciamento de rede deverá permitir a análise do desempenho dos elementos da rede e permitir a reconfiguração da mesma (resiliência, trunking, Spanning tree, etc), visando sua disponibilidade.

10.1.8.2.18.Cabos de Conexão UTP

- Os cabos de conexão patch cables UTP deverão ter 2,00 m de comprimento.
- Os cabos deverão ser de par trançado, tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, com capa de proteção em PVC na cor azul do tipo não propagante de chamas. Serão providos de conectores machos RJ - 45 em uma das extremidades, com acabamento adequado. O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.
- Os cabos deverão ter gravação na capa de PVC, indicando certificação de categoria 6, em conformidade com a norma EIA/TIA TSB36.
- Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40 e montagem com pinagem padrão EIA/TIA 568-A e proteção em PVC.
- Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.
- Deverão necessariamente ser montados, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo.

10.1.8.2.19.Central Privada de Comutação Telefônica do TPS (CPCT - PABX -TPS)

Deverá ser fornecido 1 (um) Sistema de Comunicação por Voz, compreendendo uma Central Privada de Comutação Telefônica (PABX-IP/TDM) tipo CPA-T (Central por Programa Armazenado – Modelo Temporal), com facilidade de Terminais Digitais, Analógicos e IP´s, A SER INSTALADO NO Aeroporto de Macaé-RJ.

A CPCT deverá ter a capacidade inicial conforme descrita nos item Dimensionamento. A CPCT não poderá ter a sua capacidade final inferior a 100% para ramais e 50% para demais itens da sua capacidade inicial, não sendo admitida mais de uma Central por site para atendimento a esta capacidade;

A CPCT deverá ter construção modular, e permitir ampliações por meio de acréscimo de módulos e/ou bastidores, sem provocar interrupções na operação e no funcionamento dos equipamentos;

A CPCT deverá permitir a interligação digital a 2Mbps (G.703), fazendo parte de uma rede privada de serviços integrados, oferecendo a comunicação de voz, dados e imagem entre sistemas de mesmo fabricante assim como sistemas de diferentes fabricantes através de protocolos padrão tipo Q-SIG;

O equipamento deverá ter capacidade de processamento de 32 bits, ou seja, a Unidade Central de Processamento (CPU) de cada equipamento deverá possuir processador de 32 bits (mínimo);

Permitir a interligação de sub-bastidores e/ou Nós remotos através de links de 2Mbps

(G.703) via fibra óptica ou Sistema IP, com transparência total de facilidades;

Permitir Discagem Direta a Ramal (DDR), possibilitando que as chamadas provenientes da rede pública sejam encaminhadas diretamente aos ramais de destino, sem a intervenção da mesa de telefonista

As chamadas DDR dirigidas a ramais, não usuários do sistema integrado de correio de voz e que não tenham atendimento em até 30 (trinta) segundos, deverão ser automaticamente encaminhadas às operadoras ou, quando estas estiverem ausentes, a ramais ou grupo de ramais noturnos;

O tempo de não atendimento (30 segundos) deve ser programável por CHM;

Permitir o bloqueio de chamadas de entrada interurbanas e locais a cobrar (DIC,

DDC e DLC) em linhas tronco DDR Analógicas e Digitais (R2-CAS ou ISDN);

O bloqueio das chamadas de entrada a cobrar deverá ser integrado ao sistema, sendo executado por software e por ramal;

O sistema deverá efetuar o redirecionamento de chamadas DDR para as operadoras nos seguintes casos:

Chamada a ramal bloqueado para DDR;

Chamada a ramal não existente;

Chamada a grupo vazio;

Deverá ser possível transmitir voz e dados através de um mesmo par de fios;

Interligar-se digitalmente (G.703) às Centrais de Trânsito das Operadoras de Telecomunicações, para estabelecimento de ligações DDD e DDI (R2-CAS ou ISDN);

A CPCT deverá ser alimentada por uma tensão nominal de alimentação de (-) 48 Vcc, através de Retificadores e Banco de Baterias a serem fornecidos junto com a CPCT;

Possibilitar o entroncamento com a Rede Pública Local por meios Analógicos e Digitais;

Nos entroncamentos entre a CPCT e Centrais de Comutação Pública deverá haver a possibilidade de utilização de qualquer uma das sinalizações apresentadas nos subitens seguintes, independentemente das interfaces solicitadas nas presentes interligações:

- Sinalização de Registro:

a) MFC variante 5 C (entrada e saída)
b) Decádica
c) DTMF

- Sinalização de Linha:

a) E+M pulsada
b) R2 digital (Prática TELEBRÁS 210-110-703)
c) Corrente contínua

Para interligação entre CPCT's através de linhas de junção analógica o sistema deverá possibilitar as seguintes sinalizações:

- Sinalização de linha:

a) E & M + 2/4 fios contínuo
b) E & M + 2/4 fios pulsado
c) Loop DC.
2.1.17.2. Sinalização de registro:
a) Decádico.
b) Multifrequencial.

A interface de Tie-line E&M + 2 ou 4 fios deverá ser configurável;

Deverá ser configurável por CHM (Comando Homem-Máquina) o acesso de usuários a linha-tronco via tie-line. Os circuitos envolvidos neste tipo de conexão deverão ser automaticamente liberados, independentemente se a chamada foi desconectada pelo assinante "A" ou "B";

Atender aos requisitos mínimos para adaptar-se à RDSI, abrangendo todas as facilidades de voz e não voz;

Possibilitar a implementação de novos serviços e a compatibilidade da rede com as facilidades RDSI, conforme padrão CCITT, por simples modificação ou complementação de hardware e/ou software, sem a necessidade de substituição dos equipamentos já instalados;

Operar com a RDSI através do acesso básico (2B + D) e o acesso primário (30B + D), conforme as recomendações I. 430 e I. 431 do CCITT;

A recarga da CPCT deverá ser feita de forma automática, sem qualquer intervenção manual;A CPCT deverá preferencialmente possuir um tempo de recarga de no máximo 5 (cinco) minutos;

O tempo de recarga e recuperação do sistema deverá ser indicado na proposta;

O sistema deverá possuir memória de massa em Hard Disk, interna à CPCT, para recarga automática da base de dados quando necessário. Deverá, também, possuir memória removível para back-up tipo Flash ou similar com capacidade para “erguer” a central em caso de algum tipo de pane no HD;

Visando assegurar melhor confiabilidade contra a parada do sistema, a unidade de processamento central, a unidade de armazenamento (disco rígido) e demais órgãos vitais necessários, deverão ser integralmente duplicados, em regime de hot stand by; tratando-se de sistema com arquitetura de processamento centralizado ou não. Também todos os conversores de alimentação devem ser redundantes, ou seja, terem conversores duplicados, ou serem distribuídos individualmente nas placas da CPCT;

Permitir a integração com um Sistema de Vídeo Conferência, integrando voz/imagem a um terminal PC ou estação própria com conexão IP;

A CPCT deverá permitir gerenciamento/manutenção local ou remoto (via modem) por conexão segura tipo https ou similar com registro de usuário e senha;

O modem para tele gerenciamento e tele manutenção deverá ser fornecido com o sistema;

A CPCT deverá possibilitar a utilização de interface Ethernet 10/100Mbps integrada ao sistema;

A CPCT deverá possibilitar a utilização dos canais para aplicações em multimídia, nas taxas de transmissão de N x 64 K, integrada ao sistema;

A CPCT deverá possibilitar a utilização de portas LAN’s integradas ao sistema;

A CPCT deverá possibilitar à compressão de voz a taxa de no mínimo 16K, integrada ao sistema;

A CPCT deverá permitir e suportar o protocolo TCP/IP;

A CPCT deverá ser equipada e programada com software que permita Rota de Menor Custo, conforme especificado na data de instalação pelo Contratante – LCR (Least Cost Route);

Garantir a Total Transparência de Facilidades com os módulos remotos, conforme descrito nesta especificação;

A CPCT deverá estar equipada com software e hardware e as respectivas licenças, para gravação em conversação, interna e externa para todos os ramais;

Os produtos nas suas condições de fabricação, operação, manutenção, funcionamento, alimentação e instalação, devem obedecer, integralmente, às normas e recomendações em vigor, baixadas pelos órgãos oficiais competentes ou entidades autônomas reconhecidas na área (ABNT, ANATEL, Ministério das Comunicações, etc.), e ainda aquelas de entidades geradoras de padrões reconhecidas internacionalmente (ITU-T/CCITT, IETF, ISO, EIA-TIA, IEEE, CCIR, etc.), quando for o caso.

a) Facilidades:

Facilidades do sistema: permitir acesso a todas as facilidades do sistema sem nenhuma restrição quanto ao tipo de aparelho do usuário, sendo ele digital, IP ou analógico, com exceção das facilidades específicas dos aparelhos digitais e IP´s;

Música em espera para chamadas retidas. A CPCT deverá fornecer música sintetizada, anúncios permanentes e integrados ao sistema, ou a possibilidade de conexão de receptores AM/FM;

A interface de música em espera deverá ser integrada ao sistema;

As interfaces de ramais analógicos e digitais deverão obrigatoriamente utilizar um único

par de fios;

A CPCT deverá permitir a conexão de um sistema de busca pessoa, possibilitando a ramais pré-programados enviar mensagens de voz, através de alto falantes da INFRAERO;

Permitir ao usuário bloquear a chegada de ligações em seu ramal, porém podendo originar ligações normalmente;

O sistema deverá permitir a criação de no mínimo 10.000 ramais virtuais, com suas próprias categorias de serviço;

Os usuários de ramais virtuais, assim como qualquer usuário da CPCT deverá poder estabelecer uma chamada externa, a partir de qualquer ramal físico da CPCT, utilizando Código Pessoal (conta + senha), sendo que momentaneamente todas as facilidades disponíveis em seu ramal deverão estar disponíveis no ramal físico em utilização;

A CPCT deverá, durante o estabelecimento da chamada, verificar a categoria de serviço do usuário e não do ramal utilizado. Ao término da ligação, a tarifação deverá ser atribuída ao ramal do usuário e não ao ramal utilizado, bem como o ramal utilizado deverá retornar automaticamente ao estado normal de funcionamento;

A CPCT deverá permitir que um ou vários ramais virtuais possam utilizar um mesmo aparelho físico. O usuário neste caso deverá discar o código desta facilidade seguido do número lógico de seu ramal. O ramal lógico deverá permanecer logado no ramal físico até que o usuário desative esta facilidade. As chamadas realizadas pelos ramais virtuais deverão ser identificados nos bilhetes de chamadas.

Após a confirmação do sistema, todas as chamadas de entrada destinadas ao ramal do usuário deverão ser encaminhadas ao ramal onde este se encontra logado, assim como no estabelecimento de uma chamada de saída a CPCT deverá solicitar o número lógico do ramal do usuário, permitindo desta forma tarifar as ligações pelo ramal lógico; Busca em grupo: Permitir que uma chamada direcionada a um grupo de busca seja encaminhada para um ramal livre, distribuindo as chamadas de forma cíclica ou seqüencial;

Sigilo absoluto nas comunicações internas e externas;

Plano de numeração flexível, permitindo:

Numeração interna de ramais de 01 (um) a 06 (seis) dígitos numéricos.

Numeração de acesso a facilidades de 01 (um) a 03 (três) dígitos numéricos, incluindo o * e #.

O acesso à rede pública será efetuado através do dígito 0;

Permitir diferentes toques para chamadas internas, chamadas externas e rechamadas automáticas;

Permitir que o sistema seja configurado de forma a atender diversas empresas, com acesso entre empresas interno à CPCT restringido, separação entre os feixes de entrada e saída de cada empresa, centralização / descentralização das operadoras, tarifação independente por empresa, e totalmente programáveis por CHM (Comando Homem Máquina), configurando um ambiente multiempresas;

Bloqueio de chamadas externas de saída por pessoas não autorizadas (cadeado eletrônico). Esta facilidade deverá permitir o estabelecimento de uma chamada externa, sem a necessidade de desativar o cadeado desde que a senha individualizada do usuário seja conhecida;

Hot-line imediato/ temporizado programável por CHM;

Conferência a 8 (oito) participantes, sendo até 7 (sete) externos e 1 (um) interno ou combinações;

Conferência Master com a participação de pelo menos 25 pessoas, onde seja possível participar de uma conferência planejada e gerenciada por um líder;

Retenção de chamadas internas e externas;

Consulta: deverá ser possível interromper uma ligação interna ou externa através da discagem do dígito ‘1’ para telefones decádigos ou tecla de consulta (hook flash). A consulta pode ser efetuada a um ramal da CPCT ou a um assinante externo;

Consulta pendular: Permitir ao usuário comunicar-se alternadamente com dois outros assinantes, internos ou externos ou em rede ao sistema;

Transferência de chamadas de entrada e saída, com ou sem consulta: Tanto as ligações externas quanto as internas poderão ser transferidas a outro ramal, dependendo de sua categoria,

anunciando ou não a ligação a seu correspondente. Neste caso o usuário avisa ao outro ramal do encaminhamento da ligação, transferindo-a automaticamente, ao se colocar o monofone no gancho. Na transferência sem anúncio a chamada é transferida antes do atendimento pelo outro ramal. No caso do não atendimento, a chamada deverá ser encaminhada para o correio de voz (quando aplicável), para um ramal de auxílio (redirecionamento por não atendimento) ou para a operadora (demais casos).

Não deverá ser permitido a transferência de ligações externas para ramais de categoria restrita (bloqueada para originar/receber ligações externas);

Transferência de chamadas sobre ramal ocupado com tom de aviso;

Consulta de chamadas em espera;

Intercalação de chamadas, com tom de aviso antecipado;

Proteção contra intercalação: deverá ser programável por ramal e através de CHM. Um ramal protegido contra intercalação não poderá ser intercalado por outro ramal do sistema ou pela mesa de telefonista. A mesa deverá receber sinalização visual e sonora quando tentar intercalar um ramal protegido;

Captura de chamadas individuais: Permitir a um usuário atender a uma chamada destinada a um ramal, discando o código de captura individual seguido do ramal que está recebendo a chamada;

Captura de chamadas em grupo: Permitir a um usuário atender uma chamada destinada a um ramal pertencente ao seu grupo de captura, discando o respectivo código da facilidade;

Rechamada automática para ramal. Esta facilidade permite que o ramal originário da chamada solicite ao sistema para que o informe assim que o ramal seja desocupado;

Rechamada Automática para ramal por falta de atendimento. Neste caso, assim que o ramal de destino concluir sua primeira ligação, a rechamada é ativada. Rechamada do último número interno: Permitir ao usuário rechamar o último ramal que o chamou, cuja chamada não foi atendida.Estacionamento de chamadas: Esta facilidade permite que, através de um código seguido do número do ramal destino, uma chamada seja estacionada em qualquer outro ramal e reconectada ao ramal originador quando necessário.

A CPCT deverá possibilitar a programação de um ramal para este tocar em um horário específico, através da discagem do respectivo código e horário desejado.

Transparência decádica/ DTMF, utilizada para discagem após o estabelecimento de uma chamada.

Siga-me: Permitir que ramais habilitados para esta facilidade possam desviar chamadas incondicionalmente para outro ramal, uma operadora ou um grupo de busca. A ativação e o cancelamento desta facilidade poderão ser realizados pelo ramal de origem.

Desvio incondicional e/ou temporizado das ligações internas ou externas a outro ramal. Esta função deverá ser ativada ou desativada pelo próprio aparelho do usuário, pelo aparelho de destino, ou pela operadora.

Desvio de chamadas para destino externo. Neste caso as chamadas originadas para um determinado ramal serão desviadas para um destino externo, via linha-tronco.

Rediscagem do último número externo: Permitir que, através de um prefixo, um usuário possa solicitar que o sistema chame novamente o seu último correspondente externo.

Deverá ser possível armazenar um número externo desejado para posterior rediscagem. Neste caso o sistema armazenará este número mesmo que outras chamadas externas sejam efetuadas.

Deverá ser possível alterar o Código Personalizado por CHM em telefones digitais, IP´s e analógicos.

Discagem abreviada coletiva.

A CPCT deverá permitir a programação de até 10.000 números abreviados coletivos. O proponente deverá informar o número máximo permitido.

A CPCT deverá permitir que através de um prefixo, um usuário chame diretamente outro ramal da rede corporativa, previamente associado ao seu por CHM. Preferencialmente esta facilidade deverá ser ativada através da discagem de dois dígitos.

Identificação de chamadas pessoais realizada pelo usuário, através da discagem de um código, a fim de permitir bilhetagem diferenciada.

Serviço diurno e noturno, ativados automaticamente por agendamento (CHM) ou manualmente através da mesa de telefonista.

A CPCT deverá permitir a formação de grupos Chefe-secretária, possibilitando a configuração de até quatro chefes e duas secretárias, disponível em ramais digitais.

b) Bilhetagem automática

A interface de bilhetagem automática deverá estar em conformidade com a recomendação V.24/V.28 (CCITT), RS232 (EIA) ou Ethernet (TCP/IP);

O sistema deverá efetuar a bilhetagem automática em tempo real de todas as chamadas originadas através de linhas-tronco e linhas de junção (Tie-lines), com as seguintes características:

- As informações devem ser obtidas por meio de uma porta serial ou Ethernet (TCP/IP); e processadas em equipamentos de tarifação externos;
- O formato de cada página deve ser iniciado com cabeçalho contendo a identificação da central, a data e a hora de início da página;
- A listagem do bilhetador deve ser cronológica e conter as seguintes informações:
- Número do ramal ou da mesa operadora que originou a chamada;
- Número discado (com alinhamento pela esquerda);
- Número do ramal ou da mesa operadora que recebeu a chamada;
- Número que originou a chamada;
- Hora, minuto e segundo real do início da chamada;
- Duração da chamada em: horas, minutos e segundos; minutos e segundos; minutos; ou segundos;
- Número da linha-tronco ou linha de junção utilizada na ligação;
- Código de acesso ao bilhete;
- Identificação de Ligações VOIP da rede privada, programado com o dígito 8, não suprimido;
- Sinalização de final de bilhete (“line FEED”).
- A quantidade mínima de dígitos por registro deverá ser:
- Número do ramal: 6 algarismos;
- Número discado: 20 dígitos;
- Número da mesa operadora: seis algarismos;
- Duração da ligação: seis algarismos para segundos (999.999), quatro algarismos para minutos (9.999) ou quatro para minutos e dois para segundos quando apresentado neste formato;
- Número da linha-tronco ou linha de junção: quatro algarismos;
- Grupo data-hora: mês: dois algarismos (01 a 12); dia: dois algarismos (01 a 31); ano: quatro algarismos; hora e minuto: quatro algarismos (00h00min às 24h00min);
- O sistema deverá dispor de possibilidade de ajuste da base de tempo (hora, minuto e segundo) e de calendário (dia, mês e ano);
- O equipamento deverá oferecer saídas para velocidades de transmissão padrão RS 232-C e Ethernet (TCP/IP);
- O momento de início da totalização (registro da duração) de uma chamada originada externa será reconhecido pelo sinal de atendimento na linha-tronco ocupada;
- O momento de início da totalização (registro da duração) de uma ligação “tie-line” será depois de decorrido a temporização pré-estabelecida;
- O sistema deve permitir a discriminação de rotas bilhetáveis;
- Conexão: Bit de dados – 7/8, Stop- bit – 1/2, Paridade – Par/Ímpar ou via IP;
- O Sistema não deverá bilhetar ligações não completadas. O Sistema deverá efetuar a bilhetagem automática em tempo real de todas as chamadas entre ramais, isto é, bilhetagem interna de ramal para ramal, inclusive para as ligações VOIP de outras Centrais da rede privada da Infraero;

- A CPCT deverá possuir “Buffers” interno que possibilitem armazenar registro de chamadas, quando ocorrer uma pane no sistema de coleta, e possibilitar o resgate desses dados na sua totalidade, independente do tipo de ligação;
- O armazenamento dos registros de chamadas através do “Buffer” deverá ser feito internamente à CPCT;
- O sistema deverá alarmar quando o armazenamento de registros no “Buffer” chegarem a 60% da sua capacidade;
- O “Buffer” deverá possibilitar, no mínimo, o armazenamento de 100.000 (cem mil) registros de chamadas;
- O(s) tipo(s) de chamada(s) (local, interurbana, internacional, tie-line e entre ramais) a ser (em) registrada(s) deve(m) ser selecionada(s) por CHM;
- O Sistema de Bilhetagem deve atender a um Sistema de Tarifação, o qual não é objeto deste fornecimento, capaz de tarifar todos os ramais da CPCT;
- Deverá ser possível bilhetar todas as chamadas de entrada provenientes da rede pública de telefonia. A bilhetagem deverá incluir a identificação do assinante A, caso disponibilizado pela Central Pública;
- O sistema de coleta de bilhetes existente deverá poder ser instalado a uma distância de até 20 metros da CPCT, sem a necessidade de utilização de micro-modem;
- No caso de transferência de uma ligação externa originada para um ramal, a bilhetagem deverá incidir em todos os ramais para os quais foi transferida a ligação.
- Discriminador/bloqueio IU: A CPCT deverá permitir a discriminação/bloqueio das chamadas dirigidas ao serviço interurbano automático (DDD) e/ou internacional (DDI);
- Proteção contra chamadas maliciosas, permitindo aos usuários do sistema identificar a pessoa com quem ele está falando, através da discagem do código correspondente. O Sistema deverá imprimir no mínimo as seguintes informações:
- Data e hora da solicitação;
- Número do ramal solicitante;
- Número do Assinante A (ramal correspondente, se conectado a CPCT), ou número do telefone externo.
- Tons distintos: Os equipamentos deverão dispor no mínimo dos seguintes tons:
- Tom de discar.
- Tom de discar diferenciado para ramais com follow-me ativado e ramais com hot-line temporizado.
- Tom de ocupado,
- Tom de operação incorreta.
- Tom de controle de chamada.
- Tom de confirmação na ativação e desativação de facilidades do sistema.
- Tom de espera.
- Tom de intercalação.
- Permitir a parametrização de temporizações do sistema, através de CHM.
- A CPCT deverá efetuar o reconhecimento do sinal de atendimento enviado pela Central Pública. O sistema também deverá possibilitar a programação de início de tarifação por temporização, a partir do qual será iniciada a bilhetagem.

c) Classes de serviços para comunicação de voz:

Os equipamentos deverão permitir, no mínimo, as seguintes classes de ramais:

- Restrito: Só poderão originar e receber chamadas internas.
- Semi-restritos: Originam e recebem chamadas internas. Recebem qualquer chamada da rede pública.
- Privilegiado local: Originam e recebem chamadas internas. Originam chamadas externas locais. Não poderão originar chamadas DDD e DDI. Recebem qualquer chamada da rede pública.

- Privilegiado nacional: Originam e recebem chamadas internas. Originam chamadas locais e DDD. Não poderão originar chamadas DDI. Recebem qualquer tipo de chamada da rede pública.
- Privilegiado internacional: Originam e recebem chamadas internas. Originam chamadas externas locais, DDD e DDI. Recebem qualquer tipo de chamada da rede pública.

A mudança de classe de ramal nos equipamentos deverá ser feita por comando homem/máquina, de modo simples e imediato.

Classes de serviços para comunicação de dados.

Quando o terminal de telefonista estiver fora de serviço ou as chamadas entrantes não forem atendidas dentro de um período determinado, as chamadas deverão ser direcionadas para ramais ou grupos de ramais auxiliares para o atendimento (a ser definido pela Infraero).

A CPCT deverá permitir que linhas-tronco analógicas e digitais, e linhas de junção analógicas e digitais possam ser agrupadas em feixes distintos e utilizados seletivamente pelos ramais, através de código de acesso.

O sistema deverá permitir transbordo entre feixes, quando todos os troncos de saída/Tie-lines do feixe solicitado estiverem ocupados.

Priorização de feixes de troncos de entrada.

Acesso direto de entrada ao sistema. Deverá ser possível para um assinante da rede pública, por meio de comando DTMF e senha, estabelecerem ligações de saída através da CPCT. Na finalização da chamada, a tarifação deverá ser atribuída ao ramal do usuário.

O acesso direto de entrada deverá ser integrado ao sistema.

A CPCT deverá possibilitar a conexão de ramais sem fio com a tecnologia DECT (DIGITAL ENHANCED CORDLESS TELEPHONY) especificado pelo ETSI (EUROPEAN TELECOMUNICATION STANDARDS INSTITUTE).

Sistema DECT deverá operar na faixa de frequência de 1910 à 1930MHz.

Os ramais sem fio deverão ter acesso a todas as facilidades de ramais do PABX.

As Estações Rádio Base (ERB) deverão ser tele alimentadas e conectadas a módulos inerentes a Central, sem a necessidade de utilizar hardwares externos.

As Estações Rádio Base (ERB) deverão ser tele alimentadas.

O sistema deverá permitir os recursos de “Hand over” e de Roaming” automático.

A CPCT deverá ser gerenciada através de sistema de gerência centralizado, com supervisão de alarmes, configuração do sistema em nível de placas, circuitos, facilidades e atualização de releases. O sistema a ser oferecido, deverá possuir gerência gráfica da Central.

Os aparelhos telefônicos digitais e analógicos, bem como as placas de interface de ramais e troncos devem ser intercambiáveis entre centrais de mesmo porte do fabricante.

É desejável que o correio de voz seja integrado à CPCT tanto em hardware como em software.

d) Facilidades de rede

O plano de numeração da CPCT deverá ser homogêneo, obedecendo ao plano já existente no PABX atual.

A CPCT deverá permitir que chamadas entre ela e os bastidores sejam efetuadas de forma totalmente transparente para os usuários, não necessitando discar o código de captura dos tie-lines digitais e suprimindo o tom intermediário.

O protocolo de rede proposto deverá ser suficientemente inteligente a ponto de encaminhar as chamadas internas e externas independentemente do plano de numeração.

Permitir a interligação digital em rede através do protocolo QSIG, padrão ETSI (European Telecommunications Standards Institute), de modo a permitir através de interligação em nível digital (G.703) no mínimo as facilidades já padronizadas por este órgão, garantindo à INFRAERO a implementação das novos serviços, assim que padronizados pelo ETSI.

A CPCT ofertada, quando interligada em rede com outras CPCT´s deverão permitir entre si as facilidades QSIG BC e QSIG GF, devendo ser transparentes as seguintes facilidades:

- Chamada básica de voz e dados.

- Identificação do ramal chamador.
- Identificação do ramal chamado.
- Controle do processo de desconexão.
- Controle de origem.
- DDR em rede.
- Rechamada automática.
- Aviso de chamada em espera.
- Desvio variável.
- Desvio se ocupado.
- Desvio em caso de não atendimento.
- Retenção.
- Conferência.
- Consulta pendular.
- Operadora centralizada.
- Serviço noturno centralizado.
- Chamada de retorno automático.
- Follow-me.
- Loop avoidance.
- Intercalação.
- Chamada em série.
- Otimização de rota.
- Hot-line / Warm-line.
- Substituição
- Grupo de Busca (ramais em diferentes nós).

e) Especificação Técnica para VOIP

O serviço de voz sobre IP (VoIP) deverá utilizar o protocolo IP para o transporte e entrega da Voz, de forma digital, através de um módulo interno a central (Gateway interno);

Deve possuir em sua arquitetura, comutação TDM e VoIP com as seguintes aplicações;

- Ramais IP: devem suportar a utilização de aparelhos telefônicos e softphones através na rede LAN.

- Troncos IP: devem suportar a integração entre as centrais telefônicas através do protocolo H.323 e SIP.

As Centrais telefônicas deverão suportar, em todos os ramais e troncos IP, até a capacidade final, a operação com criptografia através do protocolo SRTP (Secure Real Time Protocol) e algoritmo AES com chave mínima de 128 bits;

As Centrais telefônicas deverão suportar gravação das ligações entre terminais IP;

O gateway interno deve possuir no mínimo uma interface RJ-45 10/100BaseT e as seguintes características:

- Suportar o padrão H.323 e SIP;
- Suportar QoS (qualidade de serviço) segundo padrão IEEE 802.1p, TOS, RFC 2474 DiffServ;
- Suportar VAD (Voice Activity Detection);
- Suportar cancelamento de eco segundo padrão G.165 ou G.168;
- Suportar o padrão IEEE 802.1q;
- Suportar o envio de fax através do padrão T.30 ou T.38;
- Suportar o protocolo Secure Real Time Transport Protocol (SRTP);
- Suportar os protocolos de autenticação PAP, CHAP, MS-CHAP ou autenticação de rede 802.1x;
- Possuir “buffer” dinâmico para compensação da variação do atraso (jitter);
- Suportar criptografia das conversações (payload e sinalização) tanto de ramal IP como de interligação IP entre todas as localidades fornecidas, todas no padrão AES com chave de no mínimo 128 bits e IP SEC para sinalização;

- Suportar os Codecs de compressão segundo padrão G.711, G.723.1 e G.729A/B.
- Deve ser fornecida integração com “gatekeeper” H.323 / Proxy SIP, e permitir o registro de dispositivos externos à central através de H323 ou SIP o que permitirá registrar as portas FXO e FXS dos routers da rede no sistema de telefonia;
- Deverá possuir a redundância de servidor (cada telefone deve poder se registrar em, no mínimo, dois servidores de comutação);

f) Dimensionamento

- As informações contidas neste capítulo relativas à configuração da CPCT;
- Tráfego total por ramal de 0,22 Erlangs, sendo 0,07 Erlangs de tráfego total interno e 0,15 Erlangs de tráfego total externo, com perda máxima nos estágios de seleção de 1%;
- Tempos médios de retenção das chamadas:
- c.(1) Chamadas internas: 120 segundos;
- c.(2) Chamadas externas: 180 segundos.

Para cálculo dos receptores e enviadores:

- Considerar que 95% dos ramais analógicos utilizarão aparelhos DTMF;
- MFC: Nos entroncamentos com as centrais públicas, deverá ser considerados o número de troncos, quando aplicável, com perda menor ou igual a 0,1 %.
- Que a configuração da CPCT apresentada neste capítulo é mínima a ser cotada, podendo sofrer alterações para maior, em função da modularidade do equipamento;
- Do total de troncos, 80% serão DDR.

CAPACIDADE INICIAL DA CPCT

ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO
01	01	Central Privada de Comutação Telefônica (PABX-IP/TDM) tipo CPA-T, equipada com Terminais Digitais, IP´s e Analógicos, Juntores Digitais e Analógicos, ARS (rota de menor custo), Interface de Bilhetagem, Gerenciamento Centralizado, Treinamento e Garantia, dimensionada com:
1.1	380	Interfaces de Ramais analógicos
1.2	50	Interfaces de Ramais digitais
1.3	50	Interfaces de Ramais IP
1.4	04	Placas Troncos digitais (quatro E1 PCM2 -R2) para rede pública
1.5	50	Licenças de telefonia IP
1.6	01	Licença para gravação em conversação para 08 acessos simultâneos
1.7	300	Aparelhos Telefônicos Analógicos
1.8	50	Aparelhos telefônicos Digitais
1.9	50	Aparelhos telefônicos IP Executivos
1.10	01	Licença de roteamento automático para rota de menor custo
1.11	01	Licença de Bilhetagem
1.12	01	Sistema de Gerenciamento Centralizado (Hardware e Software)
1.13	01	Mesa Telefônica baseada em PC, incluso PC e tela LCD19”
1.14	01	Distribuidor Geral para 4800 pares

1.15	01	Sistema de Energia
1.16	01 01	URA (Unidade de Resposta Audível), com 08 acessos simultâneos e gravação inicial (a ser informado pela Infraero)

g) Aparelho telefônico digital

- Ser alimentado pela própria CPCT;
- Conexão a rede interna através de um único par de fios;
- Possuir no mínimo teclas de funções vinculadas ao display, fornecendo os serviços telefônicos;
- Permitir funções KS.
- A cada aparelho digital poderão ser associados diferentes números lógicos no plano de numeração (programação mínima de 5 teclas do aparelho), de modo a permitir o atendimento múltiplo e diferenciado em função do número discado. Esta facilidade deverá ser executada com o uso de um único aparelho digital ocupando apenas uma posição física do circuito da placa correspondente;
- Permitir o teste do display e os led's do aparelho;
- Controle do volume da campainha;
- Permitir a seleção de no mínimo 3 (três) tons diferentes para o toque da campainha;
- A CPCT deverá permitir que os aparelhos digitais sejam instalados a uma distância 800 metros, sem a necessidade de equipamentos regeneradores. A distância máxima permitida deverá ser indicada na proposta;
- Deverá ser possível programar no mínimo 10 números abreviados individuais.
- Discagem com o monofone no gancho.
- Display alfanumérico.
- Todas as informações do display deverão ser apresentadas em Português.
- Operação Viva-Voz e alto falante com tecla e led associado.
- Controle de volume do monofone.
- Ajuste de contraste do display.
- Menu integrado.

- Permitir as seguintes teclas para o atendimento da facilidade chefe-secretária:

a) No aparelho do chefe:
Tecla para chamada direta para a secretária.
Tecla de desvio das ligações para o aparelho da secretária.

b) No aparelho da secretária:
Tecla para chamada direta ao chefe
Tecla de desvio das ligações para o aparelho do chefe.

Indicação luminosa do estado do ramal (livre ou ocupado) do chefe no aparelho da secretária e vice-versa.
Permitir a identificação do número do chamador.

h) Aparelho telefônico IP

- Alimentação remota de acordo com o padrão 802.3af ;
- Interfaces Ethernet 10/100 "auto-sensing";
- Porta Ethernet, tipo switch, para PC incorporada;
- Implementar QoS (interna ao terminal e prioridade para sinal de voz) "Tagging" nível 2 802.1 P/Q e nível três ToS / DiffServ;
- Atribuição dinâmica ou fixa de endereço IP;
- Possuir no mínimo seis (seis) teclas de funções vinculadas ao display, fornecendo os serviços telefônicos;

- Módulo adicional de teclas de ampliação programáveis, não sendo necessária a ocupação de interfaces digitais opcionais;
- O módulo adicional de teclas deverá possuir no mínimo 15 (quinze) teclas;
- Permitir o teste do display e os led's do aparelho;
- Controle do volume da campainha;
- Permitir a seleção de no mínimo três (três) tons diferentes para o toque da campainha;
- Deverá ser possível programar no mínimo 10 números abreviados individuais;
- Discagem com o monofone no gancho;
- Display alfanumérico de no mínimo duas linhas com 24 caracteres cada;
- Todas as informações do display deverão ser apresentadas em Português.
- Operação Viva-Voz e alto falante com tecla e led associado;
- Viva-Voz full duplex com cancelamento de eco;
- Controle de volume do monofone;
- Ajuste de contraste do display;
- Menu integrado;
- Teclado alfanumérico integrado ao aparelho. Sem associação de teclados externos;
- Indicação luminosa do estado do ramal (livre ou ocupado) do chefe no aparelho da secretária e vice-versa;
- Permitir a identificação do número do chamador.

i) Aparelho Telefônico Analógico

- Deve permitir a comunicação de voz, com as seguintes características/facilidades:
- Discagem por pulso (decádica) ou tom (MF);
- Teclado com 12 teclas, incluindo (*) e (#)
- Possuir as seguintes teclas de funções fixas:
- a) Reteclagem do último número chamado (REDIAL);
- b) Ativação de facilidades ou transferência de ligações (FLASH);
- c) Inibição da transmissão/recepção de voz (MUTE).
-
- Atender a norma TELEBRÁS 245-100-701 - EMISSÃO duas;
- CPCT deverá permitir que os aparelhos telefônicos analógicos sejam instalados a uma distância de até 5 km sem a necessidade de extensores de enlace;
- Permitir a seleção de no mínimo 2 (dois) tons diferentes para o toque da campainha, para chamadas internas e externas;
- Controle do volume da campainha;
- Possuir cordão liso com tomada macho RJ-11;
- O fornecedor deverá informar a(s) cor (es) disponível(is) do aparelho telefônico analógico.
- Possuir função viva voz.

j) Mesa De Telefonista

Deve ser instalada em ambiente Windows no mínimo XP.

O PC não deve ficar dedicado às funções de operadora, devendo ser possível a instalação de quaisquer outras aplicações tais como: software de edição de texto, planilhas eletrônicas, dentre outros.

O PC para a instalação será fornecido com software para atualização em tela das seguintes informações para o processamento de chamadas:

- Número de origem da ligação;
- Nome do Usuário Interno;
- Nome do usuário interno;
- Possibilidade de utilização do monofone ou fone de cabeça (dois fones inclusos);

- Permitir reter a chamada de entrada para efetuar breves consultas e transferências;
- Quando não for possível à telefonista transferir a ligação imediatamente, deverá haver posições de estacionamento, cujas ligações estacionadas poderão ser recuperadas de forma seletiva, visualizadas em tela.
-
- Permitir a transferência de chamadas de entrada para outra posição de operador;
- Permitir transbordo para outros grupos de telefonista;
- Possuir sinalização visual das chamadas internas, externas e privativas da telefonista;
- Possuir a facilidade de intercalação pela telefonista;
- Possuir a facilidade de proteção contra transferência não-autorizada;
- Permitir a visualização e atualização da data e hora real do sistema pelo operador;
- Permitir sinalização visual de alarmes;
- Permitir o acesso a discagem abreviada comum;
- Permitir a personalização de tela;
- Permitir a leitura de lista telefônica, ou seja, cada telefonista deverá ter acesso ao diretório de nomes cadastrados em seu site. Esta lista deverá permitir no mínimo o cadastro de 500 usuários inicialmente;
-
- Possibilitar o cadastro e visualização de dados pessoais dos usuários, inclusive com foto associada;
- A proponente deverá informar na proposta os requisitos mínimos de hardware e software para o perfeito funcionamento desta aplicação, para que a CONTRATANTE possa disponibilizá-los;

- Permitir consulta;
- Permitir consulta pendular;
- Transferência de chamadas para os ramais com ou sem anúncio;
- Transferência de chamadas de entrada por operadora;
- Conferência a três participantes;
- Retenção de chamadas quando não for possível às telefonistas expedi-las imediatamente;
- Discagem abreviada, para os mesmos números abreviados do sistema acessíveis pelos ramais;
-
- Seleção por teclado;
- Serviço noturno;
- Possibilidade de repetir chamadas externas de saída para o último número chamado, pela marcação de um único dígito;
- Intercalação em linhas ocupadas, com toque de aviso antecipado;
- Rechamada automática;
- Número individual para acesso à telefonista;
- Controle de volume e desconexão da campainha;
- Ajuste da melodia da campainha;
- Reconhecimento dos ramais restritos na transferência de linha-tronco;
- Display alfanumérico que possibilite a indicação das seguintes informações:
- Data e hora;
- Número da linha-tronco e linha de junção;
- Número do ramal discado;
- Número do assinante externo discado;
- Número do ramal originador da chamada;
- Número do assinante externo originador da chamada;
- Número de chamadas em espera.
-

- A mesa visualizará ramais desviados, destino inacessível, condição do ramal durante a chamada, chamadas ainda não atendidas e status de alarmes do sistema;
- Conexão à CPCT através de um único par de fios ou ethernet CAT5e no mínimo para terminais IP;
- Bloqueio temporário da posição de atendimento, para execução de atividades administrativas;
- Bilhetagem do ramal, no caso da telefonista estabelecer uma chamada, a pedido deste ramal;
- Chamada em série. Permitir que uma chamada externa de entrada possa ser encaminhada, através da telefonista, a outros ramais da rede privada assim que o ramal chamado anteriormente conclua sua ligação;
- A mesa de telefonista deverá dispor de atendimento e desligamento automático;
- A CPCT deverá permitir que a mesa de telefonista seja instalada a uma distância de 800 metros;
- A proponente deverá descrever todas as facilidades adicionais disponíveis as mesas de telefonista;
- Concepção ergonômica, aparência estética agradável e de fácil operação;
- A mesa telefônica deverá obrigatoriamente ser baseada em Microcomputador tipo PC;
- A mesa de telefonista deverá ser permitir a resposta automática e manual da chamada.
- A mesa de telefonista deverá se permitir o envio de mensagem de texto caso esteja ocupada em uma chamada. Ela deverá ter também mensagens de texto pré-definidas;
- A mesa de telefonista deverá se permitir o uso de viva-voz e escuta amplificada;
- A mesa da telefonista deverá ser baseada em microcomputador tipo PC, com as seguintes características:
- Processador de no mínimo dois núcleos (dual core);
- Última versão de software do aplicativo;
- Monitor com tela de LCD, 19, com resolução mínima de 1440x900 pixels.

k) Distribuidor geral

O Distribuidor Geral deverá ser do tipo bastidor de parede, composto por colunas ou trilhos confeccionados em aço ou alumínio, para instalação de blocos de engate rápido. Deverá ter capacidade para instalação de 60 blocos por coluna, tendo a vertical no máximo duas colunas. A estrutura deverá permitir a instalação de blocos de 08 e de 10 pares.

Deverá acompanhar todo material para fixação e instalação, bem como ter em sua composição suportes e bandejas para encaminhamento de jumpers. Também é necessário possuir todos os elementos de aterramento, permitindo a vinculação de toda estrutura.

Deverá ser modular para futuras ampliações, e possuir a capacidade mínima inicial para receber 4.800 pares;

Deverão ser parte desse Item também, os seguintes materiais:

60 Blocos tipo IDC, 08 pares, de comutação ou corte, com barra terra e elemento de vinculação a estrutura metálica do DG para cada bloco;

100 Blocos tipo IDC, 10 pares, de corte, com barra terra e elemento de vinculação a estrutura metálica do DG para cada bloco;

60 Blocos tipo IDC, 08 pares, de comutação ou corte, com barra terra e elemento de vinculação a estrutura metálica do DG para cada bloco;

100 Módulos protetores individual de linha (série paralelo), para bloco IDC;

05 porta etiqueta lateral

02 Ferramentas de Inserção específica do sistema/bloco;

02 Cordões de Teste entrada/saída de DG, sendo uma extremidade RJ11 e a outra, compatível com o bloco;

1500 metros de fio 2x22 AWG (JUMPER) na cor preto/laranja;

500 metros de fio 2x22 AWG (JUMPER) na cor preto/branco;

500 metros de fio 2x22 AWG (JUMPER) na cor verde/branco.

INSTALAÇÃO

A proposta deverá conter o preço da mão de obra para instalação até o distribuidor geral, devendo incluir:

- Instalação física da CPCT, compreendendo toda montagem e interfaceamento com os entroncamentos, periféricos e sistema de alimentação;

- Programação do sistema;
  Testes em campo;
  Ativação de todos os serviços atualmente em funcionamento na CPCT;

- Após montagem, testes e pleno funcionamento do novo equipamento, deverá ser esmontado e embalados todos os componentes da CPCT existente;

- Ativação e teste do sistema de bilhetagem.

Requisitos de Instalação

- Para instalação em geral deverá ser observada a disponibilidade do ambiente (espaço físico e climatização);

- Para a instalação em geral, também, deverá ser observada a disponibilidade de acesso á rede elétrica, circuito de aterramento e rede telefônica;

- Os produtos não deverão exigir condições ambientais rígidas para funcionamento e deverão poder operar em condições climáticas típicas encontráveis no território nacional ou padrão scritório, ou seja:
  - Temperatura: de 5 a 40 graus centígrados;
  - Umidade relativa do ar: de 20 a 80%;

- Os serviços de instalação dos produtos serão de responsabilidade do fornecedor e deverão estar claramente cotados na proposta, incluindo todas as nuances como mão-de-obra, material, ferramental, impostos, taxas, emolumentos, leis sociais, etc;

- Para tanto, a dependência destinada à instalação dos produtos deverão ser previamente vistoriadas pelos fornecedores com o objetivo de elaboração e/ou verificação do "layout", das características ambientais, dimensionais, de aterramento e outras necessárias à definição dos itens componentes da proposta, bem como para uma avaliação da rede interna e infra-estrutura existente;
- Toda a mão-de-obra necessária aos serviços de instalação dos produtos adquiridos, a partir da infra-estrutura oferecida pela INFRAERO, será de responsabilidade única e exclusiva do fornecedor;

- O fornecedor deverá apresentar previamente à execução dos serviços de instalação, um plano de execução desses serviços, detalhando fases e prazos estimados. O plano deverá conter, ainda, a previsão de eventos que afetem outras instalações da INFRAERO ou interajam com outros equipamentos já em operação;
- A instalação deverá, obrigatoriamente, ser efetuada de forma a não afetar o funcionamento do sistema ou equipamentos atualmente em operação, garantindo a continuidade do serviço telefônico aos seus atuais usuários.

No caso de necessidade de interrupção de outros sistemas ou equipamentos, em

decorrência da instalação a ser efetuada, esta parada deverá estar devidamente planejada e ser acordada com antecedência junto à INFREARO.

Para fins da instalação dos produtos da presente especificação, a infra-estrutura a ser providenciada e oferecida pela INFRAERO se resumirá a:

- Destinação de espaço físico adequado, para a Central de Comunicação de Voz, bem como para os aparelhos de ramal.
- Obras de alvenaria, incluindo alteração de posicionamento de divisórias.
- Instalações elétricas básica, incluindo a iluminação conveniente do local, o fornecimento de tensão para o sistema de retificação, a colocação de tomadas de força necessárias, etc. A tensão elétrica disponibilizada será, exclusivamente, aquela existente na rede comercial de cada localidade.
- Rede interna vertical e horizontal existente, nas condições disponíveis verificadas quando da vistoria do local de instalação do produto.
- Sistema de climatização para o ambiente de instalação, exclusivamente quando as características do local extrapolar as faixas de temperatura e umidade descritas para operação do produto.

- O fornecedor se comprometerá a prestar toda assistência necessária ao projeto de revisão e adequação das instalações e ambientes, colaborando no dimensionamento e na especificação dos elementos de condicionamento ambiental, materiais apropriados, acompanhamento e aprovação das obras.

- O fornecedor deverá ser responsável à adequação do layout interno da sala, onde será instalado o PABX, por exemplo: remanejamento e istalação de eletrocalhas, bandejas, prateleiras, canaletas, etc.

Detalhamento do cronograma de trabalho:

Deverá ser elaborado sob responsabilidade da CONTRATADA, com acompanhamento e coordenação da equipe técnica da INFRAERO, em no máximo 10 (dez) dias após a assinatura do contrato, um cronograma detalhado da instalação e migração do sistema contratado, definindo todos os produtos e serviços ofertados e sua atuação/interligação, todos os componentes adicionais incluídos, a metodologia para a migração gradual e transparente, bem como a implantação, para aprovação da INFRAERO.

Durante a definição desse cronograma serão efetuados os ajustes necessários ao perfeito funcionamento do sistema contratado.

SISTEMA DE ENERGIA

Cada Sistema de Energia deverá estar dimensionado para atender a capacidade inicial da CPCT e mais 50% de reserva técnica;

O PABX deverá ser alimentado por um Sistema de Alimentação de Energia com as seguintes características:

Estar em conformidade com as normas em vigor e ter capacidade de flutuar as baterias e drenar corrente para os equipamentos, bem como quando em carga das baterias não interromper o funcionamento da CPCT;

Ser equipadas com dispositivos de proteção de maneira a garantir que, na falta de energia AC, o consumo seja desligado quando a tensão das baterias atingirem o valor limite especificado pelo fabricante das mesmas, abaixo do qual o banco fica irrecuperável;

Caso o consumidor seja de faixa estreita, a fonte de corrente contínua deverá possuir a regulação de tensão de saída realizada pelo sistema de diodos de queda, independente das tensões existentes nos terminais das baterias, nas condições de final de plena carga e de descarga;

O banco de bateria deverá ser fornecido juntamente com a infra-estrutura necessária para a sua instalação, ou seja, todos os materiais de interconexão (cabos, conectores, suportes, etc.), e gabinete ou estante específica para acondicionamento dos elementos;

Deverá ser verificado durante a vistoria obrigatória, o espaço físico destinado a instalação do Banco de Baterias.

O banco de baterias deverá ser do tipo estacionário chumbo-cálcio, regulada por válvula (selada) e dimensionada para atender o consumo na HMM (Hora de Maior Movimento) da CPCT, durante no mínimo 8 (oito) horas ininterruptas com ou sem carga;

Os Sistemas de Energia deverão estar de acordo com as especificações da Prática TELEBRÁS - série Engenharia - número 240-500-700;

O sistema de suprimento de energia elétrica (Retificador) deverá ser modular, de modo que permita a instalação em quantidades de elementos que atendam o consumo inicial das CPCT`s e recarga das respectivas baterias, bem como permitam o acréscimo de módulos para atendimento de expansões da capacidade de consumo das CPCT e respectivos bancos de baterias;

Os conjuntos de baterias devem garantir, no caso de falha no fornecimento de energia em corrente alternada, a operação dos equipamentos por 06 (seis) horas ininterruptas, supondo-se a operação correspondente a da hora de maior movimento (HMM) da CPCT;

Todos os sistemas de suprimento de energia elétrica deve ter proteção efetiva contra sobre-tensões e sobre-correntes;

Todos os equipamentos energizáveis devem ser conectados aos sistemas de aterramento existentes nos locais das instalações;

O Sistema de Energia Elétrica deve disponibilizar meios para captura de alarmes em caso de falha, falta de energia e descarga das baterias;

Quadro de distribuição trifásico com barramentos de fase, neutro e terra, disjuntor geral, disjuntores para os circuitos terminais, bem como, espaço vago com barramento para mais 50% da capacidade dos disjuntores instalados; A licitante deverá verificar junto a INFRAERO a tensão de utilização, bem como a capacidade de interrupção simétrica do sistema elétrico;

Todas as necessidades aqui não descritas, porém necessárias, deverão ser claramente descritas e especificadas na proposta;

TREINAMENTO

O fornecedor deverá apresentar em sua proposta, treinamento de Operação, Manutenção e Gerenciamento da Central Telefônica, objeto do presente termo de referência para 03 (três) funcionários da Infraero;

O fornecimento do treinamento deverá incluir todo o material didático (manuais, apostilas, CD´s, certificados e procedimentos de avaliação e demais recursos audiovisuais) para o perfeito entendimento dos cursos ministrados;

O fornecedor deverá indicar a duração do treinamento, a carga horária, o local onde será ministrado e os pré-requisitos de formação técnica, assim como a ementa detalhada do treinamento. Preferencialmente o curso deverá ser ministrado no local da instalação;

O fornecedor deverá apresentar; com antecedência mínima de 30 (trinta) dias da data prevista para o início do treinamento; um programa detalhado do treinamento incluindo material didático a ser utilizado; currículos dos instrutores; período e local do treinamento. Este programa será submetido à aprovação da INFRAERO, a qual se reserva o direito de aprovar ou sugerir alterações que venham a garantir o alcance dos objetivos pretendidos;

O treinamento deverá ser composto de uma parte teórica e de uma parte prática, devendo esta última ser realizada utilizando-se uma central telefônica de teste com as mesmas características do equipamento a ser fornecido.

ABRANGÊNCIA DO FORNECIMENTO

Fica estabelecido que o fornecimento compreenderá o projeto, fabricação, transporte, instalação e testes da Central Telefônica, aparelhos telefônicos e equipamentos periféricos. A CPCT deverá ser fornecida completa, pronta para a instalação e funcionamento imediato, com todos os dispositivos, materiais e acessórios especificados no presente documento, bem como os não expressamente especificados, mais necessários ao seu perfeito funcionamento.

Responsabilidades do fornecedor:

Fornecimento, instalação, programação e ativação dos seguintes materiais e equipamentos:

Central Telefônica PABX de acordo com os itens 2, 3 e 4 desta especificação;
Mesa de telefonista, de acordo com o item 8 deste termo de referência;
Aparelhos telefônicos de acordo com os itens 5, 6 e 7 deste termo de referência;
Sistema de bilhetagem conforme especificado no sub-item 3.1.50 deste termo de referência;
Treinamento, conforme especificado no item 12 deste termo de referência;
Fornecimento e instalação e testes da URA;
Todos os itens e subitens anteriores deverão ser dimensionados de acordo com o item 4 deste termo de referência;
Cabos telefônicos e blocos do tipo IDC (compatível com o DG), para interligação e distribuição dos ramais do equipamento ao Distribuidor Geral;
Cabos elétricos para interligação do equipamento a sala do sistema de energia;
Bandejas e canaletas necessárias à passagem dos cabos nas dependências da Central Telefônica;
Cabos necessários para interligação dos ramais IP´s ao Rack da rede de dados da Infraero;
Fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitados pela INFRAERO, sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente licitação;
Fornecimento complementar de serviços e materiais indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema, mesmo quando não expressamente indicados nas especificações;
Elaborar em conjunto com a INFRAERO os parâmetros da CPCT, tais como: plano de numeração, especificação de rotas; categorização dos ramais e alarmes, codificação das facilidades, temporizações, redirecionamentos, conexão com os troncos da rede publica, etc.;
A Empresa contratada terá a partir da expedição da Ordem de Serviço, o prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para a entrega de todos os materiais e equipamentos, objeto desse termo de referência.

Responsabilidade da INFRAERO:

Instalar a rede de cabos telefônicos do distribuidor geral até os pontos para conexão dos terminais telefônicos;

Disponibilizar portas e criar Vlans na rede de dados para instalação dos ramais IP´s;
Instalar os aparelhos telefônicos, exceto os aparelhos telefônicos IP, que deverão ser instalados programados e testados pela contratada em conjunto com a INFRAERO;

Fornecimento dos locais onde serão instalados os equipamentos. O fornecedor deverá apresentar a INFRAERO o layout do local para a instalação dos equipamentos em até 15 dias contados da data de assinatura do contrato;

Fornecer o ponto de aterramento para os equipamentos telefônicos;

A disponibilização das linhas-troncos nos locais especificados.

l) Sobressalentes

O fornecedor deverá assegurar a INFRAERO o suprimento adequado, e em tempo hábil, de todos os materiais, componentes e equipamentos de sua fabricação, bem como de outros fabricantes, para fins do cumprimento da garantia e da manutenção;

O fornecedor deverá assumir o compromisso de garantir o fornecimento de peças sobressalentes por um período mínimo de 10 (dez) anos.

m) Embalagem, Transporte E Seguro

São de responsabilidade do fornecedor a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento;

Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação;

Cada volume deverá ser acompanhado dos respectivos documentos de remessa;

A abertura dos volumes e verificação dos equipamentos e materiais deverá ser feita na presença de representantes do fornecedor e da INFRAERO.

n) Documentação Técnica

Documentação a ser entregue com a proposta:

- Relação dos equipamentos que compõem o sistema;
- Desenhos de contornos, com dimensões gerais e peso;
- Diagramas em blocos da Central Telefônica ;
- Planos de face indicando a disposição dos bastidores e cartões da CPCT;
- Relação das facilidades adicionais não ofertadas nesta especificação;
- Relação das ferramentas e instrumentos necessários a operação e manutenção;
- Apresentação dos tipos e modelos de aparelhos digitais, com a descrição detalhada de suas características e facilidades;
- Listagem das peças sobressalentes necessárias a manutenção da CPCT, aparelhos digitais e aparelhos IP;
- Cópia autenticada do Certificado de Homologação da Central Telefônica.

Documentação a ser entregue com o equipamento:

- Descrição completa do funcionamento dos equipamentos;
- Diagramas das fiações, interligações e alimentações;
- Descrição detalhada das funções e características dos circuitos da CPCT;
- Manual de operação do Sistema;
- Manual do usuário para utilização dos aparelhos analógicos, digitais e IP;
- Manual de manutenção contendo basicamente as instruções e procedimentos de manutenção e ajustes;
- Manual de operação da mesa de telefonista;

- Manual de instalação;
- Relação das facilidades e as quantidades disponíveis de cada uma delas;
- Layout dos gabinetes e compartimentos;
- Plano de face do Distribuidor geral (cablagem desde a CPCT até o DG);
- Manual de programação básico;
- Tabela com a classificação dos alarmes;
- Esquema de numeração interna e externa;
- Manual de procedimento de testes em fábrica e em campo.

Forma de apresentação:

Todos os documentos e desenhos deverão ser apresentados preferencialmente em português ou, caso isto não seja possível, necessariamente na língua inglesa;

Todos os documentos citados no subitem 16.1 e 16.2 deverão ser fornecidos em papel/ mídia CD.

o) Montagem

Os equipamentos serão fornecidos e instalados no Aeroporto de Macaé – Rio de Janeiro-RJ, na Sala Técnica Principal de Telefonia no Terminal de Passageiros.

Ficarão por conta do fornecedor todas as despesas de transporte, estadias e alimentação dos participantes da equipe de instalação;

O fornecedor deverá executar os serviços de montagem dentro das técnicas usuais de boa engenharia.

Caberá a INFRAERO julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

O fornecedor deverá garantir a mão de obra e equipamentos necessários, a realização da montagem dos sistemas.

Deverá fazer parte da proposta, cronograma de montagem e interligação com os demais nós do sistema integrado de comunicação.

p) Ensaios e Testes

Quando do término da instalação da CPCT e demais equipamentos em seus locais definitivos, o fornecedor deverá realizar, na presença da INFRAERO, os testes de funcionamento dos sistemas, de avaliação técnica e a verificação do atendimento da presente especificação.

A INFRAERO realizará os testes de aceitação com os sistemas em funcionamento, após o qual será emitido o Certificado de Aceitação Provisório (CAP).

Os testes deverão ser realizados antes da conexão dos sistemas à rede telefônica.

Deverá ser incluído nesta aceitação os testes de entroncamento a serem realizados com a Concessionária Local, bem como os testes de entroncamento com os demais Nós do Sistema. Também se fará necessário os testes com as demais CPCT´s da rede privada da INFRAERO, acompanhados dos engenheiros do TIRJ e do fornecedor.

Fica a critério da INFRAERO realizar outros testes não especificados, quando assim o julgar conveniente.

Será de responsabilidade do fornecedor a reposição de materiais ou equipamentos decorrentes de rejeição por ocasião dos testes de aceitação e julgada conveniente pela INFRAERO.

Os equipamentos só serão aceitos quando a documentação citada no subitem 16.2 for integralmente fornecida.
Não sendo constatado o perfeito funcionamento do sistema telefônico, e/ou estando incompleta a documentação técnica fornecida, a INFRAERO estipulará um prazo para a correção das falhas e/ou complementação da documentação.

A aceitação final do objeto se dará caso não sejam constatadas deficiências no sistema e atendido o estabelecido no subitem 19.2 deste Termo de Referência, após o qual será emitido pela INFRAERO o Certificado de Aceitação Definitivo (CAD).

O fornecedor deverá prover a INFRAERO de 1 (uma) cópia do relatório de testes efetuados, devidamente assinados.

q) Garantia

O fornecedor deverá garantir sem custos para a INFRAERO, o funcionamento do sistema contra defeitos de projeto, fabricação e mão de obra de instalação, por no mínimo 12 (doze) meses, a partir da data da emissão do Certificado de Aceitação Definitivo.

O fornecedor deverá prover a permanência de um técnico no local das instalações, sem custos para a INFRAERO, após a implantação e ativação da CPCT e emissão do Certificado de Aceitação Provisório (CAP), por no mínimo 30 (trinta) dias úteis, durante o horário comercial da Infraero. A partir deste período, se dará a emissão do Certificado de Aceitação Definitivo (CAD), após o qual, efetivamente começará a contar o período de garantia previsto no Item 19.1.

Durante o período de garantia o fornecedor se comprometerá a atender a INFRAERO no prazo máximo de 02 (duas) horas a contar do chamado, no caso de alarme principal e queda da Central; e 08 (oito) horas a contar do chamado, no caso de alarme secundário e demais defeitos.

O fornecedor deverá garantir o fornecimento de peças de reposição, acessórios, atualização de software e mão de obra especializada, por um período mínimo de 10 (dez) anos, que permita a ampliação e atualização do sistema telefônico instalado.

r) Assistência Técnica

O fornecedor deverá assegurar assistência técnica de boa qualidade durante o período de garantia, sendo a mesma realizada pelo próprio fabricante ou por representante autorizado pelo mesmo, através de estrutura na cidade de Macaé - RJ.

O chamado técnico em caso de problemas ou dúvidas quanto ao funcionamento de qualquer item ofertado neste Edital, será por telefone tipo (0800...) ou por e-mail constante no contrato.

O primeiro atendimento deverá ocorrer no prazo de 2(duas) horas após o primeiro contato, quando será registrado o problema e verificado o seu grau de severidade.

Caso o sistema venha a ficar inoperante, deverá a empresa contratada colocar seus serviços em funcionamento no prazo máximo de 2(duas) horas a contar do chamado, serviços estes que deverão ser disponibilizados por 24(vinte e quatro) horas, nos 7(sete) dias da semana.

Na ocorrência de pane que venha a comprometer parte do sistema, deverá a contratada providenciar a solução do problema, no prazo máximo de 4(quatro) horas úteis a contar do chamado, cujo serviço deverá ser realizado nos dias úteis, em horário comercial.

Na ocorrência de panes isoladas no sistema, o atendimento aos chamados deverá ocorrer no prazo máximo de 8(oito) horas úteis, a partir da abertura do chamado, em horário comercial.

Quando houver necessidade de deslocamento de técnicos até as dependências da contratante, todas as despesas serão por conta da empresa contratada.

Os chamados referentes a programações de facilidades ou alteração de dados ocorrerão nos dias úteis em horário comercial.

A contratada deverá comprovar que possuem em seu quadro regular de profissionais, técnicos certificados pelo fabricante do produto ofertado.

Os serviços de assistência técnica nos equipamentos e acessórios devem garantir:

Alterações de programação e implementações de facilidades, tais como: modificações de classes, arranjos de grupos, bloqueios e desbloqueios, configurações de rotas, rotas de menor custo e outras facilidades ogramadas através de comando, sempre que solicitado pela contratante, o que poderá ser feito através de telefone, e-mail, fax ou outro meio qualquer.

Essas programações poderão ser feitas remotamente pela contratada, tendo em vista que possuem caráter corriqueiro, e poderão ser solicitados somente pelo(s) administrador(es) do sistema designado pela contratante. Após a programação ser feita a contratada deverá obrigatoriamente comunicar a contratante.

s) Responsabilidades

Serviços e materiais

A aprovação da proposta por parte da INFRAERO não desobriga o fornecedor de sua plena responsabilidade quanto ao emprego de materiais e serviços de acordo com as normas e padrões ANATEL, além daqueles referentes à concessionária telefônica local. Desta forma, todos os ônus referentes às possíveis adequações de materiais ou serviços empregados ou executados em desacordo com as normas vigentes e que, na entrega e vistoria dos serviços tenha que ser substituídos ou refeitos, correrá por conta exclusiva do fornecedor.

Sistema telefônico

A aprovação da proposta não desobriga o fornecedor de sua plena responsabilidade quanto ao funcionamento dos equipamentos e da entrega completa, sem falhas ou omissões que possam prejudicar ou comprometer sua utilização. Todas as correções que venham a ser necessárias correrão por conta exclusiva do fornecedor.

10.1.8.2.20. Equipamentos para teste, manutenção e certificação dos pontos de rede, em categoria 06

Equipamento portátil para teste de rede e certificação para categoria 6 para cabos de pares UTP / STP / ScTC / coaxial / fibras mono e multimodo.

Testes Padrões segundo as normas:

- TIA / EIA Category 6 Addendum # 1 to TIA/EIA-568B;
- ISO/IEC 11801 Classe C and D;
- ISO/IEC 11801-2000 Class C and D;
- Cablagem STP (IBM tipo 1, 150 Ohms);
- ANSI TP-PMD;
- IEEE 802.3 10BASE5, 10BASE2;
- IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T;
- IEEE 802.5
- Deve permitir os seguintes testes:
- NEXT, NEXT @ Remote;
- Wire Map;
- Impedância;
- Comprimento;
- Resistência de Loop CC;
- Atraso de Propagação;
- Perda de retorno e perda de retorno remoto;
- Delay Skew;
- Atenuação;

- Attenuation-to-Crosstalk Ratio (ACR), ACR @ Remote;
- Power Sum ACR, PSACR @ Remote;
- ELFEXT, ELFEXT @ Remote;
- Power Sum ELFEXT, PSELFEXT @ Remote;
- Power Sum NEXT, PSNEXT @ Remote.
- Deve monitorar parâmetros de Tráfego de LAN, possuir gerador de tom para cabo (Cable Tone Generator).
- Deve ter display gráfico, adaptadores para conexões para cabos metálicos e ópticos, respectivos softwares e demais acessórios para testar a rede descrita.

Referência: FLUKE, modelo DSP – 4000 ou similar.

10.1.8.2.21.Equipamentos de rede

Gerais:

-Todos os equipamentos deverão ser novos e sem uso anterior, entregues em suas embalagens originais, fechados e lacrados. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou utilizados anteriormente;

-Todas as peças, partes e componentes deverão ser do mesmo fabricante, a fim de evitar qualquer incompatibilidade ou perda da garantia

-A vencedora deverá entregar no ato da entrega dos produtos, comprovação da correta importação dos produtos conforme a lei 7174, de 12/05/2010, Art. 3º, item III, com apresentação dos seguintes documentos:

-- Quitação dos tributos de importação; e

-- Carta do fabricante dos produtos ofertados, como garantia contratual, atestando a garantia em território nacional dos produtos ofertados.

-As especificações existentes neste termo de referência deverão ser examinadas com o máximo de cuidado pela licitante e nos casos omissos ou suscetíveis de dúvidas, a licitante deverá recorrer à INFRAERO para maiores esclarecimentos ou orientações, devendo as decisões finais ser comunicadas sempre por escrito;

-A proponente deverá executar visita técnica no aeroporto de Macaé, local da execução dos serviços objeto deste TR. Será expedido pela Infraero Atestado de Vistoria, em nome da proponente, de que esta, por meio de seu representante, vistoriou os equipamentos/instalações, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na composição de preços das propostas técnicas, bem como na futura execução dos mesmos;

-Não serão aceitas propostas de empresas que não tenham efetuado a vistoria nos aeroportos citados.

Garantia e Suporte Técnico

-A licitante deverá fornecer garantia para os produtos especificados neste termo de referência com vigência de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de aceitação pela INFRAERO. Deve a empresa licitante declarar expressamente que se responsabilizará pelo pleno funcionamento dos equipamentos, mantendo-os em operação durante o período de garantia.

-A manutenção corretiva deverá ser em período idêntico do tempo de garantia solicitado e com atendimento técnico “On Site”, isto é, no local de entrega dos mesmos;

- Fica a licitante responsável pelo conserto ou substituição de qualquer componente que apresentar defeito, desde que a mesma tenha sido notificada pela INFRAERO. Fica a cargo da licitante detectar e determinar a causa do problema reclamado pela INFRAERO, sendo obrigada a executar reparo ou eventual substituição das peças;

-A licitante efetuará manutenção corretiva dos equipamentos no local de entrega dos mesmos, e será responsável pela entrega e instalação das peças e/ou módulos de substituição, retirada das peças e/ou módulos com defeito, e se necessário, deverá efetuar a reconfiguração do sistema operacional dos equipamentos;

- A licitante deverá manter peças, componentes e módulos de substituição para cumprimento no atendimento de solução em caso de falhas, em até 04 (quatro) horas após o início do atendimento;
- A licitante deverá disponibilizar para a INFRAERO um canal de comunicação para registro de abertura de chamados técnicos e controle de atendimento através de central 0800 (ligação gratuita). Os chamados poderão ser efetuados através de fax, telefone, email ou internet;
- O período de disponibilidade para execução pela licitante dos serviços de manutenção dos equipamentos e de suporte técnico será:
- Do tipo 24x7x4 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, com atendimento em até 04 horas), para o equipamento core;
- Do tipo 8x5xnbd (Atendimento no próximo dia útil a partir do acionamento), durante o período total da garantia, para os demais equipamentos;
- A licitante deverá seguir as orientações das normas de segurança nas execuções nos serviços de manutenção ficando com a total responsabilidade por qualquer ocorrência que por ventura venha a ocorrer.
- Além da manutenção corretiva e suporte técnico, a licitante deverá fornecer a atualização de software de todos os produtos ofertados por 36 meses.

Instalação e configuração

- Todos os equipamentos deverão ser instalados por profissionais certificados pelo fabricante dos equipamentos, com a apresentação da certificação no momento da instalação dos produtos;
- Desembalagem dos equipamentos;
- Ligação Elétrica, fazer uma verificação nas tensões conforme procedimento de instalação;
- Deverão ser instalados em rack de 19 polegadas existentes, substituindo o equipamento instalado no local se for o caso.
- Fazer as conexões de cabos (fibra), conforme o diagrama de portas;
- Montagem do setup para plano de testes;
- Execução do plano de testes;
- Ajustes de configurações;
- Elaboração do plano de implantação do protocolo de roteamento e de Spanning tree;
- Desenho de todo o cenário;
- Elaboração do plano de implantação dos serviços;
- Todas as configurações das funcionalidades descritas neste edital serão previamente implementadas e testadas no ambiente, sem que ocorram paralisações da rede atual instalada em produção;
- A equipe do Cliente apresentará o plano de trabalho com o cronograma a ser elaborado;
- Todas as funcionalidades serão implementadas e testadas no ambiente antes da implantação em produção;
- Preparação do ambiente de infra-estrutura;
- Configuração de protocolos implementando rapid spanning tree entre os switches;
- Configuração de VLAN e o roteamento entre elas, conforme plano determinado pelo cliente.

10.1.9. SISTEMA GESTOR DE ESTACIONAMENTO - GEST

GEST – Sistema Gestor de Estacionamentos é o sistema desenvolvido pela INFRAERO para o controle operacional e financeiro do fluxo e permanência de veículos nos estacionamentos comerciais da Empresa, registrando e arquivando os dados dessa movimentação de forma segura e pelos prazos legais previstos.

a) Dos projetos: As Especificações e os desenhos, constantes dos projetos, deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA e em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores

esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito no "Livro de Ocorrências".

O presente programa estabelece os procedimentos a serem adotados no detalhamento dos projetos executivos de eletrônica, referentes às obras de fornecimento e instalação de Sistema Automatizado (Estacionamento do Pátio Principal) conforme apresentados no Diagramas de Bloco, Diagrama de Conexão e Quadro de Comando contidos nos itens de Descrição e Especificações dos Serviços de Eletrônica desta Especificação Técnica, a seguir. Utilizam cancelas, controladores e tele câmeras para o sistema de controle dos Estacionamentos do Terminal de Passageiros de Macaé.

b) Além do discriminado nas etapas anteriores, o detalhamento do projeto executivo deverá apresentar as seguintes informações:

- planta de situação;
- detalhamento do caso de projeto de rede telemática e S.S.C, planta de detalhes do Rack e equipamentos ativos e passivos.
- detalhes de todos os equipamentos e/ou pontos terminais de todos os sistemas projetados;
- diagramas de blocos e fiação de todos os sistemas projetados;
- detalhamento do projeto de rede telemática e S.S.C, esquema vertical do sistema.
- no caso de projeto de rede telemática, desenho com a localização do Rack e equipamentos passivos e ativos do sistema, apresentando os arranjos projetados.
- localização de todos os equipamentos e/ou pontos terminais de todos os sistemas projetados;
- trajeto dos caminhos de fios e cabos com todos os detalhes de fixação;
- código de enfiação e dos caminhos de cabos, que não permita dúvidas na fase executiva;
- cortes, em escala adequada;
- listas de cabos em formato A3 - ABNT, contendo a origem e o destino do percurso, equipamentos, quadro, etc., a que pertence os diversos componentes dos sistemas.

10.1.9.1. Descrição e especificação dos serviços – Sistemas Eletrônicos

O presente estabelece as condições gerais, as quais devem ser observados no detalhamento dos projetos técnicos, fornecimento, montagens, e instalação do Sistema Automatização (Estacionamento do Pátio Principal) do Aeroporto de Macaé, e fornecimento e instalação de infraestrutura de pontos de rede de telemática e telefonia para a cabine de pagamento no TPS, que será de acordo com o projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA, devendo atender ao layout do projeto de arquitetura e as necessidades das atividades a serem desenvolvidas nas áreas em questão.

10.1.9.1.1. Instalação da Rede de Telemática da Infraero junto aos estacionamentos: Automatizado (Entrada e Saída do Estacionamento Principal) e Sala de Cobrança do estacionamento de Macaé.

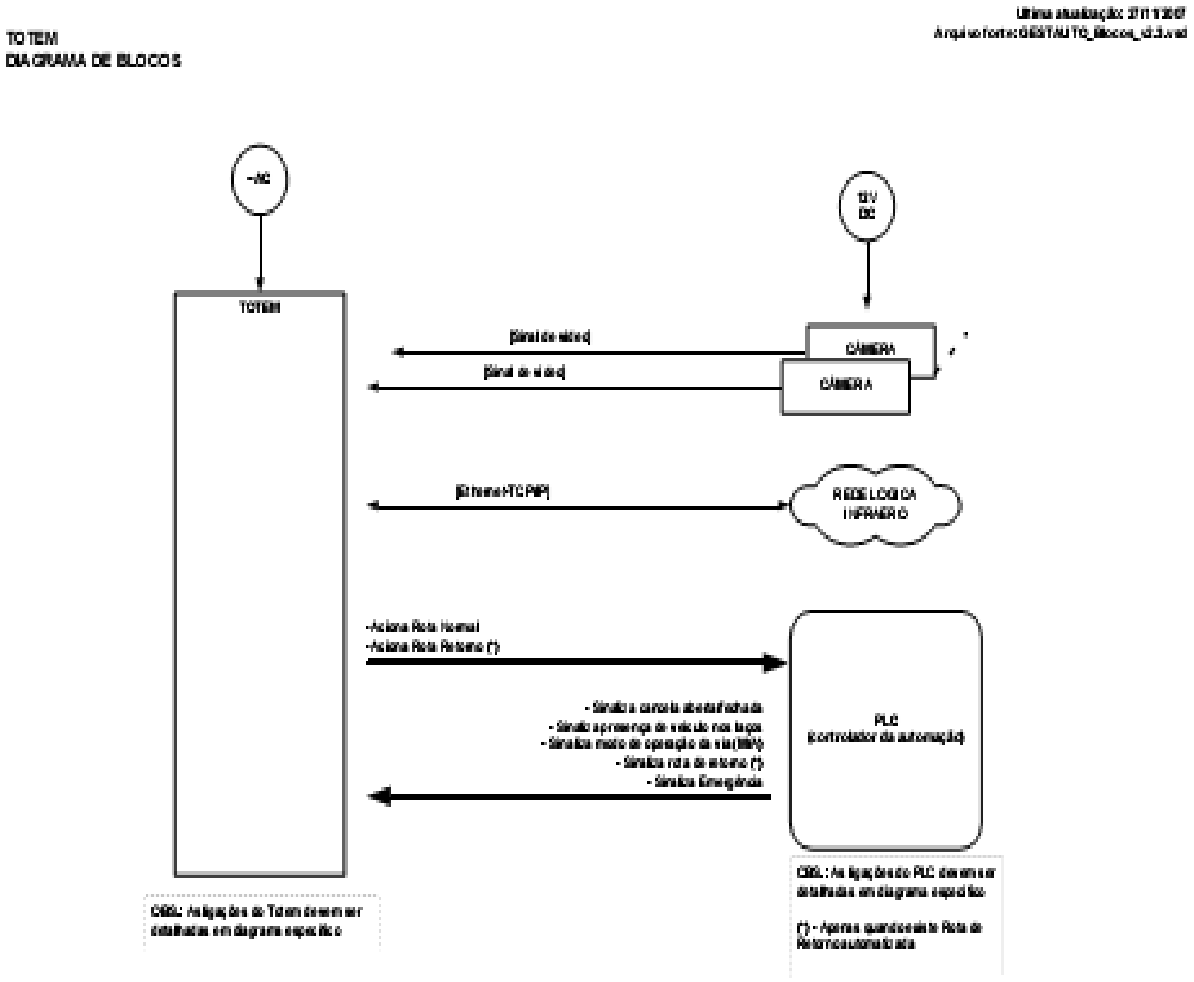
A Contratada deverá utilizar a Rede de Telemática da INFRAERO de forma a possibilitar a implantação do Sistema GEST automatizado no Estacionamento Principal, a Sala de Cobrança dos Estacionamentos no TPS. Já está prevista no projeto de Telemática toda a infraestrutura necessária à interligação do sistema GEST à rede TCP/IP do Aeroporto (eletrodutos, racks, fibras ópticas, cabos UTP, etc.), sendo escopo da Contratada apenas o fornecimento e instalação dos equipamentos, dispositivos, infraestrutura e cabeamento do sistema GEST.

O sistema GEST prevê:

- A Interligação do Rack de Telemática do Estacionamento Automatizado do Pátio Principal com os Totens do mesmo;

-A Contratada deverá na Sala de Cobrança do Estacionamento no TPS utilizar dois pontos de rede de forma a possibilitar a instalação de dois terminais de pagamento, que serão fornecidos pela INFRAERO;

-A Contratada deverá fornecer e instalar Cabos Telefônicos de 10 pares, blocos de conexões, e demais acessórios, de forma a permitir a comunicação da Sala de Cobrança do Estacionamento e dos totens aos demais órgãos usuários da Central Telefônica do Aeroporto. Para os totens, a rede de Telemática irá disponibilizar cabos UTP para este fim. A INFRAERO deverá disponibilizar os referidos ramais telefônicos na Sala Técnica Principal situada no Prédio Administrativo do Aeroporto de Macaé. A Contratada deverá utilizar a rede de dutos de eletrônica deste projeto, descrita em item mais adiante desta Especificação Técnica, a ser fornecida e construída pela contratada de Telemática para lançamento do cabo telefônico de 10 pares.
A Fiscalização da INFRAERO e o pessoal de Manutenção do Aeroporto deverão acompanhar os serviços a serem realizados pela Contratada, e prover a ligação da Rede Telemática à Rede do GEST e a Rede Telefônica aos ramais telefônicos do GEST.
O diagrama a seguir mostra a Rede Telemática interligada ao sistema GEST, no caso do Sistema automatizado – Estacionamento do Pátio Principal.



10.1.9.1.2. Fornecimento e instalação das Cancelas do Estacionamento Automatizado do Aeroporto de Macaé

Deverão ser fornecidas e instaladas 08 Cancelas:

2 (duas) cancelas para as 2 (duas) vias de acesso da entrada do Estacionamento do Pátio Principal, 6 (seis) cancelas para as duas vias de saída do Estacionamento do Pátio Principal.

Todas as cancelas devem ser de alto fluxo, incluídos todos os acessórios necessários, que atenda aos seguintes requisitos mínimos:

a) Requisitos físicos e mecânicos:

. Tamanho do braço da cancela deve ser adequado a largura da via.
. Montagem direita ou esquerda;
. Autonomia mínima: 3.000 ciclos/dia
. Proteção ou sistema anti-esmagamento.
. Resistência: possuir gabinete adequado para funcionamento da cancela exposta ao tempo (chuva, sol, vento);
. Gabinete e Pintura: Chapa em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em poliéster;
. Motor: Motorredutor nacional, coroa sem fim, com tração por correia ou corrente
. Tempo de abertura (ou fechamento) máximo: 2 segundos;
. Possibilidade de abertura manual em caso de falta de energia elétrica;

b) Requisitos elétricos:

. Alimentação elétrica: 110/220 V, 60Hz ;
. Deve possuir interface para integração com controladores externos por meio de contato seco, (ver Requisitos funcionais);
. Potencia mínima: 90W;

c) Requisitos funcionais:

A cancela deve possuir 2 sensores independentes, com saída tipo "contato seco", NA (normalmente aberto), para indicar a posição do braço da cancela, da seguinte forma:

a) Fechada (braço totalmente na posição horizontal) -> respectivo contato fechado.
b) Aberta (braço totalmente na posição vertical) -> respectivo contato fechado.
c) Indefinido (braço em qualquer outra posição) -> ambos os contatos abertos.

Para acionamento, devem existir duas entradas distintas na cancela: uma para abrir (levantar o braço) e outra para fechar (abaixar o braço). A cancela é acionada quando uma tensão DC for colocada na entrada desejada. Esta tensão deve ser provida pela própria cancela. O acionamento deve acontecer se a tensão for mantida ou se for em forma de "pulso" (largura mínima do pulso reconhecida pela cancela: 300ms).

O comando para Abrir deve ser prioritário ao de Fechar. Se a cancela estiver fechando (em movimento de descida do braço) e, a qualquer momento, receber um comando para Abrir, a cancela deve parar imediatamente o movimento e, logo em seguida, efetuar automaticamente o movimento de abrir a cancela (levantar o braço). Também, se o comando de Abrir e de Fechar forem recebidos simultaneamente, a cancela deve executar o comando de Abrir e ignorar o de Fechar.

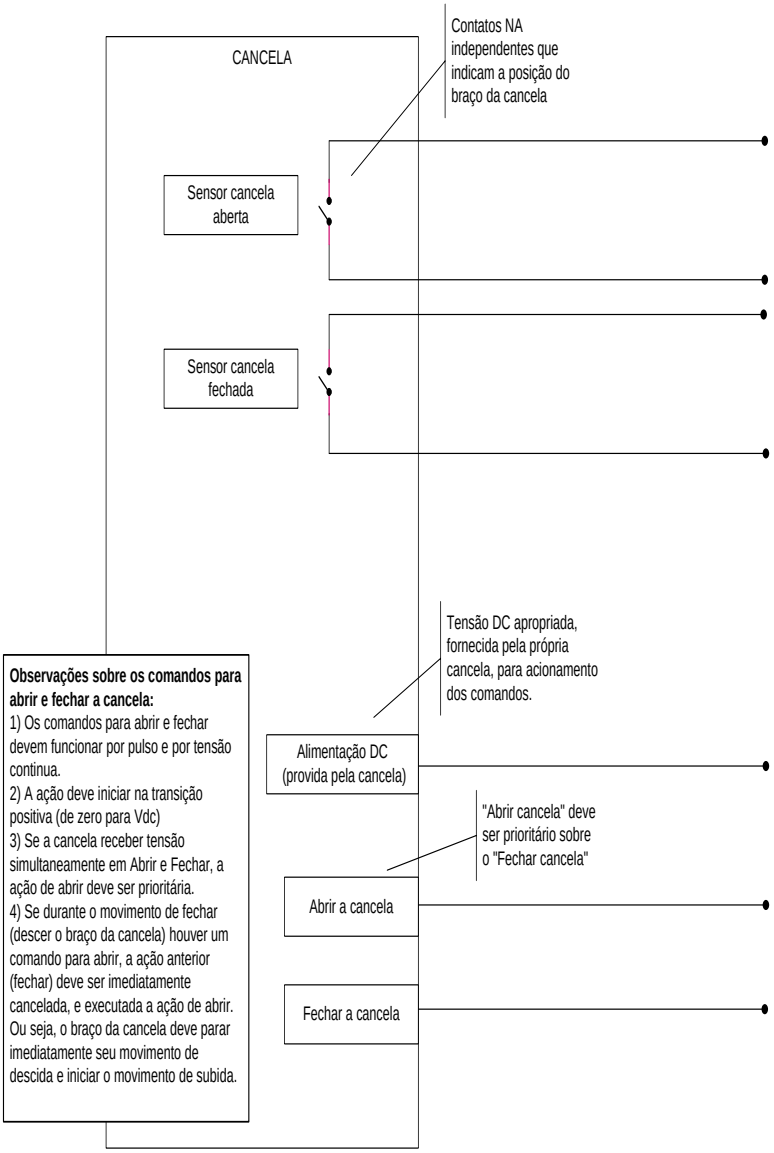
A cancela deve permanecer aberta indefinidamente até que receba um comando explícito para fechar. Ou seja, não deve operar com temporizadores para fechamento automático. Caso estes existam no módulo de controle da cancela, devem possuir a opção de serem desabilitados.

d) Acessórios:

Deverão acompanhar manuais de especificações técnicas, manuais de instalação e ajustes, manuais de operação e programação (se aplicável), arruelas, perfis, buchas, porcas, e demais acessórios que se façam necessários para instalação e funcionamento seguro da cancela.
O Diagrama abaixo mostra o funcionamento das Cancelas quando instaladas no Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, ou seja, quando temos o sistema GEST automatizado.

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: VisioDocument

GEST AUTOMAÇÃO - DIAGRAMA FUNCIONAL DA CANCELA

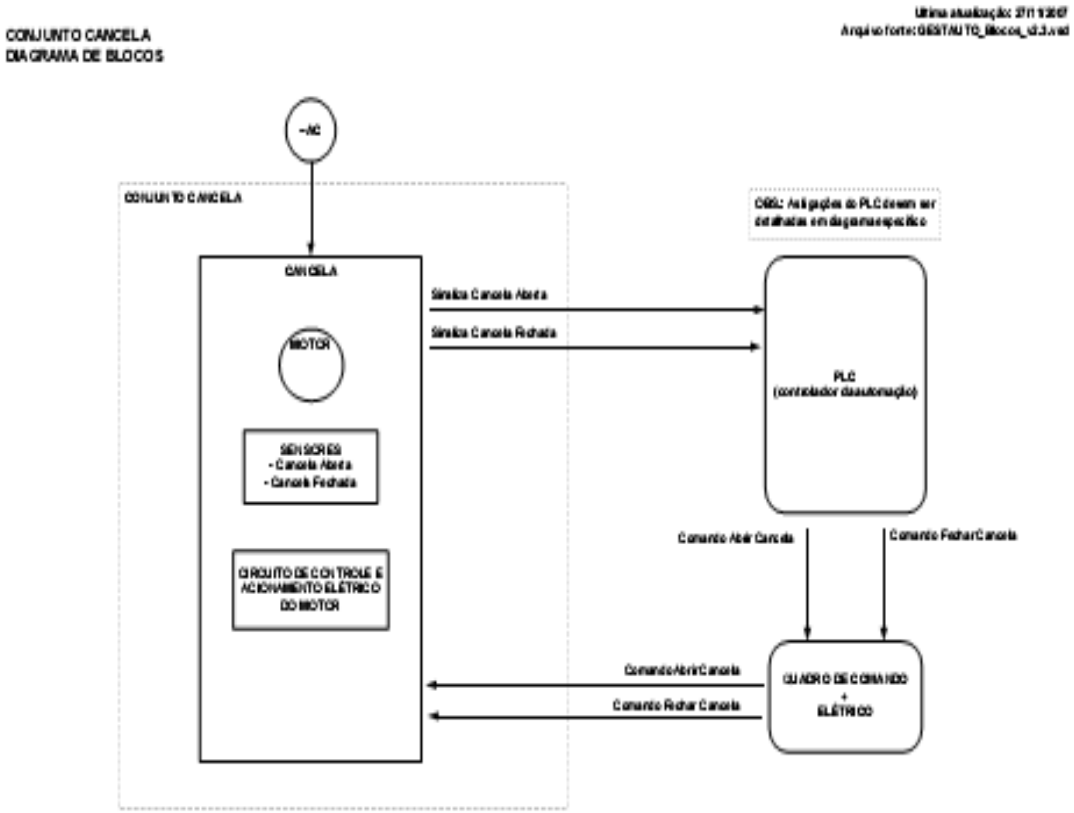


Deverão ser instaladas as Cancelas de acordo com a previsão do desenho deste projeto, que mostra disposição dos equipamentos a serem executados.

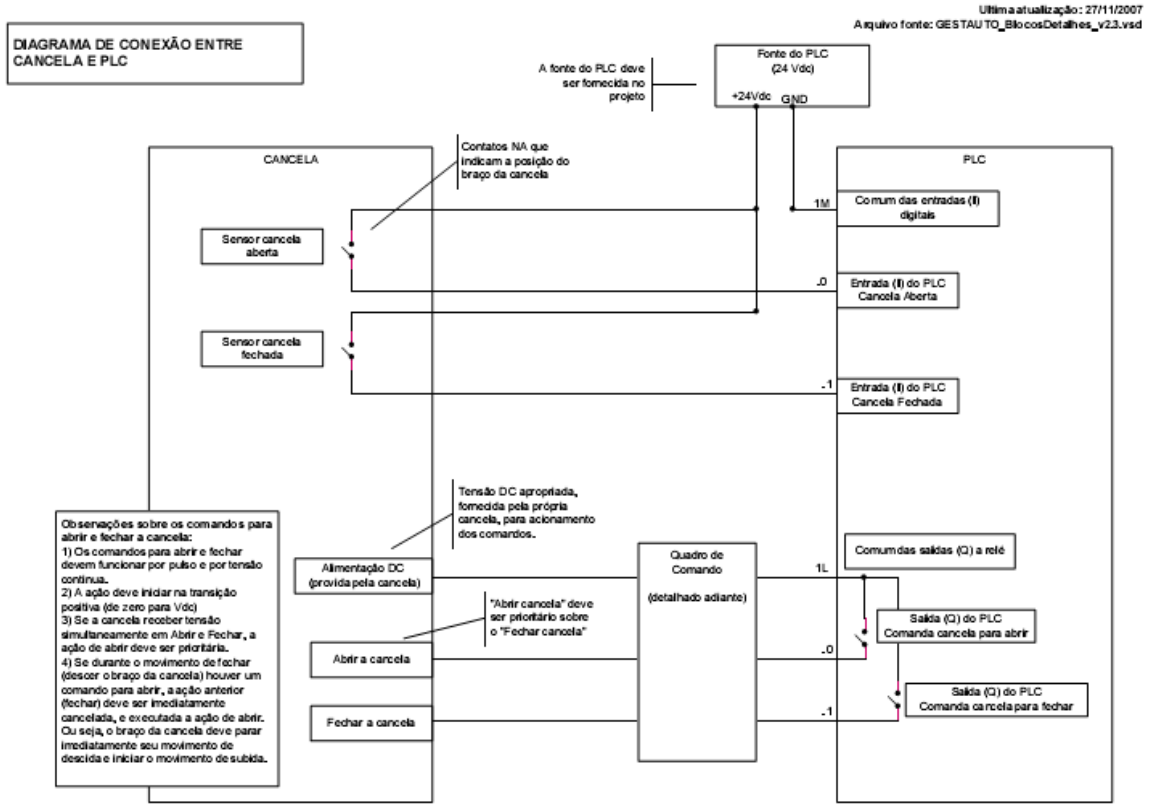
e) Sobressalente:

A Contratada deverá fornecer 1 cancela para sobressalente

Os diagramas de blocos a seguir informam os relacionamentos das cancelas com os demais componentes do Sistema GEST Automatizado, ou seja, o sistema que deverá ser Instalado no Estacionamento do Pátio Principal.



.


Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd
DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE CANCELA E PLC
A fonte do PLC deve ser fornecida no projeto
Fonte do PLC (24 Vdc)
+24Vdc
GND
CANCELA
Contatos NA que indicam a posição do braço da cancela
PLC
1M
Comum das entradas (I) digitais
Sensor cancela aberta
.0
Entrada (I) do PLC Cancela Aberta
Sensor cancela fechada
.1
Entrada (I) do PLC Cancela Fechada
Tensão DC apropriada, fornecida pela própria cancela, para acionamento dos comandos.
Observações sobre os comandos para abrir e fechar a cancela:
1) Os comandos para abrir e fechar devem funcionar por pulso e por tensão continua.
2) A ação deve iniciar na transição positiva (de zero para Vdc)
3) Se a cancela receber tensão simultaneamente em Abrir e Fechar, a ação de abrir deve ser prioritária.
4) Se durante o movimento de fechar (descer o braço da cancela) houver um comando para abrir, a ação anterior (fechar) deve ser imediatamente cancelada, e executada a ação de abrir. Ou seja, o braço da cancela deve parar imediatamente seu movimento de descida e iniciar o movimento de subida.
Alimentação DC (provida pela cancela)
Quadro de Comando
(detalhado adiante)
1L
Comum das saídas (Q) a relé
"Abrir cancela" deve ser prioritário sobre o "Fechar cancela"
Saída (Q) do PLC Comanda cancela para abrir
.0
Abrir a cancela
Fechar a cancela
Saída (Q) do PLC Comanda cancela para fechar
.1

10.1.9.1.3. Quadro GEST do Estacionamento do Pátio Principal

O QUADRO GEST no Estacionamento do Pátio Principal foi concebido para que todos os quadros abaixo descritos nos itens subseqüentes, quando no Estacionamento do Pátio Principal sejam instalados fisicamente dentro deste quadro, modelo EE468, IP 65, de dimensões 0,80x0,60x0,40 da Taunus, ou equivalente técnico. Deverá ser instalado um quadro na entrada e um quadro na saída do estacionamento principal do Aeroporto de Macaé. A Contratada deverá confirmar se o quadro atende fisicamente ao layout apresentado em projeto e substituí-lo, caso necessário.

O objetivo foi concentrar todos os Quadros de Automação, aqueles que contem os PLC e expansões 16E/16S dos PLC e os Quadros de Comando Manual, sendo que no caso do Quadro GEST o objetivo é que todas as chaves, botoeiras, sejam colocadas nas portas do Armário GEST.

As placas MDV4 e fontes de Alimentação dos MDV 4 deverão ser instaladas no interior e cada quadro. Ainda, deverão conter os circuitos elétricos conforme descrito no desenho de elétrica nesta ET para as fontes de alimentação dos PLC.

O QUADRO GEST deverá conter todas as placas e componentes de fixação para montagem dos Quadros de Automação e Quadros de Comando Manual.

Entende-se que todas as botoeiras dos Quadros de Comando deverão ficar fixadas nas portas do Armário GEST.

A CONTRATADA deverá verificar se o armário escolhido neste projeto atende ao projeto executivo da mesma, pois a Contratada deverá dispor os equipamentos de forma que fiquem bem definidos os Quadros de Automação de Comando Manual, de forma a serem identificados visualmente, no Estacionamento Automatizado do Pátio Principal.

A Fiscalização da INFRAERO deverá aprovar o layout, a distribuição dos quadros e equipamentos dentro do Quadro GEST para o Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

10.1.9.1.4. Fornecimento e Instalação dos Quadros de Automação e PLC Para o Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto De Macaé

Quadro de Automação do Estacionamento (QAE) - é o quadro destinado ao armazenamento dos PLC, módulos de expansão 16E/16S, e demais equipamentos auxiliares e de proteção ao PLC.
Os Quadros de Automação do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé deverão estar inseridos fisicamente no QUADRO GEST.
Os Quadros de automação deverão receber alimentação do Quadro de Energia Segura para alimentar as fontes de alimentação dos PLC e expansões 16E/16S, para o caso do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé (Entrada/Saída)
Sugere-se que PLC, expansões e fontes de alimentação fiquem na parte superior do quadro GEST. A Contratada deverá escolher o melhor lay out de forma a facilitar a saída dos laços das Vias, tanto de entrada quanto de saída do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

Deverão ser fornecidos, montados e instalados 2 (dois) Quadros de Automação (um na entrada e um na saída do estacionamento), conforme descritos a seguir, com os PLC´s da Siemens, série S7-200, modelo 224, ou equivalente técnico que atenda à aplicação.

Importante: a INFRAERO conhece o equipamento PLC da SIEMENS série S7-200. Se for utilizado este PLC, a INFRAERO fornecerá a programação de controle da automação. Caso se utilize qualquer outro tipo de PLC, é fundamental que a contratada repasse todo conhecimento técnico de instalação, configuração, mais a programação de controle da automação, documentação e as ferramentas de comunicação e desenvolvimento, isto porque todo sistema GEST INFRAERO, atualmente, foi desenvolvido para utilizar a Série S7-200, tendo sido o software desenvolvido para utilização deste equipamento.

A CONTRATADA deverá fornecer curso de treinamento especifico sobre o equipamento PLC a ser adquirido, para formação de 6 pessoas, de no mínimo 40 horas.

Os Quadros de Automação deverão ser alimentados para prover energia para todos os equipamentos utilizados internamente, principalmente as fontes que alimentação os PLC, expansões de PLC, cargas de campo, etc.

Para a Entrada do Estacionamento do Pátio Principal

- Um conjunto de PLC contendo 1 (uma) CPU 224 e 1 (uma) expansão digital e analógica EM 223 16/16 para atendimento das Vias de Entrada do Estacionamento
- Uma fonte de 24 VDC 2 A para o PLC, para alimentação de suas expansões e cargas de campos correspondentes

Para a Saída do Estacionamento do Pátio Principal

- Outro conjunto de PLC contendo 1 (uma) CPU 224 e 2 (duas) EM 223 16/16 para atendimento das Vias de Saída do Estacionamento
- Uma fonte de 24 VDC 2 A para o PLC, para alimentação de suas expansões e cargas de campos correspondentes

No total serão duas fontes para os dois PLC e suas respectivas expansões, sendo que cada conjunto terá sua fonte independente.

Sobressalentes:

Está previsto o fornecimento de 1 (uma) CPU 224 e 1 (uma) EM 223 16/16.

Deverá ser fornecida, ainda, 1 Fontes 24 VDC 2 A para sobressalente.

Independente do equipamento utilizado, a Contratada deverá fornecer um cabo de comunicação e o software de comunicação, para permitir a conexão entre o PLC e um microcomputador, para efeito de configuração e carga do programa de controle da automação.

10.1.9.1.5. Fornecimento e Instalação de Quadros de Comando Manual e Semáforos para o estacionamento do pátio principal do aeroporto de Macaé.

QUADRO DE COMANDO MANUAL (QCM) – Estes quadros são utilizados para que o administrador do estacionamento possa acionar manualmente as cancelas através dos botões de controle, bem como, possa definir a sinalização do semáforo, acendendo a luz vermelha para informar que a via está inoperante ou a luz verde para indicar que a via está operacional.
Os Quadros de Comando deverão estão inseridos no Quadro GEST, no caso do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.
Os Quadros de Comando deverão ser alimentados pelo Quadro de Energia Segura que estará inserido no Quadro GEST .
Deverão ser fornecidos, montados e instalados 2 (dois) Quadros de Comando, conforme descritos no item seguinte desta ET.

Deverão ser fornecidas todas as interligações físicas, tipo cabos, conectores, adaptadores, conexão da fiação entre os Quadros de Comando e os Quadros de Automação que contém os PLC, expansões, fontes de alimentações, no caso do Estacionamento do Pátrio Principal do Aeroporto de Macaé.

A Contratada deverá fornecer e instalar semáforos nas vias de entrada e saída do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

É importante observar que os semáforos deverão estar instalados nas coberturas das vias de entrada ou saída do Estacionamento do Pátio Principal em altura compatível , tanto quanto em

relação as alturas dos veículos e o ângulo de visão do motorista que se dirige em sentido ao acesso de entrada ou saída do estacionamento.

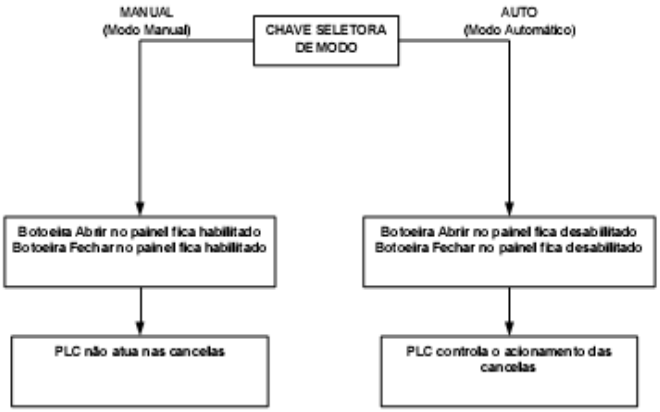
Todos os esquemas abaixo auxiliam o entendimento correto do Quadro de Comando, bem como suas interligações com os demais componentes do GEST AUTOMATIZADO DA INFRAERO.

FUNCIONAMENTO BÁSICO DO QUADRO DE COMANDO

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd

A função do quadro de comando é prover meios do operador acionar manualmente as cancelas, através de botões e chaves. É basicamente composto de uma chave seletora de 2 posiçãoes que identifica o modo de operação Automático ou Manual (A/M). Quando em modo Automático (A), o PLC controla a abertura e fechamento da cancelas. Quando a chave está na posição Manual (M), o PLC não atua nas cancelas e os botões (botoeiras) Abrir e Fechar de cada cancela no painel ficam operantes.

O estado da chave seletora do modo é monitorado pelo PLC.



No quadro, há uma lampada que indica uma situação de falha na via. Uma situação de falha é qualquer estado de sensores ou comportamento desconhecido pelo PLC. Quando isto acontece, o PLC suspende qualquer ação na via em questão, e sinaliza para o operador acendendo a lâmpada.

A ação de comutar a chave de modo Automático/Manual, para qualquer modo, pelo operador, faz com que o PLC efetue um "reset" na via em questão, colocando todas as váriávies em sua condição de operação inicial.

O quadro de comando também possui uma chave seletora para ligar o semáforo em 3 (três) estados: Siga (luz verde), Pare (luz vermelha) e Desligado (luz apagada). O semáforo não tem integração com o sistema GEST ou com o PLC.

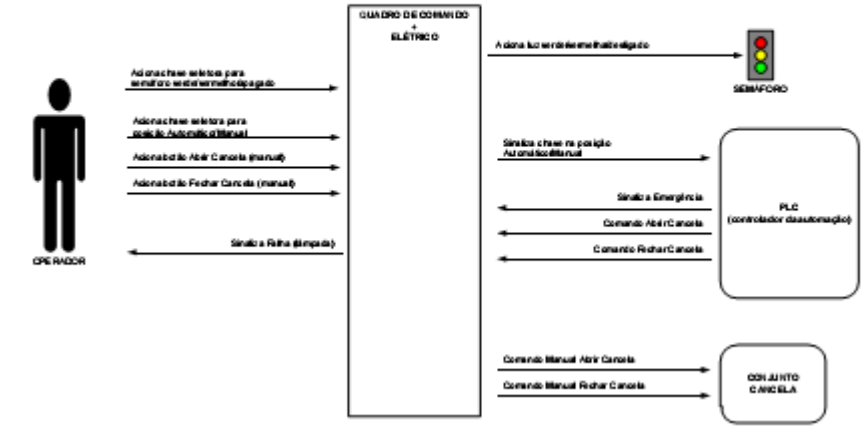
Assim, para cada via temos:
- 1 (uma) chave seletora, tipo 2 (dois) estágios, de modo Automático/ Manual;
- 2 (dois) botões, Abrir e Fechar, tipo botoeira, para cada cancela da via;
- 1 (uma) chave seletora, tipo 3 (três) estágios, para o semáforo;
- 1 (uma) lâmpada indicadora;

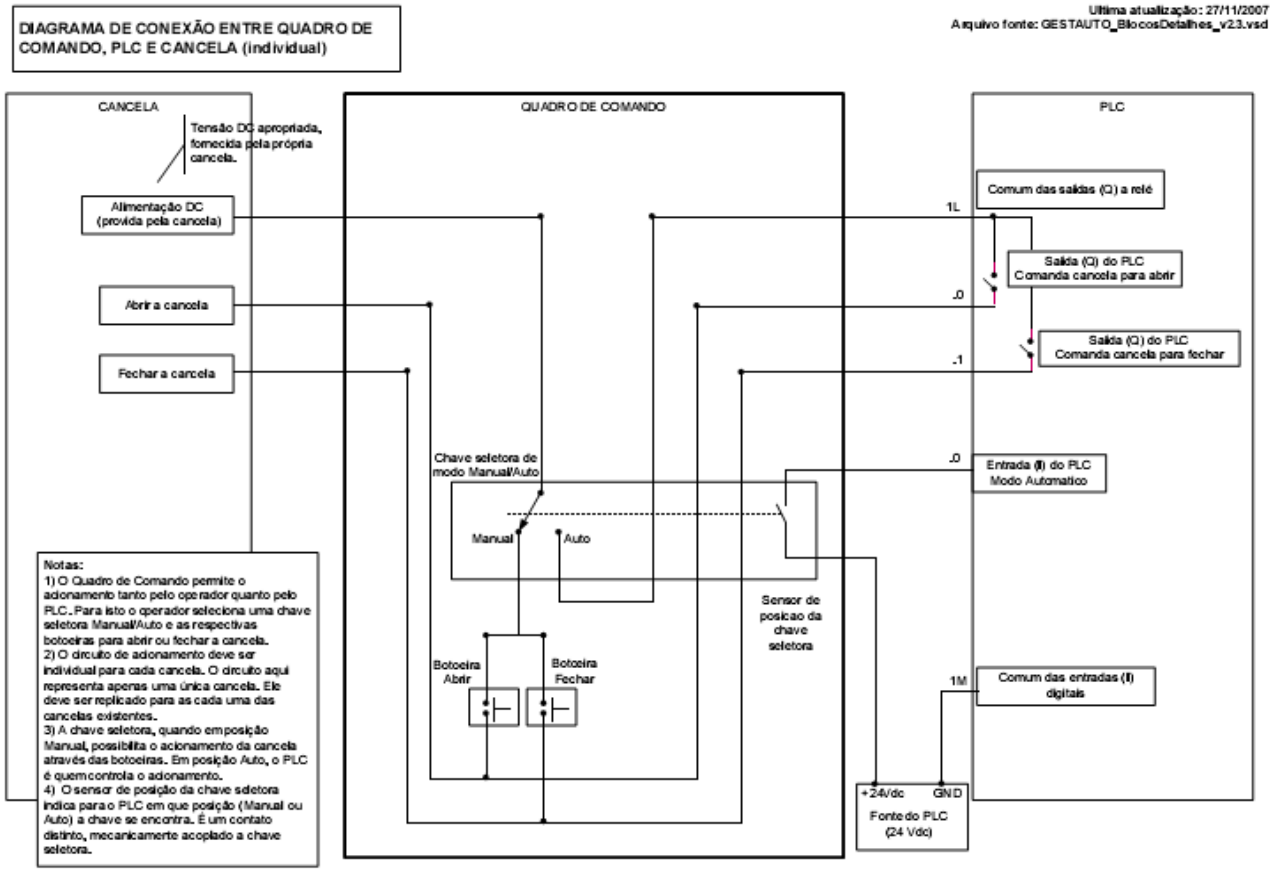
Para facilitar o entendimento por parte do operador, é sugerido que o quadro possua uma diagramação dos elementos (botões, chaves e lampadas) similar as posição dos equipamento associados em campo. Outras chaves como comandos de iluminação, chave geral, etc, podem ser adicionados no quadro, de acordo com as necessidades do projeto. Ver exemplo de diagramas do quadro na página seguinte.

O design e desenvolvimento do quadro de comando é de responsabilidade do projeto.

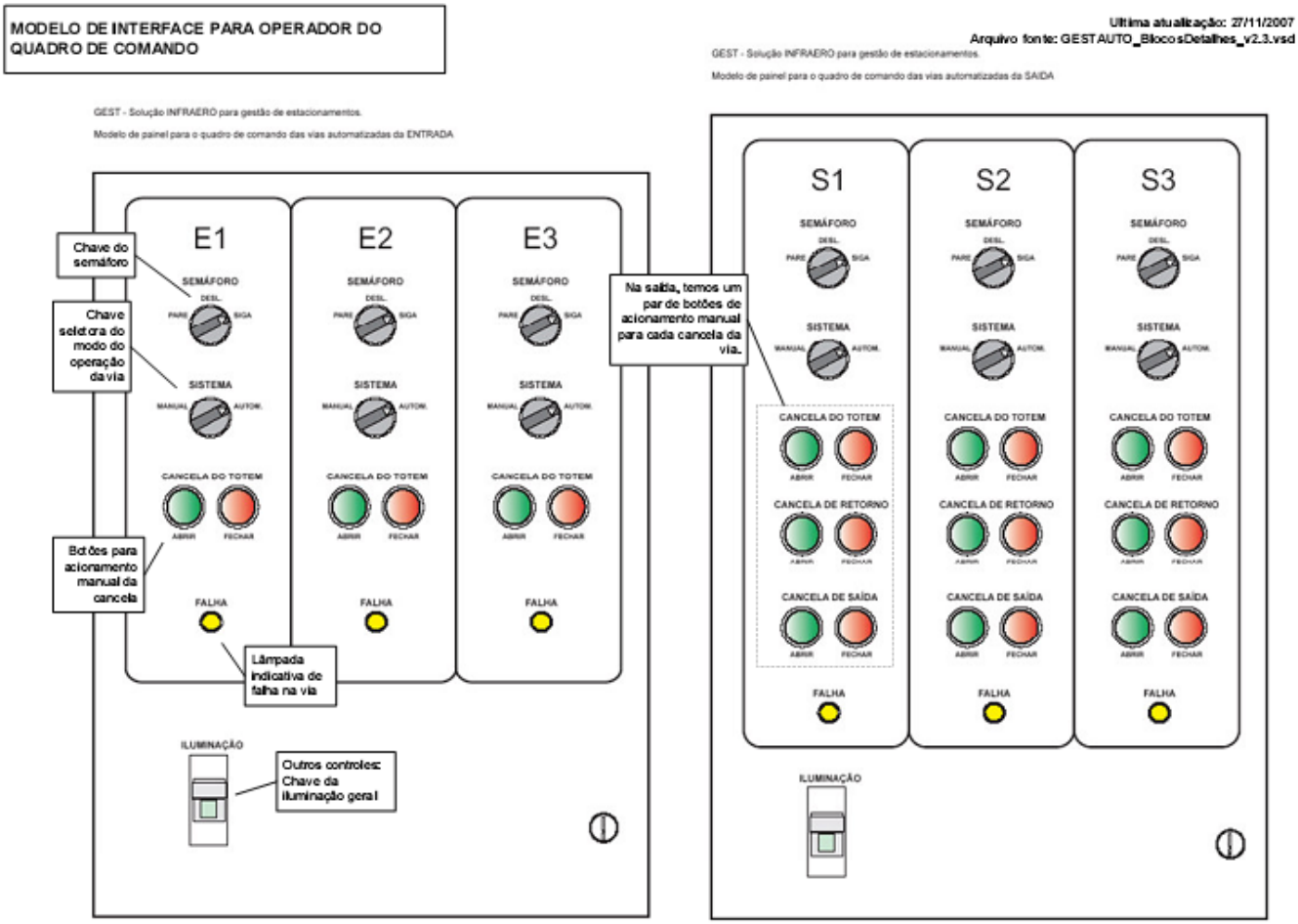
QUADRO DE COMANDO E ELÉTRICO
DIAGRAMA DE BLOCOS

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_Blocos_v2.3.vsd




DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE QUADRO DE COMANDO, PLC E CANCELA (individual)
Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd
CANCELA
Tensão DC apropriada, fornecida pela própria cancela.
Alimentação DC (provida pela cancela)
Abrir a cancela
Fechar a cancela
QUADRO DE COMANDO
Chave seletora de modo Manual/Auto
Manual
Auto
Botoeira Abrir
Botoeira Fechar
Sensor de posicao da chave seletora
PLC
Comum das saidas (Q) a relé
1L
Saida (Q) do PLC Comanda cancela para abrir
.0
Saida (Q) do PLC Comanda cancela para fechar
.1
Entrada (I) do PLC Modo Automatico
.0
1M
Comum das entradas (I) digitais
+24Vdc
GND
Fonte do PLC (24 Vdc)
Notas:
1) O Quadro de Comando permite o acionamento tanto pelo operador quanto pelo PLC. Para isto o operador seleciona uma chave seletora Manual/Auto e as respectivas botoeiras para abrir ou fechar a cancela.
2) O circuito de acionamento deve ser individual para cada cancela. O circuito aqui representa apenas uma única cancela. Ele deve ser replicado para as cada uma das cancelas existentes.
3) A chave seletora, quando em posição Manual, possibilita o acionamento da cancela através das botoeiras. Em posição Auto, o PLC é quem controla o acionamento.
4) O sensor de posição da chave seletora indica para o PLC em que posição (Manual ou Auto) a chave se encontra. É um contato distinto, mecanicamente acoplado a chave seletora.

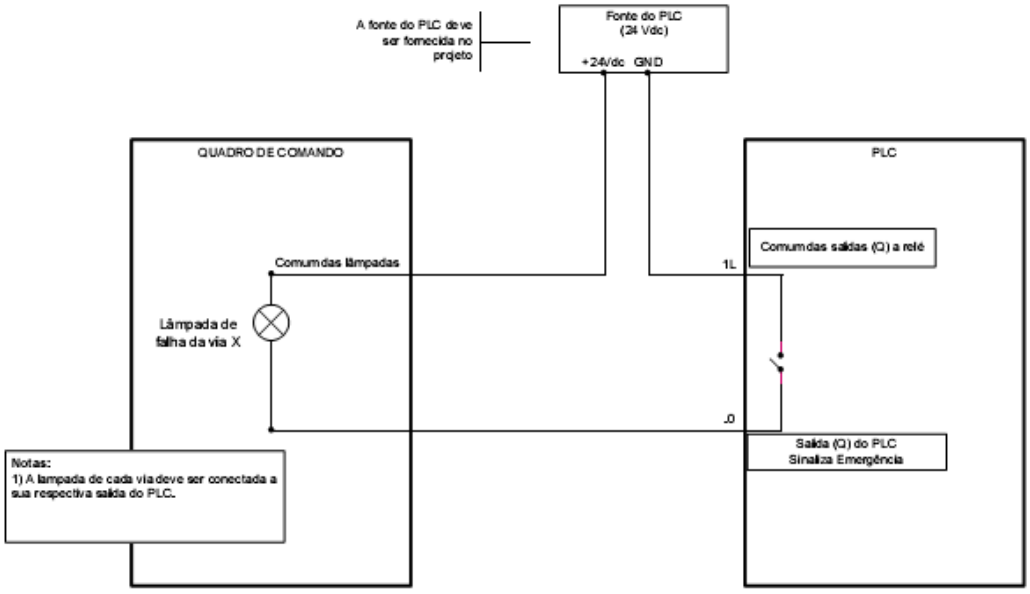
MODELO DE INTERFACE PARA OPERADOR DO QUADRO DE COMANDO



Obs.: A quantidade de botoeiras e sinalizações luminosas deverá ser compatível com a quantidade de vias de entrada e saída, bem como as quantidades de semáforos correspondentes.

QUADRO DE COMANDO - DETALHE DE LIGAÇÃO DA LÂMPADA DE FALHA DO PAINEL (de uma via)

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd



10.1.9.1.6. Fornecimento e instalação de laços de detecção de veículos e instalação dos módulos de detecção de veículos (MDV 4) para o estacionamento do pátio principal.

O Módulo Detector de Veículos, ou placa MDV, é utilizado para detectar a presença de veículos nas vias. Este sensor é uma placa de circuito eletrônico que, em conjunto com um laço (espira) metálico instalado no piso da via, detecta a presença de massa metálica, utilizando o princípio de indução eletromagnética. Esta placa envia a informação de presença do veículo para o PLC (Controlador Lógico Programável), que é o equipamento que efetua o controle da automação. A placa MDV será fornecida pela INFRAERO e será utilizada a placa modelo MDV4 do Fabricante TESC. Cada placa MDV4 trabalha com 4 laços metálicos.

Deverão ser instalados os Módulos de Detecção de Veículo da TESC modelo MDV4 nos quadros do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, contemplando também a confecção e instalação dos laços indutivos de acordo com a especificação contida nas páginas abaixo ou a do módulo utilizado pelo Contratado. Deverá ser prevista a ligação destes módulos aos PLC.

A INFRAERO fornecerá apenas a placa MDV4. Todos os acessórios para fixação, cabos, conectores, adaptadores e conexão da fiação, cablagem para alimentação elétrica, etc, deverão ser contemplados no escopo do fornecimento. O projeto deverá contemplar a correta fixação das placas MDV4 e todos os acessórios necessários para tal.

Deverão ser instalados:

Para o Estacionamento do Pátio Principal:

a) Entrada do Estacionamento

- (3) três laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para uma Via de entrada, associado ao PLC das vias de entrada;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4;

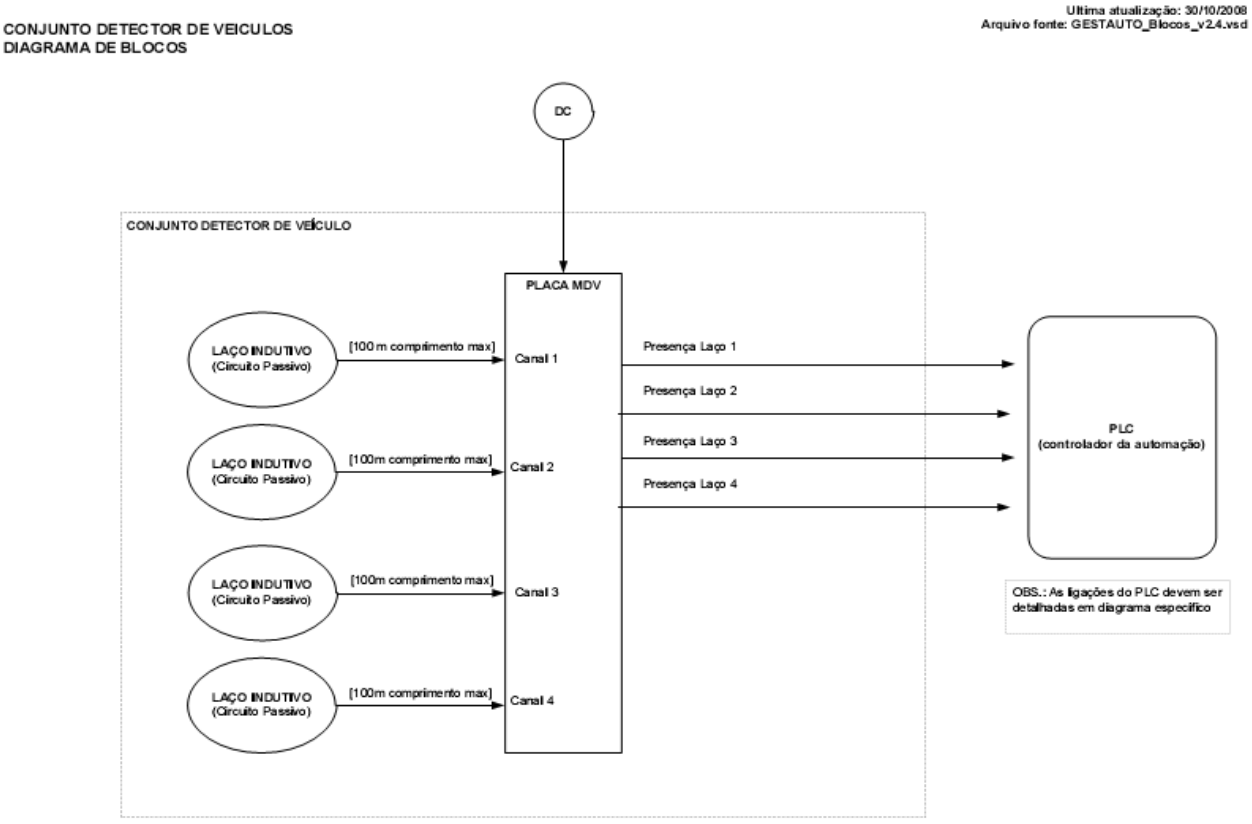
- (3) três laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para a outra Via de entrada, associados ao mesmo PLC das vias de entrada ;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4.

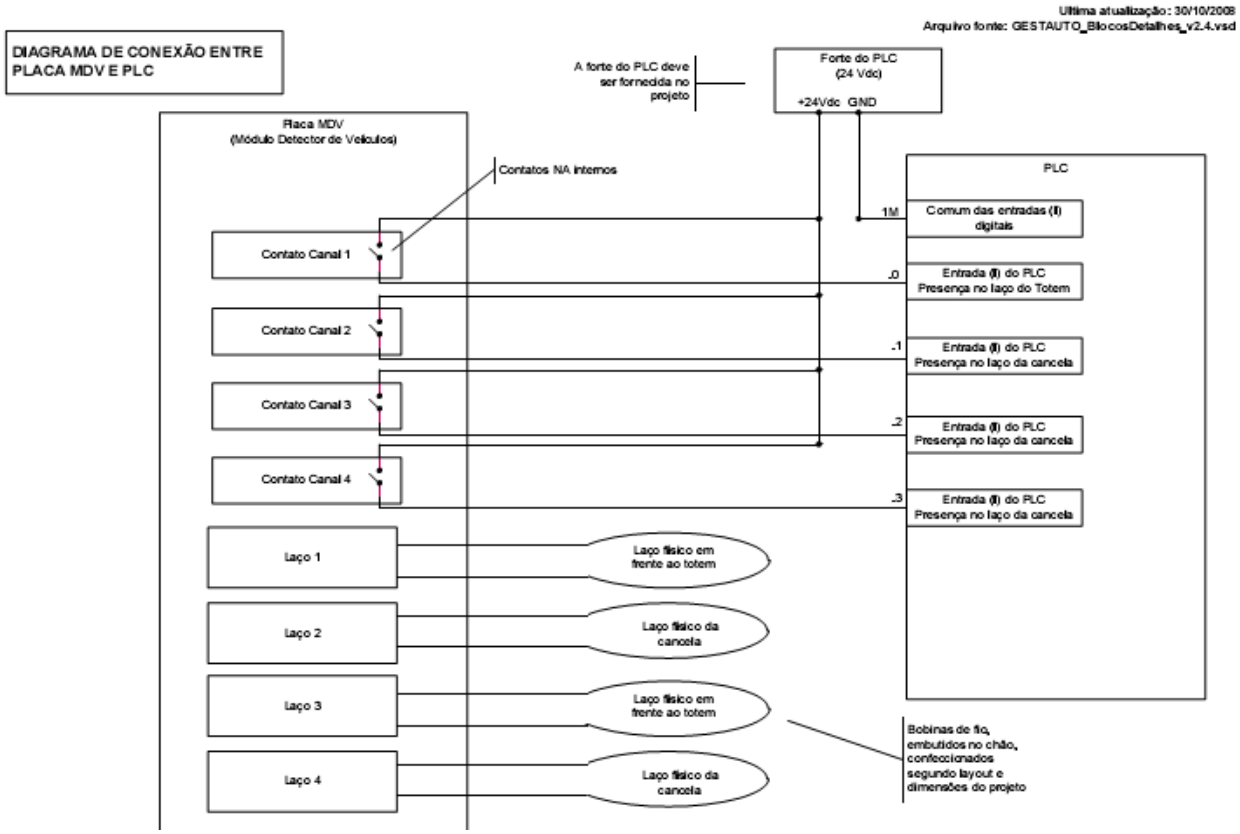
b) Saída do Estacionamento

- (4) quatro laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para uma Via de saída, associado ao PLC das vias de saída;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4;
- (4) quatro laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para a outra Via de saída, associados ao mesmo PLC das vias de saída;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4.

Importante observar que todos módulos MDV 4 e suas fontes deverão ser instalados nos no Quadro de Automação. A Contratada deverá instalar o cabeamento necessário entre os módulos e os CLPs instalados no Quadro GEST.

Os diagramas abaixo mostram as interligações dos laços e placas MDV com os demais componentes do SISTEMA AUTOMATIZADO GEST INFRAERO:




Ultima atualização: 30/10/2008
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.4.vsd
DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE PLACA MDV E PLC
A forte do PLC deve ser fornecida no projeto
Forte do PLC (24 Vdc)
+24Vdc GND
Placa MDV (Módulo Detector de Veículos)
Contatos NA internos
PLC
1M
Comum das entradas (I) digitais
Contato Canal 1
.0
Entrada (I) do PLC Presença no laço do Totem
Contato Canal 2
.1
Entrada (I) do PLC Presença no laço da cancela
Contato Canal 3
.2
Entrada (I) do PLC Presença no laço da cancela
Contato Canal 4
.3
Entrada (I) do PLC Presença no laço da cancela
Laço 1
Laço físico em frente ao totem
Laço 2
Laço físico da cancela
Laço 3
Laço físico em frente ao totem
Laço 4
Laço físico da cancela
Bobinas de fio, embutidos no chão, confeccionados segundo layout e dimensões do projeto

10.1.9.1.7. Fornecimento E Instalação De Câmeras

Deverão ser fornecidas 10 Câmeras (destas, 08 serão aplicadas nos GEST dos Estacionamentos de Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, as outras duas serão sobressalentes) SANSUNG SCC-C4301, com fontes de alimentação e as devidas caixas para acomodação das câmeras ou equivalente técnica, atendendo os seguintes requisitos mínimos, ou melhorados:

- Câmera Colorida NTSC;
- CCD ¼" 410k pixels;
- Resolução horizontal 480 tv lines;
- Zoom óptico 22x, digital 10x;
- Iluminação mínima 0,005 LUX (Cor), 0,0005 (preto e branco) LUX.
- Alimentação 12VDC.
- Correção automática de foco;
- Compensação automática de luz-auto Iris (ALC);
- Compensação de luz de fundo da imagem (BLC – Back Light Compensation);
- Balanço automático de branco (AWT).

As Câmeras deverão permitir ajuste manual de zoom/foco ou serem acompanhadas de dispositivo para efetuar este ajuste no local.

O fornecimento deste dispositivo e software aplicativo deverá fazer parte do escopo do contrato.

Instalação das câmeras:

Deverão ser instaladas 08 (oito) câmeras de acordo com a planta deste projeto.

Deverão ser fornecidos todos os materiais de infra-estrutura necessários à instalação e conexão destas aos Totens no caso do Estacionamento do Pátio do Aeroporto de Macaé.

Serão instaladas, sendo um par de câmeras para cada Via de acesso de entrada, ou um par de câmeras para cada Via de acesso de saída dos estacionamentos. (frente / traseira do veículo).

A Contratada deverá fornecer as infraestruturas de eletrodutos, conexões, cabos de sinal, etc., necessários ao perfeito funcionamento das câmeras.

A Contratada deverá no projeto executivo definir os locais das câmeras, em suportes mecânicos, instalados nas vias de entrada ou nas vias de saída dos estacionamentos do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé. Estes suportes deverão ser fixados ao solo, em locais conforme mostrado em planta deste projeto.

O fornecimento e instalação dos suportes das câmeras, ou outro definido no projeto executivo da Contratada fazem parte do escopo do Contrato.

10.1.9.1.8. Instalação de Totens do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

Os Totens deverão ser instalados fisicamente conforme previsto no projeto de infra estrutura.

Deverão ser Instalados os Totens a serem fornecidos pela INFRAERO e a integração dos periféricos que compõem a automação das cancelas, fornecendo todos os materiais e acessórios necessários às ligações dos Laços Indutivos aos Módulos de Detecção de Veículos, e posteriores ligações destes módulos aos PLC´s. Dos PLC´s, haverá as suas ligações aos Totens. Deverá ser utilizado o Quadro GEST para abrigar os PLC´s e os Módulos de Detecção de Veículo, conforme já mencionado nos itens anteriores.

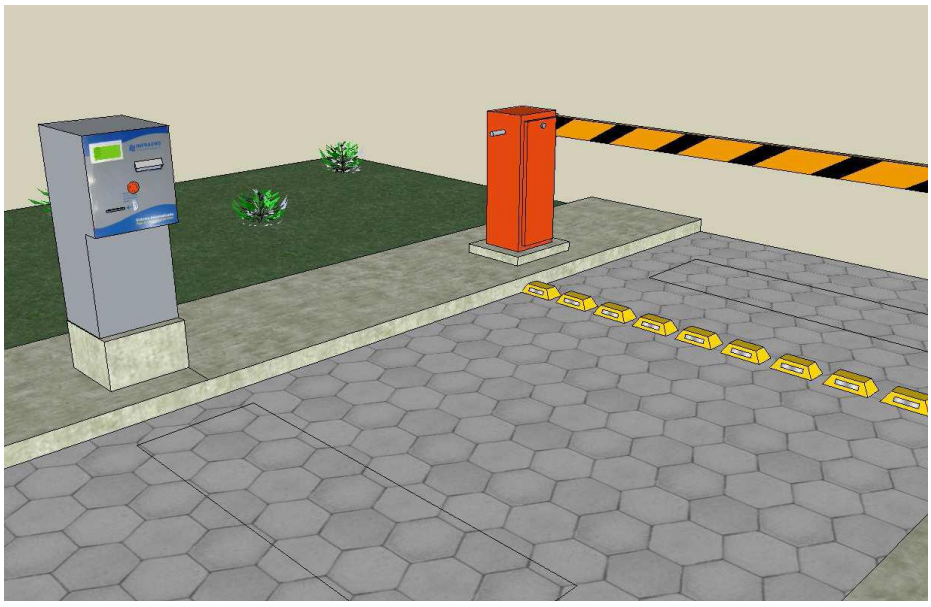
Os totens deverão ser ligados a rede telemática da INFRAERO.

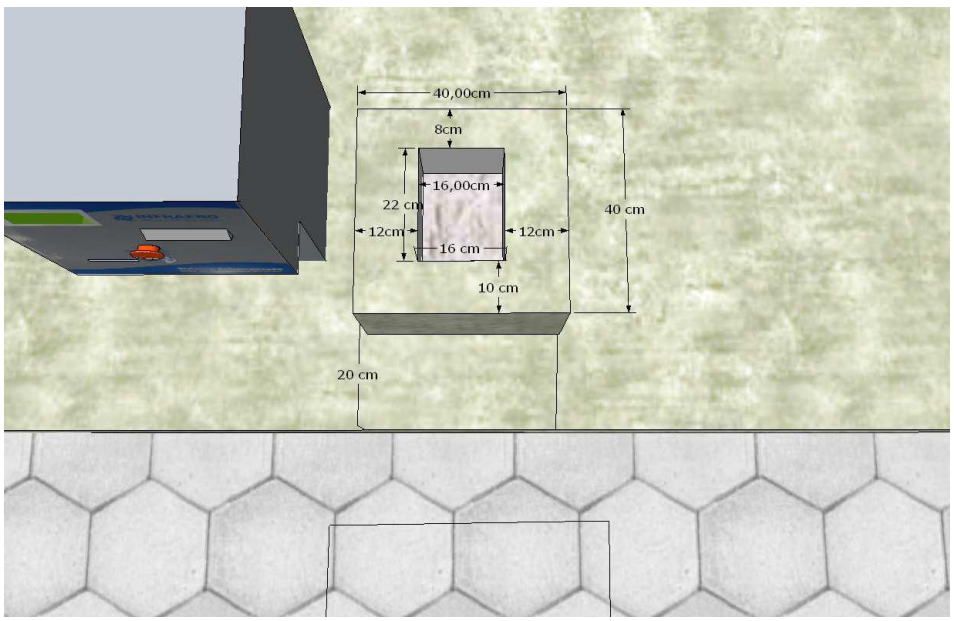
A Contratada deverá instalar os totens de acordo com padrão Infraero, e fornecer todo material necessário para tal instalação:

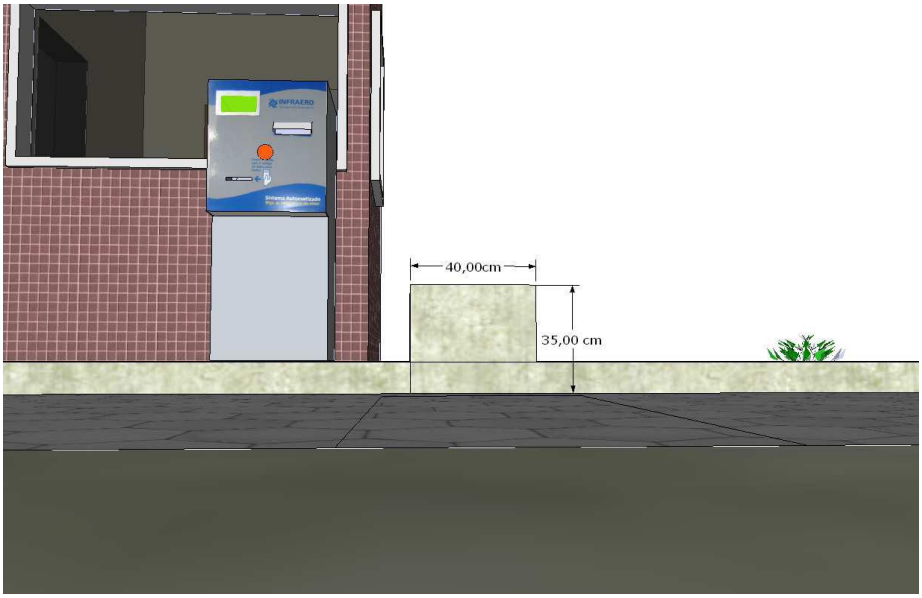
a) Base para fixação:

A Base para fixação do terminal de auto-atendimento devera ser construída com as seguintes medidas:

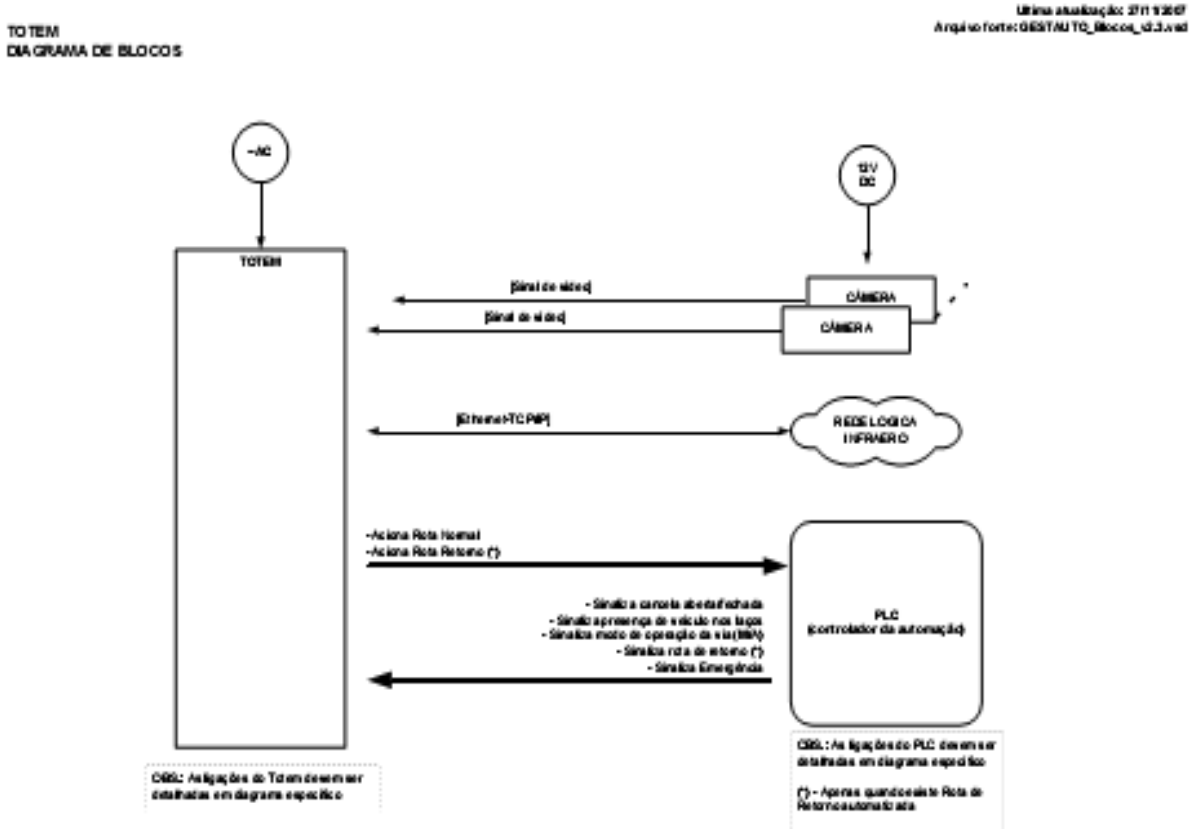
- Comprimento de 40cm, com uma Largura de 40cm , tendo uma largura nas partes laterais de 12cm de largura, 8 cm de largura na parte traseira e 10cm de largura na parte da frente;
- Possuir uma caixa de passagem interna de 16cm x 22cm;
- A altura da Base é de 35cm (considerando que o ponto zero e a via de veículos);
- A Base será fixada com afastamento de 20 cm da via.





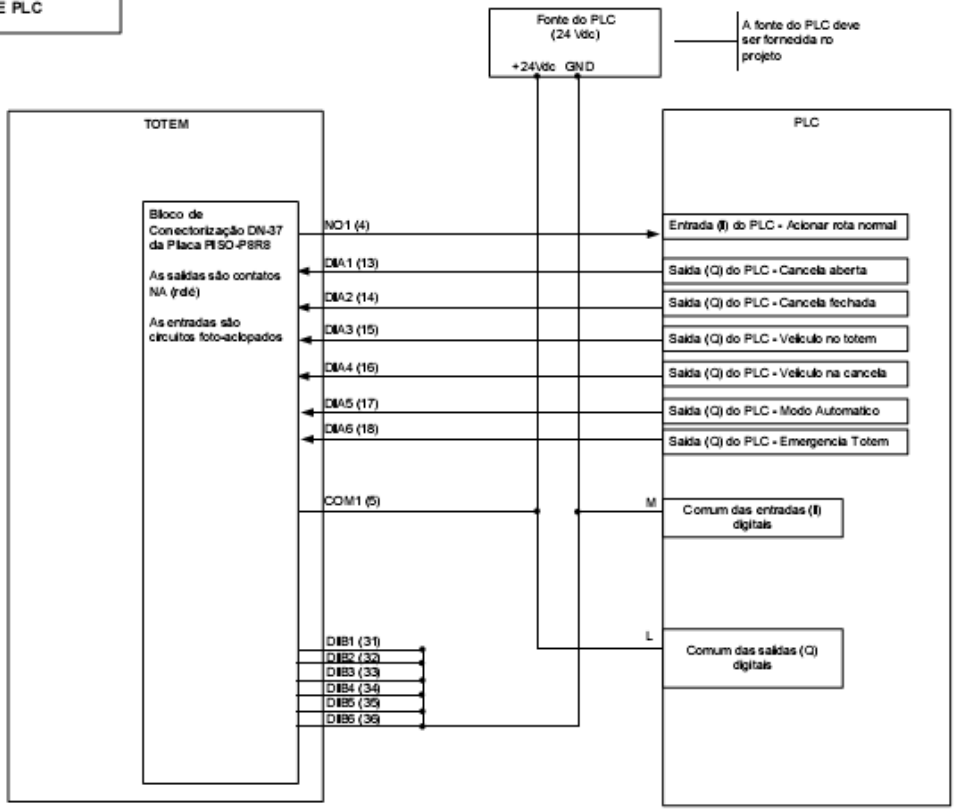


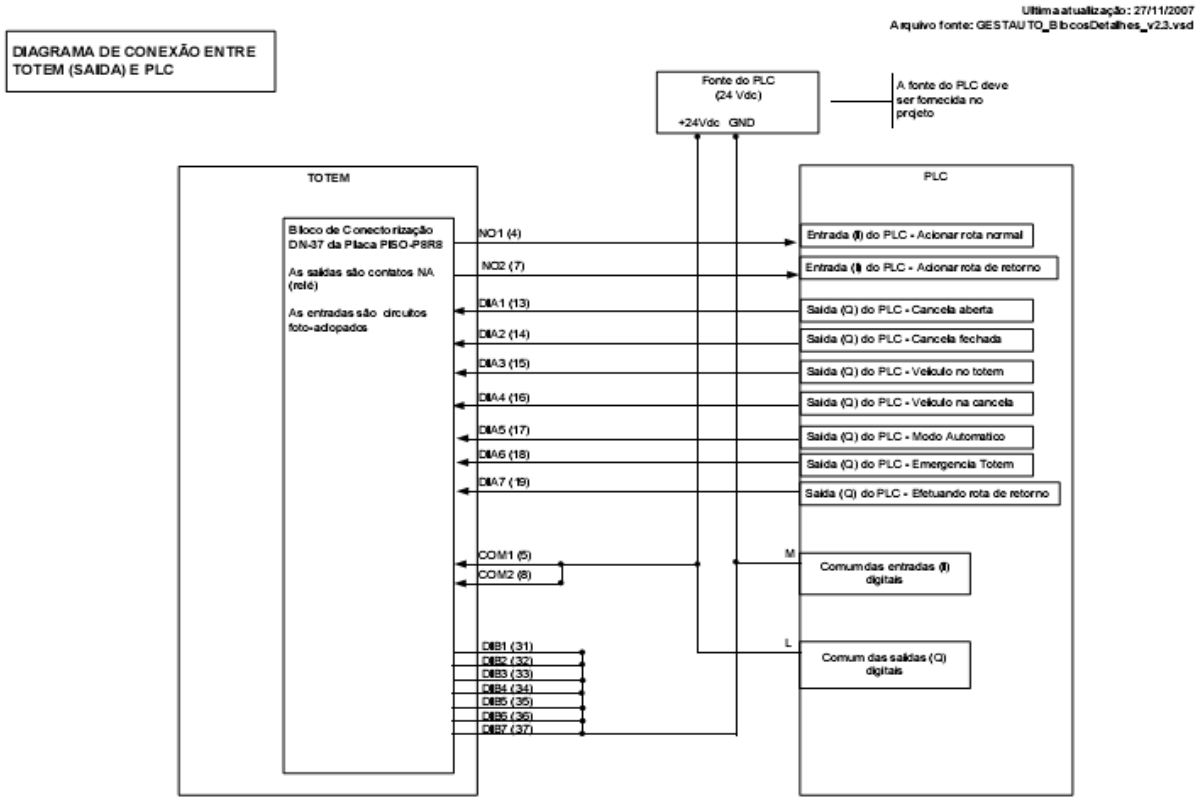
Os diagramas abaixo mostram as interligações dos totens com os demais componentes do SISTEMA GEST AUTOMATIZADO DA INFRAERO.



Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v23.vsd

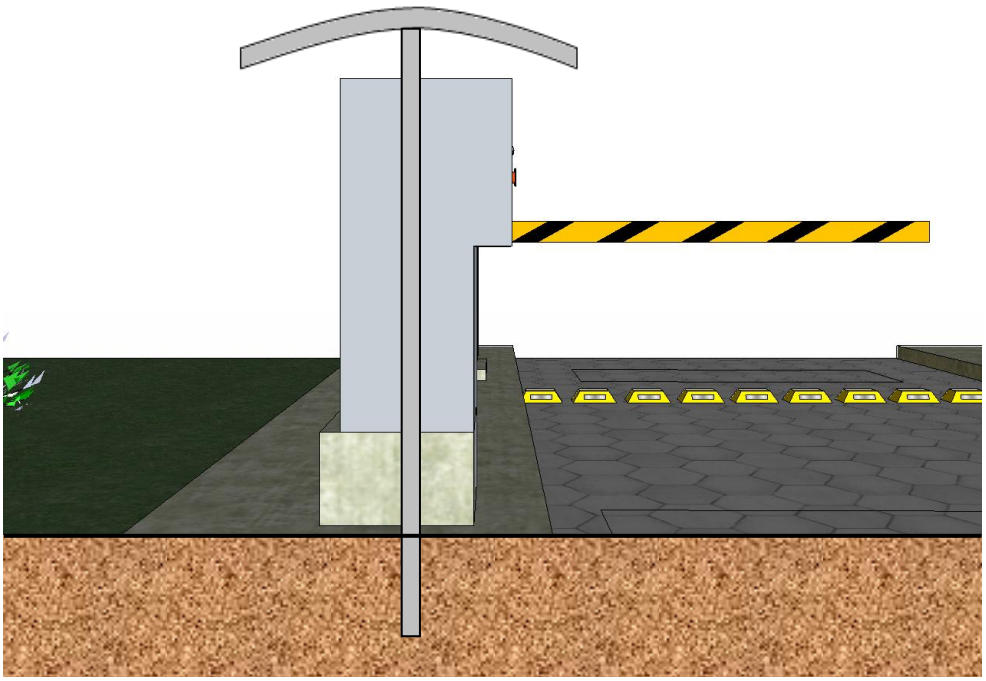
DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE TOTEM (ENTRADA) E PLC





A Contratada deverá instalar os totens de acordo com padrão Infraero, e fornecer todo material necessário para tal instalação:

b) Cobertura:
Os totens deverão ser instalados com cobertura em policarbonato, a ser fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela Infraero. Deverá ser instalada conforme desenho:



10.1.9.1.9. Conversores Ópticos

A Contratada deverá fornecer o conversor óptico para interligar os totens ä rede de Telemática. Será disponibilizado pelo fornecedor deste sistema um cabo de 06 fibras ópticas na entrada e um cabo na saída do estacionamento para interligação do sistema à rede de dados da Infraero. É de responsabilidade da Contratada fornecer, instalar e colocar em funcionamento os conversores ópticos. Os conversores deverão ter 01 conector SC para fibra óptica monomodo e 01 tomada fêmea RJ-45 com velocidades 10/100 Mbps, para instalação aparente. Deverá sernfornecido e instalado um conversor para cada totem e para cada quadro GEST instalado do estacionamento principal do Aeroporto de Macaé.

Referência: Black Box ou equivalente, compatível com o sistema de Telemática do Aeroporto e seus dispositivos de rede.

10.1.9.1.10. Planilha de quantidades para automação e sobressalentes

ESTACIONAMENTO	ENT/SAÍDA	Nº QUADROS DE AUTOMAÇÃO	Nº QUADROS DE COMANDO	Nº SEMÁFOROS	Nº RETORNOS	Nº DE VIAS DE ACESSO	Nº DE TOTENS (*)	PONTO DE OPERAÇÃO (*)	Nº DE CAMERAS	Nº DE CANCELAS	Nº LAÇOS	Nº PLC	Nº DE EXPANSÕES 16E/16S	Nº FONTE 24 VDC 2A	Nº MDV 4 (*)	Nº FONTE 12 VDC 0,5 A	CONVERSOR
PÁTIO PRINCIPAL	ENTRADA	1	1	2		2	2		4	2	6	1	1	1	2	2	2
	SUBTOTAL	1	1	2		2	2		4	2	6	1	1	1	2	2	2
	SAÍDA	1	1	2	1	2	2		4	6	8	1	2	1	2	2	2
	SUBTOTAL	1	1	2	1	2	2		4	6	8	1	2	1	2	2	2
	TOTAL	2	2	4	1	4	4		8	8	14	2	3	2	4	4	4
SOBRESSALENTE									2	1		1	1	1		1	
	TOTAL GERAL	2	2	4	1	4	4	2	10	9	14	3	4	3	4	5	4

(*) FORNECIMENTO DA INFRAERO – INSTALAÇÃO DA CONTRATADA

10.1.9.1.11. Infraestrutura de automação do sistema GEST

a) REDE DE DUTOS DE INTERLIGAÇÃO DA SALA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DO TPS PARA AS CABINE DE CONTROLE DO ESTACIONAMENTO E PARA A CABINE DE PAGAMENTO SITUADA NO TPS.
A interligação do sistema GEST à rede de Telemática do Aeroporto é realizada da seguinte forma:

A contratada de Telemática irá fornecer e instalar cabeamento (fibras ópticas (dados) e cabos UTP (voz)) e infraestrutura necessárias para interligar o sistema GEST ao sistema de Telemática do Aeroporto, sendo disponibilizados pontos TCP/IP na entrada/saída do estacionamento principal e sala de cobrança GEST.

Para detalhes destas infraestruturas e dos cabos utilizados, consultar projeto de Telemática.

A Contratada deverá fornecer o material necessário à complementação de cabeamento e infraestrutura necessários ao funcionamento dos pontos TCP/IP interligados à rede de Telemática do Aeroporto (cabos UTP, conectores, conversores, etc.).

b) REDE DE DUTOS PARA ATENDIMENTO DA AUTOMAÇÃO DO GEST DO ESTACIONAMENTO DO PÁTIO PRINCIPAL
A CONGRATADA deverá fornecer e instalar o caminhamento de rede de dutos conforme planta deste sistema para interligação do TPS ao estacionamento principal do aeroporto de Macaé.

A Contratada deverá interligar através de 2 dutos de 2” o RACK de Telemática da sala de eletrônica do TPS até os Armários GEST localizados no Estacionamento Principal (entrada e saída) e até os dispositivos de campo (totens, cancelas, etc.):

Para a Entrada do Estacionamento do Pátio Principal

- A Contratada devera fornecer e instalar o caminhamento de rede de 02 dutos de diâmetro de 2” que inicia-se na caixa de passagem 1 (CP1) até a caixa CP2 . A partir da caixa CP2 até a CP8 deverá executar o caminhamento de 01 duto de 2”. A partir da caixa CP08 deverá executar a rede de dutos das ilhas da Entrada do Estacionamento utilizando a infraestrutura indicada em planta MEA/EST/578.003 E 578.004.

  Para a Saída do Estacionamento do Pátio Principal

- A Contratada devera fornecer e instalar o caminhamento de rede de 01 duto de diâmetro de 2” que inicia-se na caixa CP02 até a caixa CP31. A partir das Caixas CP31 deverá executar a rede de dutos das ilhas da Entrada do Estacionamento utilizando a infraestrutura indicada em planta MEA/EST/578.003 E 578.004.

Importante: A contratada deverá observar o tráfego pesado existente em certos locais de instalação e executar rede de dutos com envelopamento compatível. Importante ressaltar que exista o cuidado com as possíveis interferências e acompanhamento de profissionais qualificados.
A Contratada deverá recuperar a pavimentação na localidade após a execução da rede de dutos.

c) CAIXAS DE PASSAGEM DAS REDES DE DUTOS PARA ATENDIMENTO DA AUTOMAÇÃO DO GEST DO ESTACIONAMENTO DO AEROPORTO DE MACAÉ
A CONTRATADA deverá fornecer e instalar as caixas de passagem de 60x60x60 cm e 40x40x40 cm conforme mostrados nos desenhos do Sistema GEST para os referidos estacionamentos.

d) QUANTO AO MATERIAL DE INFRAESTRUTURA

Redes de Dutos

Marcação e encaminhamento da Rede de Dutos

A rede de dutos deverá ser executada levando em conta as interferências e os variados tipos de revestimento. Preliminarmente deverão ser colocadas barreiras (tapumes), evitando qualquer acidente com transeuntes.

Demolição de Pavimentos

No encaminhamento das tubulações deverá ser retirado o revestimento (terra, grama, pavimentos de blocos de concretoto, revestimentos cerâmicos, concreto e asfalto), devendo os materiais inservíveis produzidos como resultado das demolições serem removidos para local externo ao Aeroporto em área legalizada pela Prefeitura da Cidade de Macaé.

Escavação das valas

Deverão ser executadas manualmente cavas no terreno visando o assentamento da tubulação.

Deverão ser respeitadas as características geométricas de projeto do perfil do envelope, sendo observadas as cotas das caixas no final de cada trecho.

A CONTRATADA providenciará as contenções para evitar o desmoronamento. Parte do material da escavação será reaproveitado para reitero.

A FISCALIZAÇÃO definirá a necessidade da remoção do material das escavações para regiões onde não ocasione impedimento ou risco aos transeuntes.

Dutos

Serão do tipo rígido em PVC ou aço galvanizado, do tipo ponta e bolsa, fabricados de acordo com a norma Telebrás – série redes – 224-1201-01/03 (julho 1976), próprios para instalações, com diâmetro de ½", 1", 2"e 4", ref. Tigre ou similar.

Envelopamento de Dutos

As tubulações deverão ser envelopadas visando sua proteção.

Para áreas de tráfego, o envelope será em concreto com fck 20 Mpa, e deverão ser executadas em formas e gabaritos. Para as demais áreas, o envelope será em areia.

Caixas de Passagem Para as Redes de Automação do Estacionamento do Pátio Principal e TPS.
Serão em alvenaria de blocos de concreto com laje de fundo, dreno, tampa de ferro fundido, e tendo a palavra ELETRÔNICA em relevo; dimensões conforme de 60x60x60 e 40x40x40 cm, conforme demonstrado em planta deste sistema;

As paredes das caixas de passagem deverão ser revestidas interna e externamente com argamassa com impermeabilizante.

Reaterro

Será utilizado para o reaterro o material resultante das escavações, com compactação a maço em camadas de 20 cm de espessura.

Deverá ser colocada uma fita de aviso ref. SETON por toda a rede a ser executada, a 15 cm abaixo da superfície do pavimento, para servir de alerta sobre a existência de tubulação enterrada.

Reconstituição de Pavimentos

Os pavimentos sobre os envelopes deverão ser reconstituídos nos diversos revestimentos (terra, grama, pavimento de blocos de concreto, revestimento cerâmico, concreto, asfalto, no mesmo padrão existente).

Cablagem Para Automação Do Sistema GEST

A Contratada deverá fornecer e instalar toda a cablagem de interligação entre os diversos componentes dos Sistemas de Gerenciamento de Estacionamentos do Aeroporto de Macaé, bem como realizar todas as conexões entre os diversos componentes, ou sejam: totens, ponto de operação, cancelas, laços indutivos, câmeras, quadros de automação, quadros de comando manual, quadro de contador, e rack de informática, conforme os desenhos de projeto desta especificação.

Codificação de cabos do sistema GEST para o estacionamento do pátio principal e Aeroporto de Macaé:

A Contratada deverá elaborar um Quadros de Códigos de Cabos, de forma que todos os cabos de eletrônica possam receber identificação utilizando planilha e sejam codificados de acordo com o Referido Quadro.

A codificação deverá ser feita por estacionamento (entrada e saída), por totem, por cancela de entrada ou saída, por laço, por câmera, etc.

O Quadro de Códigos de Cabos deverá ser aprovado pela fiscalização, e deverá constar do Memorial Descritivo do Projeto.

Especificação de cabos a serem instalados no sistema de automação do GEST:

Cabo entre os Totens, Ponto de Operação e os Racks da Rede INFRAERO:

Cabo de fibra óptica a ser especificado em projeto de Telemática e fornecido pela fornecedora de tal sistema.

Cabo entre os Totens, Ponto de Operação e a Câmeras:

Cabo Coaxial RG 56 ref. Datalink ou equivalente técnico.

Cabo entre o Quadro de Automação (PLC) e as Cancelas:

Cabo de dois pares que liga a cancela ao PLC, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro.

Cabo entre o Quadro de Comando e as Cancelas:

Cabo de dois pares que liga a cancela ao Quadro de Comando, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole,

encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo entre o Quadro de Comando e o Quadro de Automação (PLC)

Cabo de dois pares que liga o Quadro de Automação (PLC) e o Quadro de Comando, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo entre o Quadro de Automação (PLC) e os Totens.

Cabo de 10 pares que liga o Totem ao PLC, cabo de instrumentação 10x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo para os laços, que saem do Quadro de Automação até os laços propriamente ditos e cabo para confecção dos laços.

Cabo flexível de 1,5mm² com isolação termoplástica 105 graus c, de Neoprene, polietileno.

Cabo entre o PLC e o MDV 4

Cabo de 10 pares que liga o Totem ao PLC, cabo de instrumentação 10x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo CTP APL G 10 pares

Cabo para interligação entre a Central Telefônica do Aeroporto de Macaé e as Cabines de Controle do Estacionamento do Aeroporto de Macaé. A rede de Telemática disponibilizará cabo UTP para este fim. A Contratada deverá avaliar a utilização deste cabo para voz.

11.1.9.1.12. LIMPEZA GERAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá, ao término dos serviços, deixar os locais em perfeitas condições de utilização retirando qualquer entulho produzido pelos serviços e reparando qualquer dano causado durante a execução deste.

11.1.10. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E DETECÇÃO DE INTRUSÃO – SICA

O SICA deverá prover ao aeroporto, recursos tecnológicos de controlar e gerenciar o movimento de pessoas em áreas controladas e interagir e ser interagido em/por outros sistemas de segurança/gerenciamento aeroportuário. bem como supervisionar e/ou registrar as intrusões, ou tentativas de intrusão, em áreas específicas.

Sistema integrável a outros sistemas: o SICA deverá ser constituído de um sistema que tenha sido concebido para operar tanto de forma independente, com a função exclusiva de controle de acesso e detecção de intrusão, como também na forma de um sistema que integre vários subsistemas, tais como: detecção e alarme de incêndio, circuito fechado de televisão, sistema de gerenciamento de utilidades e energia elétrica e outros subsistemas de prevenção de perigos a pessoas e/ou propriedades, para isso deve disponibilizar uma porta de comunicação com protocolo aberto (modbus, profibus, opc - não serão aceitos protocolos fechados e/ou proprietários) e com todas as funcionalidades necessárias para operação e manutenção do sistema, ou seja toda a sinalização e comandos de abertura e fechamento de portas e sensores de presença poderá ser feita de forma remota em uma estação de operação do sisa que tenha as respectivas autorizações para isso.

Definição de sistema integrado:

Para efeito deste termo de referência, entenda-se por sistema integrado, a capacidade dos recursos e facilidades dos diversos subsistemas, receberem e enviarem comandos e informações entre si, de forma segura, confiável e simples. Desta forma, as informações, quer sejam de comandos, quer sejam de "status" de qualquer subsistema deverão ser perfeitamente entendíveis por qualquer outro subsistema pertencente ao sistema de segurança aeroportuária - SISA, ou seja, se um subsistema a enviar um comando para um subsistema R, de ligar sua saída digital nº1 e informar ao subsistema A, 30 segundos após a execução do comando de ligar a referida saída, o "status" da mesma, o subsistema R deverá entender e executar o comando em conformidade com o que foi determinado pelo subsistema A. Seqüências automáticas de ações preventivas e/ou corretivas também deverão poder ser interprocessadas entre os subsistemas, sem a intervenção do operador.

Interface do operador: o conceito de sistema integrado também deverá ser aplicado para a interface homem máquina - ihm, ou seja, para o operador. embora ele esteja supervisionando/comandando vários subsistemas a partir de uma única estação de trabalho do sisa, tudo deverá transcorrer como se ele estivesse operando um único e exclusivo sistema. e, por conseguinte, para “navegar” de um módulo para outro deverá ser feito através de operações simples e diretas, tais como clicar um “icone”/campo animado da tela e sem introdução de qualquer atraso na captura e apresentação das informações requeridas(que tanto podem ser “status”, em tempo real, como campos pré formatados para definições de parâmetros ou para execução de comandos) ou interrupção/interferências no aplicativo em que o operador esteja trabalhando.

Flexibilidade operacional do sica: portanto o sica deverá ser capaz de ser operado e monitorado, tanto a partir de sua própria estação de trabalho, quanto a partir do sisa. operando

integrado com o sisa, o sica deverá ser capaz de tomar decisões e executar ações em função das instruções recebidas do sisa, tal como, iniciar determinado seqüenciamento automático, bem como prover informações decisivas ao sisa, para interagir de forma automática em outro subsistema, na ocorrência de um incidente detectado pelo sica, para que os mesmos executem, de forma integrada e efetiva, as medidas de segurança, prevenção e, se for o caso, combate ao risco ocorrido, com rapidez, exatidão e confiabilidade e, com o mínimo possível de transtorno e interferências na operacionalidade/segurança do ambiente envolvido nas conseqüências do incidente ocorrido. O Sica também deverá ter capacidade para se integrar ao sistema de registro de ponto da infraero, possibilitando que com um único crachá seja possível a execução dos dois sistemas, o de controle de acesso e o de registro de ponto.

Assessoramento ao operador: o sica, em sua concepção, deverá atender sua função específica de prover informações claras, objetivas e precisas, em situações críticas, tanto para o operador quanto para o sisa. de forma que, tanto em situações não críticas, como nas em que ocorram múltiplos alarmes e incontáveis mensagens, as informações providas pelo sica, tanto ao operador quanto ao sisa, deverão ser precisas e claras quanto ao que fazer, na seqüência lógica, segura e consistente.

11.1.10.1. Composição do Sistema

O SICA deverá ser composto dos dispositivos/recursos descrito nos itens seguintes:

a) Software De Controle De Acesso:

O software de controle de acesso terá a função de permitir o cadastro, controle de acesso e supervisão em tempo real. Podendo operar as portas, cadastrar usuários com diversos níveis de acesso e possuir rastreamento de usuários, visitantes e contratados.

Especificações mínimas do software:

- Possuir interface Web;
- Permitir suporte a Base de dados SQL Server 2005 ou SQL Express ou superior;
- Permitir até quatro idiomas selecionáveis por operador com ferramentas de tradução integradas;
- Possuir controle automático de fuso-horário e horário de verão;
- Possuir relatórios completos, totalmente customizáveis, com exportação para diversos formatos;
- Possuir cadastro com campos customizáveis;
- Possuir campos para busca rápida configuráveis por tipo de usuário;
- Possuir busca avançada de usuários com edição em lotes;
- Permitir até quatro fotos por usuário;
- Possuir ferramenta de design integrada para lay-out da tela de cadastro;
- Possuir tela auxiliar de cadastro totalmente customizável;
- Possuir controle de Visitantes, Funcionários, Contratados;
- Possuir controle de Ativos, Veículos, Empresas, Entrada e saída de materiais;
- Implementar controle de usuários e empresas com restrições de acesso (lista negra);
- Implementar datas de validade de usuários e cartões, além de cartões provisórios
- Implementar diferentes situações para controle de usuários (ativos, inativos, férias, desligados, etc);
- Possuir controle de acesso através de local e horário, com combinações ilimitadas;
- Implementar tipos de ações que podem ser iniciadas a partir de eventos;
- Permitir formatos de cartões configuráveis;
- Implementar pelo menos 3 tipos de anti-passback, que podem impedir o acesso, gerar um alarme ou ambos;
- Permitir contagem máxima e mínima de usuários em uma zona, que pode impedir o acesso, gerar um alarme ou ambos;

- Permitir contagem de marcações;
- Permitir controle de ronda;
- Permitir rastreamento de usuários;
- Permitir e integrar com Controle e Registro de Ponto;
- Possibilitar controle de horários e estações permitidos de login;
- Implementar políticas de complexidade e validade de senhas configuráveis;
- Permitir autenticação simultânea em mais de uma estação (selecionável);
- Permitir suporte a perfis de acesso ao sistema ilimitados e detalhados;
- Permitir base de dados particionada, possibilitando o compartilhamento do sistema entre diferentes clientes;
- Implementar auditoria completa das ações do operador;
- Permitir supervisão e controle de todos os dispositivos do sistema através de telas gráficas customizáveis por ferramenta de design integrada;
- Permitir suporte a alarmes configuráveis em diversos níveis e individualmente para controladores, leitoras, entradas, saídas e usuários;
- Possuir tela que permita o acompanhamento em tempo real de todas as transações de cartões e eventos do sistema;
- Possuir tela de alarmes em tempo real com registro de reconhecimento e diversos níveis de prioridade;
- Possuir configuração de envio de e-mails em caso de eventos ou alarmes.

b) Estação de trabalho do subsistema de edição de cartões:

Deverá ser um posto de trabalho, ou uma rede de postos de trabalho, baseado em computador pessoal, padrão de mercado e que opere em ambiente operacional Windows, no qual o(s) operador(es) do SICA desenvolverá(ão) as atividades de edição e produção de cartões, bem como as atividades de captação, processamento e armazenamento de imagens digitais que serão utilizadas pelo banco de dados do SICA e também na edição e produção de cartões de controle de acesso/identificação funcional do portador do mesmo;

Especificação:

- Processador:

Freqüência de *clock* interno mínima de 3,0 GHz, com memória *cache* L2 de no mínimo 6 MB,

Processador de núcleo duplo, ou superior, com conjunto de instruções no padrão SSE2 e SSE3, com arquitetura de 64 bits.

Front Side Bus ou *Hypertransport* de, no mínimo 1333 Mhz.

- Placa mãe:

Arquitetura ATX, micro ATX ou BTX, com suporte a todas as características do processador, da memória RAM, do disco rígido e demais componentes presentes nesta especificação.

A placa mãe e o BIOS deverão ser de propriedade do fabricante do modelo ofertado, ou seja, serem fabricados/customizados exclusivamente para a sua linha de equipamentos.

- Memória RAM:

No mínimo 4 GBytes, tipo DDR-2 ou superior, com velocidade de *clock* mínima de 800 Mhz, instalada em dois módulos de 2 Gbytes, com suporte a *Dual Channel* devidamente ativado.

Capacidade de expansão de memória RAM para até, no mínimo, 8 Gbytes.

- Controladora de vídeo:

Padrão SVGA compatível com DirectX 10, capaz de suportar modo de operação em 1280x1024 pixels com cores de 32 bits, na frequência de 60 Hz, com no mínimo 256 MB de memória compartilhada com a memória principal e recurso de alocação dinâmica de memória de vídeo.

A controladora de vídeo deverá possibilitar a conexão de até 2 monitores simultaneamente, através de um conector VGA e outro conector DVI-D ou DisplayPort, com os recursos de área de trabalho estendida e clonagem.

No caso de conector do tipo DisplayPort, deverá ser fornecido cabo adaptador DisplayPort/DVI-D.

- Controladora de som:

16 bits, com conexões frontais para microfone e fones de ouvido.

Caixas de som integradas ao monitor ou alto-falante interno amplificado com potência suficiente para reproduzir o áudio gerado pela controladora de som;

- Controladora de rede:

Gigabit-Ethernet, com conector RJ-45, e suporte às velocidades de transmissão de 10/100/1000 Mbps, com autonegociação e chaveamento automático entre os modos de operação.

No mínimo 1(um) *slot* PCI livre após a configuração completa do equipamento;

No mínimo 4(quatro) interfaces USB 2.0 livres integradas ao gabinete do equipamento, após a instalação de *mouse* e teclado, sendo, no mínimo, 2(duas) com acesso frontal.

- Disco Rígido:

Disco rígido interno, padrão SATA, ou superior, com capacidade de

armazenamento mínima de 160 GBytes, com taxa de rotação de no mínimo 7200 rpm e tempo de acesso máximo de 12 ms.

- Unidade óptica:

Uma unidade de DVD-RW interna, compatível com os padrões DVD+R, DVD+RW, DVD+R Double Layer,DVD-R Dual Layer, DVD-R, DVD-RW,CD-R,CDRW, DVD-R/-RW/-ROM, DVD+R/+RW/+R Double Layer, DVDR Dual Layer, CDROM/ CD-R,CD-RW, e que seja compatível com o sistema operacional instalado.

- Gabinete:

Gabinete horizontal (*desktop*), com tecnologia do tipo "*tool less*" (abertura do gabinete; retirada de disco rígido, unidade de DVD e memórias sem utilização de ferramentas), com sensor de detecção de abertura da tampa.

Fonte de alimentação elétrica ATX ou BTX de 110/220 Volts com chaveamento automático, 60 Hz, com possibilidade de conexão de monitor de vídeo em saída AC existente na própria fonte, ou através de cabo Y. A fonte deverá ter potência suficiente para suportar a configuração máxima do equipamento ofertado;

- Teclado:

Padrão ABNT-2, com todos os caracteres da Língua Portuguesa, inclusive "Ç".

Estendido, padrão AT, com, no mínimo, 104 teclas.

Conector USB padrão 2.0 ou PS/2, vedado o uso de qualquer adaptador ou conversor de padrão.

- Mouse:

Mouse de 2 botões, ambidestro (simétrico), com tecnologia óptica (sem esfera).

Botão específico para rolagem (*scroll*).

Resolução mínima de 400 dpi.

Conector padrão USB padrão 2.0 ou PS/2.

Acompanhado de *mousepad* compatível com *mouse* ótico.

- Monitor de Vídeo:

Tipo LCD policromático, de no mínimo 19 polegadas, *widescreen*, com conector VGA e/ou DVI-D, compatível com a controladora de vídeo fornecida.

Pixel Pitch máximo de 0,29mm.

Resolução de 1440 X 900 ou superior.

Controles digitais: brilho, contraste, posicionamento vertical, posicionamento horizontal e tamanho com exibição destes parâmetros de ajuste no próprio monitor (OSD).

Certificação economia de energia EPA Energy Star.

Fonte de alimentação 110/220 Volts, acompanhada de cabo de ligação à rede elétrica.

- Manuais e Cabos:

Deverão ser entregues os manuais dos equipamentos fornecidos, bem como todos os cabos necessários à conexão dos equipamentos/periféricos à rede elétrica e ao módulo principal.

- Licença de sistema operacional:

Licença do sistema operacional *Windows 7 Professional* com direito de *downgrade* para *Windows XP Professional*, em português.

Deverá ser entregue pelo menos um conjunto completo de manuais e mídias do sistema operacional.

Deverá ser entregue pelo menos um conjunto de mídias que permita o *downgrade* para *Windows XP Professional* em todos os equipamentos adquiridos, sem necessidade de ativação online de licença do *Windows XP Professional*.

- Garantia:

Garantia no local (*on-site*) de no mínimo 3 (três) anos, válida para todos os componentes, englobando peças e serviços.

c) Unidades controladoras de área:

São dispositivos baseados em microprocessadores, providos de memórias não voláteis, módulos de entradas e saídas digitais e interfaces de comunicação e suas respectivas fontes ininterruptas de energia elétrica, que interagirão com os leitores de cartões, com os dispositivos de controle/supervisão das portas e com os sensores/atuadores do subsistema de detecção de intrusão;

Especificações mínimas exigidas:

- Possuir Interface de rede 10/100Mbps
- Possuir sub-rede para placas de expansão em CAN
- Possuir processador de 400MHz
- Possuir 64MB de RAM e 256MB de memória flash
- Possuir memória expansível através de cartão SD
- Possuir 2 portas USB para uso diverso (Wi-Fi, biometria, flash drives, etc.)
- Implementar comunicação com criptografia de 192bits
- Possuir controlador totalmente autônomo - Independe do servidor
- Implementar controle de zonas e anti-passback entre controladores
- Possuir conexão para 2 leitoras Wiegand, expansível a até 32 leitoras
- Possuir 4 entradas digitais supervisionadas, expansível a até 64 entradas
- Possuir 2 saídas a relé, expansível a até 32 saídas
- Possuir sensor de violação (tamper) por luminosidade
- Possuir entrada para teclado de 12 ou 16 teclas
- Possuir saída para display LCD 16x2 ou 20x4

d) Unidades controladoras de Acesso/Cartão/USB:

São dispositivos baseados em microprocessadores, providos de memórias não voláteis, módulos de entradas e saídas digitais e interfaces de comunicação e suas respectivas fontes ininterruptas de energia elétrica, que interagirão com os leitores de cartões, com os dispositivos de controle/supervisão das portas e com os sensores/atuadores do subsistema de detecção de intrusão;

Especificações mínimas exigidas:

- Sistema Operacional embarcado;
- Interface de rede 10/100Mbps;
- Sub-rede para placas de expansão em CAN;
- Processador de 400MHz;
- 64MB de RAM e 256MB de memória flash;
- Memória expansível através de cartão SD ;
- 2 portas USB para uso diverso (Wi-Fi, biometria, flash drives, etc.) ;
- Comunicação com criptografia de 192bits ;
- Controlador totalmente autônomo - Independe do servidor ;
- Controle de zonas e anti-passback entre controladores ;
- Conexão para 2 leitoras Wiegand, expansível a até 32 leitoras ;
- 4 entradas digitais supervisionadas, expansível a até 64 entradas;
- 2 saídas a relé, expansível a até 32 saídas ;
- Sensor de violação (tamper) por luminosidade ;
- Entrada para teclado de 12 ou 16 teclas ;

- Saída para display LCD 16x2 ou 20x4 ;
- Conexão para 2 leitoras Wiegand ;
- 4 entradas digitais supervisionadas;
- 2 saídas a relé ;
- Sensor de violação (tamper) por luminosidade ;
- Interface de comunicação em CAN.

e) Leitor de cartão sem teclado:

São dispositivos que lerão as informações contidas nos cartões de controle de acesso, a eles apresentados, e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso ao portador do referido cartão ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao cartão apresentado ao leitor correspondente;

- Especificações mínimas exigidas:
- Possuir controlador de acesso por proximidade (iClass) de alto desempenho ;
- Permitir operação em modo stand-alone com uso de PEN DRIVE ou integrado ao software;
- Suporte a sistema operacional Linux ;
- Possuir capacidade mínima para 30.000 usuários;
- Possuir memória para pelo menos 50.000 transações;
- Possuir suporte a CPU de 64 Bits;
- Possuir pelo menos as seguintes Interfaces: Ethernet 10/100Mbits, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out;
- Suportar controle de acesso a 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados
- Possuir display LCD: 128x64 gráfico com backlite
- Possuir material da caixa padrão ABS;
- Dimensões: 133 x 96 x 40 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA
- Operar nas seguintes condições ambientais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR .

f) Leitor de cartão com teclado:

São dispositivos que lerão as informações contidas nos cartões de controle de acesso a ele apresentados e ao mesmo tempo, requererão do portador do cartão que tecle a senha de acesso correspondente e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso ao portador do referido cartão ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao cartão apresentado a determinado leitor de cartões de acesso;

Especificações mínimas exigidas:

- Possuir controlador de acesso por proximidade (iClass) de alto desempenho;
- Operar em modo stand-alone com uso de PEN DRIVE ou integrado ao softwares;
- Suportar sistema operacional Linux;
- Possuir capacidade para 30.000 usuários;
- Possuir memória para 50.000 transações;
- Possuir suporte a CPU de 64 Bits;
- Possuir as seguintes interfaces: Ethernet 10/100Mbps, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out;
- Permitir controle de acesso a 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados;
- Possuir display LCD: 128x64 gráfico com backlite;
- Possuir teclado: 4x4 com 4 teclas de funções e tecla campainha;
- Possuir áudio-visual: LED verde/vermelho, com bip e voz;
- Possuir material da caixa padrão ABS;
- Dimensões: 133 x 96 x 40 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA
- Operar nas seguintes condições ambientais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR

g) Cartões de Acesso:

Deverão ser fornecidos cartões previamente gravados com '*facility code*' com numeração, que será definida pela INFRAERO no ato do fornecimento/instalação. Os cartões deverão atender os seguintes requisitos mínimos:

- O cartão a ser utilizado deve ser totalmente compatível com as Leitoras de Proximidade especificadas anteriormente e com o aplicativo do sistema. Deverá possuir alto grau de segurança e dispor de recursos de proteção que impeçam sua reprodução/falsificação;
- O cartão deverá ser flexível, laminado em PVC e com durabilidade mínima de 10 anos de uso intensivo, permitindo a impressão térmica, em ambos lados, de dados da INFRAERO, incluindo a logomarca;
- Os cartões já deverão ser fornecidos com a impressão realizada. O layout a ser utilizado será fornecido pela INFRAERO.

Tipos de Cartões a serem fornecidos:

Tipo 1:

Cartão Inteligente (Smart Card) de proximidade SEM CONTATO:

Descrição: Cartão padrão iCLASS conforme normas IS0 14443A ; ISO 15693; ISO 14443B, memória de 16k/16 bit (2K Byte) , programável por radio-freqüência em 13.56 MHz; Chave diversificada em 64 bits;

Características mínimas:

- Material: PVC, no formato CR80;
- Dimensões Máximas: 54.0 x 85.7 x 0.76 mm (ISO 7810 ID 1);
- Peso Máximo: 5,7g;
- Memória: 16k/16 bit (2K Byte) programável EEPROM, leitura/escrita
- Antena para transmissões de dados via radiofreqüência;
- Sistema de tele-alimentação e comunicação da leitora com o cartão utilizando freqüência de 13,56 Mhz.
- Velocidade de transmissão de dados superior a 106 Kbits/seg.;
- Distância de operação do cartão em relação á antena da leitora, de até 10cm.;
- Cartão sem bateria (a energia é fornecida pela leitora, via rádio freqüência);
- Tempo de retenção de dados de no mínimo 10 anos;
- Capacidade de, no mínimo 100.000 operações de leitura;
- Tempo total médio de uma transação de 100 milissegundos (típico);
- Temperatura de operação de -40° C a + 50° C;
- Design passivo sem bateria proporcionando um número infinito de leituras;
- Flexível e resistente a fissuras ou rachaduras.
- Garantia: Vitalícia

Tipo 2:

Cartão Inteligente (Smart Card) de proximidade SEM CONTATO COM CHIP DE MEMÓRIA EMBUTIDO;

Descrição: Cartão padrão iCLASS Crescendo C700 conforme norma IS0 14443A ; ISO 15693; ISO 14443B, memória de 2k bit (256 Byte), 16k bit (2K Byte) or 32k bit (4K Byte), programável por radio-freqüência em 13.56 MHz; Chave diversificada em 64 bits.

Características mínimas:

- Material: PVC, no formato CR80;
- Dimensões Máximas: 54.0 x 85.7 x 0.76 mm (ISO 7816 1-4)
- Peso Máximo: 6g;

- Memória: EEPROM Storage 80K - EEPROM Retenção 20 anos - Antena 32k bit
- Antena para transmissões de dados via radiofreqüência;
- Sistema de tele-alimentação e comunicação da leitora com o cartão utilizando freqüência de 13,56 Mhz;
- Velocidade de transmissão de dados superior a 106 Kbits/seg.;
- Distância de operação do cartão em relação á antena da leitora, de até 10cm.;
- Cartão sem bateria (a energia é fornecida pela leitora, via rádio freqüência);
- Tempo de retenção de dados de no mínimo 10 anos;
- Capacidade de, no mínimo 100.000 operações de leitura;
- Tempo total médio de uma transação de 100 milissegundos (típico);
- Temperatura de operação de -40° C a + 50° C;
- Design passivo sem bateria proporcionando um número infinito de leituras;
- Flexível e resistente a fissuras ou rachaduras;
- Deverá conter módulo de chip de memória embutido para armazenamento de informações digitais e execução lógica de rotinas de certificação digital - modelo: PKCS 11
- Chip de contato: AES (256 bit), ECC GF(p) (320 bit), SHA-1/2
- Chip de contato: Number of 2048 Bit Digital Certificates: 15
- Global Platform Specification 2.1.1
- Garantia: Vitalícia

h) Fechadura elétrica/eletromagnética com contato de porta:

Serão dispositivos com função especifica de destravar portas através dos comandos provenientes de uma unidade controladora do SICA e também, no impedimento deste comando, através de chave mecânica. Além disso, através dos contatos de porta, deverão monitorar o "status" da porta, se na condição de aberta ou de fechada através de programação lógica na unidade controladora. Ações poderão ser tomadas em função do "status" corrente. Deverá ser fornecido suporte em Z P/EM 600 em alumínio anodizado.

Especificação:

- Dimensões da fechadura: 249 x 47 x 24 (mm)
- Dimensões do atraque: 185 x 37 x 10 (mm)
- Força de atraque: 600 lbs (273 Kgf)
- Temperatura Ambiente: -10 a 55º Celsius
- Umidade Ambiente: 95% umidade relativa (sem condensação)
- Força de atraque: 600 lbs (273 Kgf)
- Tensão de Alimentação: 12 / 24 Vdc +/- 15%
- Corrente: 500 mA (12 Vdc) / 250 mA (24 Vdc)
- Acabamento: Alumínio anodizado

i) Terminal biométrico:

São dispositivos que lerão as digitais nas pessoas cadastradas a ele apresentados e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso a pessoa cadastrada ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao acesso.

Especificação:

- Controlador de acesso biométrico de alto desempenho;
- Deverá operar em modo standalone com uso de PEN DRIVE ou integrado ao software;
- Deverá suportar saída wiegand para interligação com controladores de mercado;
- Possuir saídas a relé, entrada para sensor de porta, botão de saída, alarme e campainha;
- Possuir capacidade mínima para 1.500 usuários 1:N, 5.000 em 1:1 e 30.000 com padrão iClass;
- Possuir memória mínima para 50.000 transações;
- Suportar CPU com tecnologia 64 Bits;

- Possuir Sensor: Ótico, 500 DPI
- Máxima rotação da digital: +/- 180º
- Tempo de verificação: 1:1, 0,5 seg. 1:N, até 2 seg. (1.500 usuários)
- FAR: < 0,0001%
- FRR: < 1%
- Interfaces: Ethernet 10/100M, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out
- Controle de Acesso: 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados
- LCD: 2 linhas x 16 caracteres (nome do usuário, numero de identificação, horário, data e estados)
- Teclado: 4x4 com 4 teclas de funções e tecla campainha
- Áudio-visual: LED verde/vermelho, com bip e VOZ
- Material da caixa: ABS
- Dimensões: 195 x 100 x 45 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA
- Condições operacionais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR

j) Dispositivos de destravamento de porta:

Serão dispositivos que serão instalados no interior da área controlada, de forma que, após a permissão para entrada na respectiva área e estando a porta fechada, para solicitar que o SICA comande a sua abertura, basta acionar o respectivo dispositivo, da mesma forma que se aciona um interruptor de luz elétrica ou de campainha sonora e imediatamente a unidade controladora comandará a abertura da porta;

Especificação:

- Deverá ser do tipo “botão” de impulso, com 02 contatos (01 NA e 01 NF) para comando da abertura e fechamento das portas;
- Deverá ser na cor cinza ou preta.

k) Botão de pânico:

São dispositivos elétricos para o destrave das portas, de instalação interna. Deverá ser encapsulados em caixa de dimensões 4x2”, possuir informação visível e indelével, as instruções a serem executadas somente em caso de falha no sistema de controle de acesso. Deverá ser projetado para os ambientes em que não há outra saída a não ser a própria porta de entrada, a qual é controlada pelo SICA e na inoperância deste, o referido dispositivo deverá destravar a porta, o qual deverá ser resistente, seguro, confiável, discreto e de dimensões reduzidas, capaz de ser instalado no interior de uma caixa tipo condulete 4”x2”, PB5, da Securitron, ou similar.

l) Cablagens

As interligações entre os servidores e as controladoras serão efetuadas através da rede de telemática do aeroporto. Os cabos para ligação dos periféricos são:

- Cabos para leitora: Cabo 8 pares, Ø0,5mm² com blindagem em trança de cobre.
- Cabos para fechadura: Cabo 1 par , 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Cabos para botão de destrave e anti-pânico: Cabo 1 par, 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Cabos para contato de porta: Cabo 1 par, 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Os cabos devem ter as seguintes características construtivas:
- Condutor em cobre eletrolítico trefilado, têmpera mole, nu ou estanhado. Isolação em PVC 105º C, em cores diferenciadas, com as vias torcidas. Capa externa em PVC 105º C. Blindagem em trança de cobre nu ou estanhado, com no mínimo 80% de cobertura.

m) Infraestrutura

-Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos serão de aço galvanizado a fogo por imersão, com costura e rebarbas removidas, conforme NBR 5597. (5598-EB-342).

Como acessórios de eletrodutos estão considerados todos os elementos de conexão, caixas de derivação e ligação, curvas, reduções, materiais de fixação, como suportes, abraçadeiras, vergalhões, etc.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que Ø¾". Serão utilizados eletrodutos de Ø01", exceto onde indicado em planta outro diâmetro.

Nas conexões entre eletrodutos de aço galvanizado, nas saídas de eletrocalhas ou caixas, serão utilizadas luvas sem roscas, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos serão utilizadas luvas de mesma característica ou, luva sem rosca com anel de vedação.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As juntas de expansão devem ser instaladas, toda vez que o eletroduto aparente atravessar a junta de concretagem (junta de dilatação), devendo-se ter o cuidado de não torná-lo rígido. A junta de expansão deverá ser provida de cordoalha de cobre para aterramento e continuidade. No caso de eletrodutos embutidos, deverá ser criada na junta de dilatação caixa com tampa, onde serão instaladas junta de expansão com cordoalha.

-Acessórios para Fixação de Infraestrutura

Os acessórios de fixação deverão ser padronizados e compatíveis dimensionalmente e com as condições e locais de instalação, de modo a fixar rigidamente os elementos de infra-estrutura.

Todos os acessórios de fixação (braçadeiras, suportes e suspensões) de eletrodutos deverão ser fabricados em chapa de ferro galvanizada a fogo por imersão.

Os vergalhões, os parafusos, as porcas e as arruelas deverão ser galvanizados a fogo, quando as instalações estiverem em ambientes abrigados e nas instalações ao tempo.

Para as fixações, serão utilizadas buchas de nylon, para instalações em alvenaria ou chumbadores de aço galvanizado, para instalações em concreto.

As suspensões (suportes) de eletrocalhas, leitos, perfilados e eletrodutos, deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizado a fogo por imersão, próprias para utilização de vergalhão ∅ 1/4" (mínimo).

11.1.10.2. Características Funcionais:

A solução deverá disponibilizar, no mínimo, as seguintes características funcionais, sem exclusão de outras:

- -Deverá combinar todos os recursos/ferramentas de segurança em um ambiente operacional, do tipo multitarefa e multiusuário e utilizar sistema de arquitetura aberta e padrão de mercado, de configuração modular, que atenda as necessidades, atuais e futuras, do usuário;
- -Deverá dispor de interface de usuário, do tipo gráfica, que permita ao operador responder alarmes, investigar ocorrências e gerenciar solicitações de relatórios rotineiros com rapidez e precisão, bem como capacidade de edição, pelo usuário, de mapas coloridos e de, dentre outros, os seguintes recursos:
- Processamento avançado de eventos;
- Editor abrangente de geração de relatórios;
- Janelas de apresentação de todos os "status" do sistema;
- Facilidades de instruções de alarmes e relatórios de respostas definidas pelo usuário;
- Interface para bip ("pager"), sintetizador de voz, telefone, etc., configurada pelo usuário;
- Capacidade de visualizar, reconhecer e responder a todos os alarmes a partir de uma mesma tela;
- Capacidade de monitorar alarmes a partir de mapas interativos, de tempo real, com i dentificação imediata e localização exata da ocorrência;
- Utilizar mapas para realizar funções de entradas e saídas (I/O) do sistema;

- Apresentação, na tela, da imagem dos detentores de cartão de acesso, para qualquer transação do cartão, em tempo real, com recursos de filtragem, pelo operador, de quem, em que condições, aonde ou quando;
- Tela de configuração intuitiva, fácil e rápida, do “hardware”, inclusive das Unidades Controladoras de Área;
- Telas que descrevam em detalhes(profundidade) as descrições, o histórico e as atividades de resposta de todos os alarmes;
- Recursos de endereçar (predeterminar) alarmes para ocorrerem na tela de operadores especificados;
- Telas que apresentem todas as atividades do sistema;
- Telas que apresentem o desempenho da Estação de Trabalho, bem como o “status” de todas as interfaces, os carregamentos (“downloads”) e espaço disponível em disco;
- Telas que apresentem em tempo real, “status” de: a) Unidades Controladoras, b) Leitores e c) módulos de entradas e saídas digitais;
-
- Computador Central com configuração totalmente redundante;
- Disponibilidade de ampla biblioteca de relatórios padrões e editor de relatórios de fácil uso;
- Facilidade de definição pelo operador, das áreas controladas, dos parâmetros de acesso e das informações dos detentores de cartões de acesso;
- Deverá possuir dispositivos que detectarão a presença de alguém no ambiente controlado e/ou a abertura de uma porta por meios alheios ao SICA e serão supervisionados pela unidade controladora, a qual tomará as medidas cabíveis, conforme programado, tão logo verifica a mudança de estado destes dispositivos;
- Suportar várias tecnologias de leitores de cartões, de forma a oferecer o máximo de flexibilidade ao usuário;
- Opções de agendamentos programáveis por portas e por áreas, para atender os requisitos particulares/próprios das edificações do usuário;
- Vinculação de cartões de acesso com funções de controle de iluminação e de equipamentos de ar condicionado, de forma a adequar as conveniências dos detentores de cartões de acesso e racionalizar o uso de energia elétrica e/ou proporcionar conforto em função da transação de determinados cartões de acesso;
- Facilidade de expansão com a simples adição modular de placas, controladores e/ou “software”;
- Controle de estado de portas, em modo controlado, em modo destravado e em modo travado, com determinação do intervalo de tempo para o estado selecionado pelo operador;
- Configurar zonas de tempo para determinados cartões, em determinados leitores e em determinados horários (com vários intervalos de inicio e fim e vários dias);
- Ativar, através do click do “mouse” saídas digitais;
- Permitir abertura e fechamento de portas através da Central de Operação do Aeroporto (COA) de forma automática;
- Permitir abertura e fechamento de portas de forma manual em caso de PANE no sistema por qualquer motivo;
- Limitar acesso a itens do “menu” do sistema para, um, alguns ou todos os usuários, através de parametrização de senha;
- Facilidade de subdividir a edificação em áreas lógicas de segurança, as quais deverão ser dinamicamente ilustradas no “display” central(tela principal), de forma a facilitar ao operador a visualização das informações de acesso e facilidade em responder mais rapidamente aos eventos;
- Possibilidade de pesquisa e visualização imediata da constatação de quais detentores de cartões de controle de acesso estão na área selecionada;
- Indicação gráfica da localização da presença de detentores de cartões de acesso e possibilidade de rastreamento, pelo operador, da rota percorrida pelo detentor de cartão de acesso até chegar na área em que o mesmo se encontra;

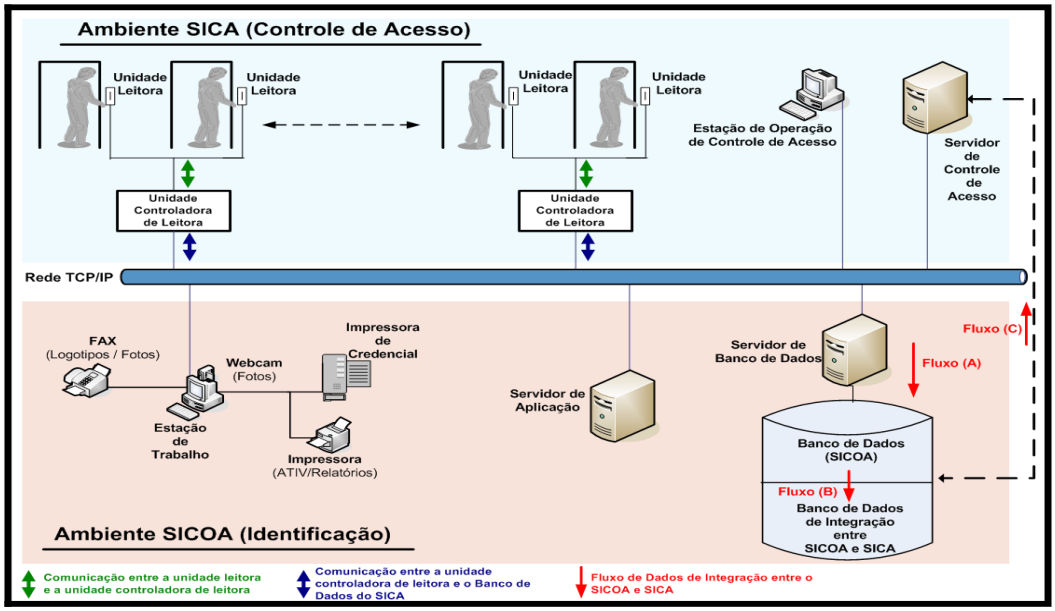
- Facilidade e rapidez de pesquisa, classificação e atendimento a condições estabelecidas pelo operador, das informações de transações dos detentores de cartões de acesso, registradas no banco de dados relacional;
- Poderosa ferramenta de emissão de relatórios gerenciais, que possibilitem o monitoramento das atividades do operador, o movimento dos cartões de controle selecionados e as transações de todo o sistema;
- Lista de tempo real que apresente todas as atividades do sistema, no horário em que as mesmas ocorrem, com recursos de filtragem para incluir na lista apenas as mais importantes para o operador, ou todas as transações do sistema;
- Possibilidade de se estabelecer regras que garantam, dentre outras, que para áreas determinadas, somente será permitido acesso se dois ou mais detentores de cartão de controle estiverem presente;
- Dispor de codificação especial, através do teclado do leitor de cartão, que possibilite ao detentor de cartão de controle, informar/alertar ao operador do sistema, via digitação do código especial, que o portador daquele cartão está sob ameaça/coação de alguém;
- Dispor de recurso de “anti-passback”, de forma que qualquer cartão só possa validar um novo acesso a uma área em que o mesmo recém ingressou, somente se ele tiver previamente validado o seu egresso daquela mesma área;
- Permitir ao operador designar convenientemente qualquer combinação de portas para cada detentor de cartões de acesso(agrupamento de acesso);
- Carregar (“download”) a base de dados nas unidades controladoras a partir do computador central e disponibilizar autonomia nas unidades controladoras para tomar todas as decisões de controle de acesso, independentemente do computador central estar “on line”;
- Permitir que várias estações de trabalho, no mínimo 5, distribuídas em rede TCP/IP, operem simultaneamente o sistema;
- Impressão em tempo real;
- Permitir que o usuário crie mapas coloridos para apresentação de alarmes;
- Dispor de ajuda e de manuais de operação/assessoramento técnico “on line”;
- Deverá requerer para configuração do sistema, apenas a denominação dos leitores e dos pontos de entrada e de saída, pontos digitais;
- Integração com o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, com o Sistema de -Captação de Imagens (fotografia digital) e Edição de Cartões e Banco de Imagens, com o Sistema de TV de Vigilância e com o Sistema de Gerenciamento de Utilidades e -Energia Elétrica;
- Base de Dados distribuídos nas Unidades Controladoras, as quais deverão permanecer funcionando e tomando decisões, fundamentadas na sua base de dados residente, mesmo nas circunstâncias em que haja perda de comunicação com o computador central;
- Capacidade de operação no modo autônomo, “standalone”, de forma que a unidade controladora de área assumirá todo o comando do sistema, da área abrangida pela mesma, independentemente da atuação do computador central;
- Proteção dos dados históricos das unidades controladoras em memória não volátil e recursos de enviar os dados das transações ocorridas no transcorrer da interrupção da comunicação com o computador central, tão logo a comunicação entre ambos seja reestabelecida.
- Deverá utilizar arquitetura Cliente/Servidor;
- Deverá possuir interface com aplicações como, por exemplo, Active Directory,MAPI, ODBC e LDAP;
- Homologado para operar com Sistema Operacional Windows 2003 ou 2008 Server em 64 Bits;
- Homologado para operar em ambiente virtualizado (máquinas virtuais);
- Plano de atualização de software por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, garantindo o fornecimento de todas as novas versões e correções liberadas pelo fabricante do software e sem nenhum ônus adicional;

– Permitir instalações baseadas em ambiente Cluster utilizando Microsoft Cluster;
– Integração com SQL Server 2000, 2005 ou 2008 para gerenciamento da Base de Dados

11.1.10.3. Integração obrigatória entre SICAxSICOA:

O sistema SICA, acima especificado, deverá ser integrado obrigatoriamente com o SICOA (Sistema de Identificação e Controle de Acesso) utilizado e desenvolvido pela INFRAERO, com os seguintes critérios e condições:

– Por questão de segurança da integridade das bases de dados de cada um dos sistemas, a interação entre os dois sistemas deverá ocorrer através de um banco de dados de integração, contendo tabelas devidamente customizadas para atender a necessidade de transferência de dados entre os sistemas. O banco de dados de integração deverá estar instalado no servidor de banco de dados do SICOA;
– O esquemático gráfico abaixo ilustra a seqüência das etapas que deverão ser executadas para cada evento descrito a seguir:



– Evento: Identificação de um novo indivíduo
– Fluxo (A): O SICOA efetua a inclusão do registro de identificação do indívíduo na sua base de dados;
– Fluxo (B): O SICOA insere os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;
– Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para inserir na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.
–
– Evento: Atualização da identificação de um indivíduo
– Fluxo (A): O SICOA efetua a atualização do registro de identificação do indivíduo na sua base de dados;
– Fluxo (B): O SICOA atualiza os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;
– Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para atualizar na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.

- Evento: Expiração da identificação de um indivíduo
- Fluxo (A): O SICOA efetua a expiração do registro de identificação do indívíduo na sua base de dados;
- Fluxo (B): O SICOA atualiza os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;
- Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para atualizar na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.
-

11.1.10.4. Testes Específicos

Para a execução dos testes específicos a CONTRATADA deverá fornecer previamente, respeitando-se os prazos mencionados no manual e comissionamento, uma planilha de testes específicos para os equipamentos/sistema, para aprovação da INFRAERO. Esta planilha será incluída nos critérios de comissionamento previstos no manual específico para esta etapa dos serviços. Nesta planilha serão anotados todos os resultados dos testes que serão realizados na presença dos fiscais da INFRAERO.

11.1.10.5. Garantias

A Garantia deverá ser de no mínimo:

- 36 (trinta e seis) meses para os servidores, as estações de trabalho e as estações de serviço (staff);
- 12 (doze) meses para os demais equipamentos, materiais e serviços de instalação;
- 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para a INFRAERO.

O prazo de garantia passara a vigorar a partir da data de assinatura do termo final de recebimento do sistema, respeitando os prazos e orientações do manual de comissionamento.

11.1.11. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Os equipamentos de segurança compreendem os dispositivos de inspeção de segurança para o embarque de passageiros, por intermédio de equipamento de raio-x para bagagem e pórtico detector de metais, que deverão servir a todos os passageiros, tanto para domésticos quanto para internacionais, e também os passageiros em trânsito.

O projeto consiste apenas de alocação dos pontos dos equipamentos, onde deverá ser prevista a instalação de ponto de rede IP (projeto de Telemática para o raio-x) e ponto de alimentação elétrica (projeto de Elétrica).

11.2. TERMINAL DE PASSAGEIROS

Neste capítulo são estabelecidas as condições técnicas necessárias para o fornecimento, instalação, testes e comissionamento dos sistemas eletrônicos integrantes ao sistema Sapios e respectiva infra-estrutura a serem instalados no Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé, no Rio de Janeiro, RJ.

Neste item serão especificados somente os equipamentos exclusivamente do Terminal de Passageiros, sendo que para o fornecimento estes equipamentos devem ser idênticos aos instalados no Edifício Administrativo onde estão localizadas as centrais de controle.

Os sistemas eletrônicos abrangentes da presente especificação são os seguintes:

- Sistema de TV de Vigilância – STVV
- Sistema de Data e Hora Universais – SDH
- Sistema de Sonorização – SISOM
- Sistema de Detecção e Alarme de Incêndios – SDAI;
- Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia – SIGUE;
- Sistema Informativo de Vôos – SIV;
- Sistema de Distribuição de Sinais de TV e FM – SDTV;
- Rede de Telemática (Voz e Dados);
- Sistema de Segurança (Raio-X e Pórtico).

11.2.9. SISTEMA DE TV DE VIGILÂNCIA – STVV

O Sistema de TV de Vigilância, ou simplesmente STVV, tem como objetivo servir de apoio à segurança e operação do Aeroporto, permitindo supervisionar as áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros, restritas ao público ou não, acessos junto as guaritas de estacionamento e o meio fio em frente a edificação.

Esta supervisão será efetuada por um sistema de Circuito Fechado de TV, tipo profissional, com todas as funcionalidades usualmente requeridas pelo mercado de segurança patrimonial.

Integração: o STVV deverá permitir a sua integração a outros sistemas, através da sua estação de trabalho, por software e/ou hardware, de sua matriz de controle e comutação de vídeo, da unidade de supervisão de alarmes ou de outro equipamento seu componente. Assim deverá ser integrado ao:

- Sistema de Data e Hora Universais – SDH: o sistema deverá possuir interface apropriada, para integrar-se ao SDH e receber, a períodos regulares, informação sincronizada de data e hora local legal, através de protocolo aberto padrão de mercado.
- Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia – SIGUE e outros sistemas: deverá possibilitar a gravação e armazenamento de ações pré-programadas de eventos intrínsecos as funcionalidades do STVV, a serem inicializadas a partir da supervisão de contatos secos integrados ao SIGUE e outros sistemas.
- Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio – SDAI: deverá possibilitar a gravação e armazenamento de ações pré-programadas de eventos intrínsecos as funcionalidades do STVV, a serem inicializadas a partir de informações originadas no Painel do SDAI.

11.2.9.1. Serviços

Deverão ser fornecidos, instalados, configurados, testados e comissionados os seguintes equipamentos com todos os acessórios necessários a sua instalação, funcionamento, testes e operação:

- Uma console de monitoração chamada de Console Central de Visualização e Comando (CCVC) a ser instalada na sala de STVV junto ao COA;
- Seis Consoles Remotas (CR), a serem instaladas nas seguintes dependências:
- Sala do Superintendente do Aeroporto (1);
- Sala do Gerente de Operações e Segurança (1);
- Sala de Operações de Segurança (1);
- Receita Federal (1);
- Polícia Federal (2).
- Um conjunto de câmeras móveis e fixas, a serem instalados conforme projeto de instalação;
- Um lote de cabos de sinal de vídeo, comandos e alimentação, a serem instalados conforme projeto de instalação;
- Um conjunto de caixas de conexões, a serem instalados conforme projeto de instalação.

11.2.9.2. Características Operacionais

O sistema de monitoramento por imagem, através de Circuito Fechado de TV consiste em supervisionar o perímetro de áreas monitorando o fluxo de pessoas e atividades nessas áreas, facilitando sobremaneira as ações voltadas à segurança.

O sistema será composto, basicamente, por câmeras de vídeo móveis e fixas de acordo com a necessidade, coloridas, instaladas em ambientes externos e internos, em pontos estratégicos, de modo a permitir a vigilância e o monitoramento dos ambientes em questão.

As câmeras de vídeo deverão estar dispostas de forma a cobrir todas as áreas para as quais foram designadas, devendo ainda ser utilizadas caixas de proteção apropriadas para a função que se destinam.

Com o objetivo de evitar que as variações das condições ambientais (nebulosidade, temperatura, chuvas, posição do sol, nível de iluminação, etc.) provoquem alterações e/ou interferências significativas na qualidade das imagens enviadas aos monitores, as câmeras deverão ser dotadas de circuitos e recursos capazes de minimizar essas variações e efetuar, automaticamente, as correções e equalizações necessárias para recompor a qualidade da imagem. Dispositivos anti-surto deverão ser instalados juntamente com as câmeras para proteção contra descargas elétricas provenientes de agente externos ou internos.

As câmeras móveis deverão ser dotadas de recursos que possibilitem ao operador efetuar remotamente varreduras horizontais (Pan) e verticais (Tilt) e, também, a facilidade de aproximação do objetivo em foco (zoom da lente).

As câmeras fixas serão instaladas conforme adequação nas vias e edifícios públicos e Centros de Controle Operacionais alem da sala central de monitoramento.

As câmeras instaladas nas áreas externas ou instaladas internamente em ambientes com iluminação deficiente, deverão ser dotadas do recurso noite/dia.

O sistema de armazenamento digital de imagens das câmeras deverá ter capacidade de armazenar no servidor principal, as imagens de todas as câmeras sob supervisão por até 90 (noventa) dias, antes de substituir as imagens antigas do sistema este deverá enviar para o servidor de falha, via link de dados em horários de link ocioso das 01h00m às 05h00m ou definido pela INFRAERO. O sistema de armazenamento redundante deverá ter capacidade de armazenar as imagens digitalizadas de todas as câmeras da solução por até 90 (noventa) dias.

O mobiliário será conforme descrito nos itens subseqüentes e instalados de acordo com o solicitado pela INFRAERO. O equipamento instalado será composto de racks, computadores, mobiliário adequado, câmera MINI DOME de monitoramento, monitores e demais equipamentos necessários a operação do sistema.

O Sistema de Monitoramento por imagem visa a monitoração por câmeras de vídeo vigilância de todo o sitio aeroportuário durante 24 horas por dia. Essas imagens serão visualizadas em Workstations localizadas Console Central de Visualização e Comando, responsável pela atuação em cada área e números definidos de perímetros

Ao operador deverá ser permitida a visualização das imagens enviadas por todas as câmeras cujo acesso é permitido, conforme níveis hierárquicos definidos no sistema, em tempo real, simultaneamente à gravação, devendo-lhe ser facultado a facilidade de selecionar e transferir qualquer imagem para um monitor dedicado à visualização de uma única imagem em detalhes.

As salas de vigilância terão dimensões suficientes para permitir a adequada disposição dos equipamentos, objetivando a ergonomia, conforme a praticidade na utilização dos dispositivos. O ambiente deverá ser dotado de ar condicionado de forma a manter a temperatura ambiente adequada à utilização dos equipamentos do sistema.

O sistema devera fazer leituras especificas das imagens de movimento de objetos, alteração de imagens por períodos distintos, realizar movimentação automáticas das câmeras configuráveis por período distintos, analisar aglomerações em horários distintos e enviar alertas aos operadores em toda a solução.

O algoritmo de análise de vídeo deverá ter capacidade de, em ociosidade da câmera, baixar seu FPS em nível de 0 (zero) tendo por finalidade a liberação do link de dados para demais aplicações do sistema de STVV.

As consoles de monitoramento nos diversos locais destinados a esta atividade acessarão

as informações por meio de software aplicativo do tipo cliente ou ainda por meio de software de navegação na internet, por meio de senhas de acesso.

A matriz de STVV será do tipo virtual, totalmente digital, projetada dentro de conceito abrangente, escalonável e modular, com controle do acesso descentralizado e através de senhas. Os níveis de usuário serão determinados pelo administrador do sistema.

O sistema deverá ser capaz de realizar o registro digital, de alta qualidade, das imagens de todas as câmeras, com recursos para gerenciamento de armazenamento dos arquivos resultantes através de sistema de gerenciamento de arquivos de vídeo, constituindo solução abrangente, escalonável e modular. Este armazenamento deverá será feito em ambiente próprio para tal, com a máxima segurança e qualidade no tratamento das informações.

Os arquivos de vídeo deverão ser comprimidos por técnicas avançadas de compressão de dados, utilizando-se codecs de vídeo de alto desempenho, sem perda das informações de vídeo, de forma a se obter o melhor resultado entre a qualidade da imagem, a taxa de utilização da rede de transmissão de dados e o volume necessário de armazenamento das informações.

O sistema deverá ter uma arquitetura aberta, expansível e modular, permitindo fácil adição de novas câmeras ou centrais de monitoramento.

Deve-se considerar como necessidade básica a possibilidade de 30 fps com resolução de 4CIF (704×480) NTSC para a visualização das imagens no CCVC e resoluções inferiores nos demais acessos remotos.

O acesso as salas de monitoramento deveram ser protegido através de controle de acesso por identificação da impressão digital e senha proprietária do funcionário.

11.2.9.3. Composição das Consoles de Monitoração

As consoles de monitoração deverão ser compostas, basicamente, por:

a) Console Central de Visualização e Comando (CCVC):

- dois monitores de vídeo, LCD de 42 polegadas;
- oito monitores de vídeo, LCD de 19 polegadas;
- servidor de vídeo;
- dois teclados alfanuméricos com “joystick” para panoramização das imagens das câmeras, seleção de monitores, programação de eventos e outras funções;
- storage
- uma unidade de supervisão de sinais de alarme;
- duas estações de trabalho, microprocessadas; padrão PC;
- um conjunto de mobiliário completo para instalação e suporte de todos os equipamentos e para dois operadores.

b) Console Remota:

- um monitor de vídeo, LCD de 19 polegadas;
- um teclado alfanumérico com “joystick” para panoramização das imagens das câmeras, seleção de monitores, programação de eventos e outras funções;
- um conjunto de mobiliário completo para instalação dos os equipamentos e para um operador.
- uma estação de trabalho, microprocessada; padrão PC;

As consoles remotas deverão ser instaladas uma na Sala do Superintendente do Aeroporto, na Sala do Gerente de Operações e Segurança; Sala de Operações de Segurança; Receita Federal e Polícia Federal.

c) Ponto Monitorado

Ponto Monitorado é o monitoramento por meio de câmeras descrito nesta especificação. Cada Ponto de Monitoramento corresponde a uma câmera IP com alimentação via PoE (Power Over Ethernet Plus).

Todo Ponto Monitorado deverá estar conectado, obrigatoriamente, via enlace de dados, a um console de monitoração.

O Ponto Monitorado engloba a fixação das câmeras, instalação das câmeras, configuração do(s) ponto(s), bem como, instalação e configuração do meio de transmissão que irá permitir a transferência das imagens até os consoles de monitoração.

Todas as câmeras e joysticks deverão ser do mesmo fabricante, para garantir o padrão visual, funcionamento dos equipamentos e compatibilidade entre câmera móvel e joystick para controle de PTZ. Além disso, todas as câmeras deverão ser novas e de primeiro uso.

Todos os cabos (que devem ser necessariamente para uso externo, blindados e aterrados), conectores (que devem ser necessariamente blindados), adaptadores e materiais necessários para instalação e funcionamento dos Pontos Monitorados deverão ser fornecidos pela Contratada.

A Contratada deverá atender aos Pontos Monitorados respeitando a descrição e as quantidades estimadas na tabela de preço deste termo de referência.

A Contratada deverá ainda, prestar o serviço de suporte e manutenção junto a todos os equipamentos e sistemas que compõem a estrutura dos pontos de monitoramento, garantindo assim a ininterrupção da vigilância durante o período inicial estipulado

Deverão ser utilizadas câmeras com elemento sensor em estado sólido, utilizando-se a tecnologia CCD (Change Coupled Device), ou outra tecnologia mais avançada, desde que aprovada, previamente, pela Infraero.

Os sensores das câmeras deverão ser coloridos, de alta performance mesmo para baixos índices de iluminamento.

Todas as lentes deverão ser do tipo auto-íris.

O formato dos sensores deverão ser compatíveis com o formato das lentes. Preferencialmente sensores e lentes deverão possuir o mesmo formato.

Deverá haver compatibilidade de padrão de sinal de vídeo entre as câmeras, os monitores de vídeo e os gravadores de vídeo, preferencialmente NTSC.

Deverão ser fornecidas com caixa de proteção adequada à sua aplicação e local de instalação. Deverão ser rigidamente fixadas a estrutura suporte de sua instalação e deverão ser fornecidas com:

- padrão "Dômus" deverão ter sua face translúcida em acabamento escurecido negro;
- padrão aparente e instaladas internamente deverão estarem protegidas por caixas de proteção adequadas a esta função e aplicação.
- padrão aparente e instaladas externamente, ao tempo, em locais de difícil acesso deverão possuir dispositivos:
- de compensação da temperatura interna: aquecedor e ventilador;
- contra a condensação na sua janela frontal: aquecedor e limpador;
- de limpeza de sua janela frontal: limpador.

Todos os conjuntos de câmeras móveis sejam no padrão Dômus ou no padrão Aparente deverão possuir "preset" para os movimentos de pan e tilt de seu drive e de zoom para sua lente.

11.2.9.4. Descrição do Software de Monitoramento – CCVC e console remota

O Software a ser utilizado para visualização e armazenamento das imagens deve oferecer entradas / saídas sem restrição de local e com possibilidade de ser gerenciado por múltiplos locais. Além disso, deve ser desenvolvido em arquitetura Cliente/Servidor e oferecer escalabilidade.

11.2.9.4.1. Características Básicas do Software de Monitoramento

O sistema de vídeo IP deve ser projetado e desenvolvido de acordo com o padrão ISO 9000/2000 e incorporar todas as funcionalidades a seguir:

a) Câmeras IP

- Câmeras fixas digitais que transmitem vídeo ao vivo em MPEG-4 part 10 ou H.264 e ONVIF;
- Câmeras digitais PTZ (Pan, Tilt, Zoom) que transmitem vídeo ao vivo em MPEG-4 part 10, H.264 e ONVIF;

- Opções de resoluções de vídeo que variam de SIF a HD.

b) Transmissores

- Permitem a conexão de câmeras de CFTV analógicas padrão
- Transmitem vídeo ao vivo em H.264
- Transmitem áudio ao vivo em MPEG-4 (opcional)

c) Receptores

- Recebem vídeo ao vivo em H.264 e transmitem para um monitor de CFTV analógico padrão
- Recebem áudio ao vivo em MPEG-4 (opcional).

d) Software de Controle Central (para operadores e administrador)

- Software para computador que permite a administração, a operação, e a manutenção do sistema de CFTV

e) Infraestrutura de rede IP

- Infraestrutura de comutação e roteamento.

A tecnologia de compactação deve ser baseada no padrão internacional MPEG-4 ou H.264. A tecnologia de compactação pode ser integrada diretamente a câmeras IP ou a transmissores conectados a câmeras analógicas existentes (legado) ou a serem instaladas. Com isso, o vídeo pode ser visualizado em receptores, que irão exibir o vídeo em monitores de STVV ou em vários computadores com o Software de Controle Central instalado. NVRs para Windows e/ou para Linux irão gravar o vídeo e o áudio compactado (opcional) das câmeras IP e transmissores.

O Software de Controle Central será responsável pela operação da matriz virtual do CCVC, incluindo vídeo e áudio ao vivo, controle PTZ, reprodução, gerenciamento de alarmes, seqüências, rondas de segurança e salvos.

Todos os usuários do Software de Controle serão registrados em um banco de dados central, que será gerenciado pelo administrador do Software de Controle. O administrador do sistema deverá atribuir privilégios a usuários, configurar e manter o sistema.

Controle PTZ

Configuração de comandos personalizados com texto descritivo opcional. Os comandos podem ser organizados por tipo PTZ ou por câmera, conforme necessário.

Cópia de comandos PTZ personalizados de uma câmera para outra.

Execução das funções de panoramização (pan) e inclinação (tilt) de uma câmera PTZ exibida em um painel de vídeo em qualquer direção e em taxa de transmissão variável movendo o mouse do computador no painel de vídeo.

Aplicação de zoom em câmeras PTZ com aproximação ou afastamento utilizando o mouse do computador.

Execução das funções pan, tilt e zoom simultaneamente em uma câmera PTZ exibida em um painel de vídeo ou monitor utilizando um joystick em um dos teclados para CFTV compatíveis.

Ajuste do foco de câmeras PTZ utilizando os controles PTZ da tela ou de um teclado para CFTV

Foco para perto, foco para longe, foco automático

Ajuste da Iris das câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV

Abertura da Iris, fechamento e controle automático

Movimentação de câmeras PTZ para posições predefinidas utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV

Execução de comandos personalizados em câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela.

Acesso ao menu de câmeras PTZ utilizando os controles PTZ na tela ou de um teclado para CFTV (navegação pelas opções do menu utilizando comandos de pan e tilt).

Desativação automática da conexão a uma câmera PTZ quando não movida nos últimos 5 segundos, para permitir que outros usuários a controlem.

Retenção das conexões às câmeras PTZ para impedir que outros usuários as controlem quando não movidas (sobrepõe-se ao limite de tempo de 5 segundos).

Assumir o controle de câmeras PTZ se o operador possuir prioridade superior à do usuário que estiver movendo a câmera no momento (sobrepõe-se à função de PTZ).

Comunicação ao operador quando não for possível controlar uma câmera PTZ devido ao fato de outro usuário com prioridade superior estar no controle.

Exibir ou ocultar os controles PTZ na tela.

Matriz virtual

O Software de Controle deve permitir que os operadores arrastem facilmente os ícones que representam as câmeras, seqüenciais, salvos e rondas de segurança em painéis de visualização do computador e monitores analógicos. Isso substitui e aprimora a funcionalidade fornecida pela matriz analógica tradicional e é denominada Matriz virtual.

Para permitir o uso com um teclado para CFTV, o Software de Controle deve numerar automaticamente monitores, câmeras, salvos, seqüências e rondas de segurança. Os usuários devem ser capazes de exibir o vídeo das câmeras numeradas em monitores numerados ou painéis de computador utilizando as mesmas seqüências de botões de CFTV utilizadas para controlar uma matriz analógica tradicional.

f) Seqüências

- Configuração de seqüências de câmeras, visualizações e/ou pré-ajustes de câmeras (câmeras PTZ), cada câmera pode conter uma seqüência com tempo de permanência específico (1 a 300 segundos).
- Reordenação das câmeras dentro de uma seqüência.
- Execução de seqüências em painéis de vídeo (até 64 de uma vez).
- Execução de seqüências em monitores analógicos
- Pausa de uma seqüência.
- Exibição da câmera anterior ou seguinte na seqüência.

g) Formatos Salvos

- Configuração de formatos salvos contendo câmeras, visualizações e/ou pré-ajustes de câmeras (câmeras PTZ). Opcionalmente, cada formato salvo pode conter um layout (formato de visualização) de painel de vídeo associado.
- Reordenação das câmeras dentro de um formato.
- Exibição de formatos em um conjunto de painéis de vídeo dentro de qualquer janela de vídeo (modificações do layout automaticamente se configurado para tal).
- Exibição de formatos em um conjunto de monitores.
- Visualização de todas as câmeras de um local como formato.
- Visualização de todas as câmeras a partir de um mapa como formato.

h) Rondas de segurança

- Configuração de rondas contendo formatos – cada formato pode conter um tempo de permanência específico (1 a 300 segundos).
- Reordenação de formatos dentro de uma ronda.
- Execução de rondas de segurança em um conjunto de painéis de vídeo dentro de uma janela de vídeo (uma por janela).
- Execução de rondas de segurança em um conjunto de monitores analógicos.

i) Tarefas

- Configuração de tarefas programadas para usuários que exibem vídeo (seqüências, salvos, rondas de segurança) quer seja automaticamente quando o usuário faz o login ou diariamente.
- Execução de tarefas programadas para o usuário enquanto este está conectado à rede.
- Desativar ou habilitar tarefas programadas em um computador.

j) Numeração da matriz

- Atribuição automática de números lógicos a câmeras, formatos salvos, seqüências, rondas de segurança, para que possam ser iniciadas pelo número utilizando um teclado para CFTV.
- Confirmação automática de que não há duplicações.
- Configuração de opções de numeração da matriz
- Exibição de números da matriz na interface do usuário
- Configuração de opções de numeração da matriz
- Número de dígitos do esquema de numeração (1-4)
- Configuração das opções de numeração da matriz
- Colocar painéis de computador na Matriz Virtual ou não
- Renumeração manual de câmeras, formatos salvos, seqüências e rondas de segurança.

k) Teclados para CFTV

- Configuração do modelo do teclado conectado ao computador de um operador.
- Habilitação do teclado para ser conectado a qualquer porta COM disponível.
- Controle de câmeras PTZ por meio de um joystick.
- Direcionamento a posições predefinidas.
- Inicialização e interrupção de vídeos no painel de vídeo ou no monitor externo pelo número da câmera e do monitor.
- Inicialização e interrupção de seqüências no painel de vídeo ou monitor externo pelo número da seqüência e do monitor.
- Manutenção de seqüências por meio do teclado para CFTV.
- Visualização da câmera seguinte/anterior na seqüência por meio do teclado para CFTV.
- Inicialização de formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores externos pelo número do formato salvo e do monitor.
- Inicialização e interrupção de rondas de segurança em painéis de vídeo ou monitores externos pelo número da ronda e do monitor.
- Modificação do layout do painel de vídeo utilizando o teclado.
- Fechamento de janelas pop-up de mensagens de erro.

Linha do tempo e calendário

- Visualização da imagem do vídeo gravado de uma câmera juntamente com a linha do tempo. Expansão e contração da linha do tempo para exibir um intervalo de tempo maior ou menor e navegação da linha do tempo em avanço ou retrocesso para exibir diferentes períodos.
- O mouse pode ser utilizado para navegar e expandir/contrair a linha do tempo.
- Para cada câmera, visualização da informação sobre a quantidade de seqüências de cenas gravadas disponíveis e em qual gravador.
- Modificação do servidor de reprodução associado à câmera.
- Controles que envolvem um clique de botão para acessar o início ou o término da seqüência de cenas gravadas disponíveis.
- Controle do calendário, que permite navegar para qualquer ano/mês/dia na biblioteca de gravação.
- Controle “Ir para hoje” para acessar a seqüência de cenas de gravação atual.
- Controle “Ir para hora/minuto/segundo”.
- Exibição de alarmes juntamente com a linha do tempo incluindo contagens resumidas do número de alarmes de cada período. Os alarmes exibidos na linha do tempo podem ser:
- Relacionados à câmera selecionada.
- Alarmes do histórico de alarmes atualizado exibido na lista de alarmes.
- Exibição de marcadores de vídeo na linha do tempo.

Reprodução na tela do computador

- Reprodução do vídeo gravado nos formatos ONVIF, MPEG4 e H.264.

- Reprodução de vídeo de até 25 câmeras de uma vez em uma única janela de vídeo.
- Reprodução de cada câmera separadamente ou em grupos de forma sincronizada e ao mesmo tempo.
- Reprodução de vídeo utilizando as seguintes operações padrão:
- Reprodução
- Pausa
- Avanço rápido em diferentes velocidades (x1/4, x1/2, x2, x4, x8, x16)
- Retrocesso em diferentes velocidades (x1/4, x1/2, x2, x4, 8x, x16), - Avanço de um quadro
- Retrocesso de um quadro
- Controle de velocidade do jog shuttle para avanço e retrocesso rápido.
- Mudança da reprodução para um período diferente utilizando a linha do tempo ou especificando data e hora específicas.
- Mudança da reprodução para o período do alarme, marcador ou limite de movimento seguinte.
- Mudança da reprodução para o período do alarme, marcador ou limite de movimento anterior.
- Zoom e navegação em vídeo reproduzido (até 800%).
- Revelação da zona oculta no vídeo gravado se o usuário possuir a permissão apropriada.
- Remoção de artefatos de entrelaçamento do vídeo em 4SIF.
- Exibição de objetos em movimento no vídeo (até 10 de uma vez).
- Exibição de níveis de análise no vídeo.
- Captura instantânea da imagem exibida em um painel de vídeo e armazenamento como imagem de bitmap (BMP).
- Captura instantânea da imagem ampliada exibida em um painel de vídeo e armazenamento como imagem de bitmap (BMP).
- Capturas instantâneas de todas as câmeras exibidas na janela de reprodução.
- Impressão instantânea da imagem exibida em um painel de vídeo diretamente em uma impressora (colorida ou em escala de cinza, dependendo da impressora).

Pesquisa de movimento

- Localização de movimento na seqüência de cenas gravada a partir de um horário selecionado e exibição do perfil do movimento na linha do tempo.
- Ajuste do limite de movimento, utilizado para miniaturas e para a mudança da reprodução para o movimento seguinte/anterior.
- Configuração de uma região de interesse para pesquisa de movimento.
- Pesquisa geral de movimento. Pesquisa por movimento em qualquer direção.
- Pesquisa direcional de movimento.
- Pesquisa no modo “detecção de furto”. Inclui também um temporizador e um ajuste de sensibilidade para permitir a especificação de quanto tempo um objeto deve estar ausente antes que o alarme seja ativado.
- Pesquisa por tamanho do objeto. Pode ser combinada com qualquer um dos modos de pesquisa de movimento para ajustar ainda mais a pesquisa.

Imagens em miniatura

- Exibição de imagens em miniatura capturadas da seqüência de cenas do vídeo na linha do tempo atual. As imagens em miniatura podem ser exibidas por:
- Tempo: em intervalos uniformes no período da linha do tempo definido, dependendo do número de imagens em miniatura definidas para o usuário.
- Alarmes: uma imagem para cada alarme ocorrido no período.
- Marcador: uma imagem para cada marcador existente no período.
- Movimento: uma imagem para cada movimento, que seja acima de um limite configurável, existente no período.

- Reprodução da gravação referente à miniatura selecionada

Integração de marcadores

- Marcadores são notas de texto, que podem ser adicionadas a uma gravação ao pressionar um botão enquanto o operador está visualizando o vídeo. Como as notas virtuais, os marcadores podem ser visualizados por vários operadores e utilizados para pesquisar ou revisar gravações em histórico.
- Adição de um marcador a uma gravação de uma câmera em um horário específico.
- Localização de marcadores por:
- Local
- Câmera
- Período
- Texto contido
- Exclusão de um ou mais marcadores (se criados pelo mesmo usuário).
- Exclusão de marcadores criados por qualquer usuário.
- Os marcadores são mantidos juntamente com as gravações no servidor, não em um computador do operador.
- Visualização do vídeo gravado associado a um marcador.
- As informações de transações deverão poder ser inseridas no sistema de vídeo sobre IP como marcadores através de kit de conexão SKD.
- Os detalhes de cada transação poderão ser exibidos em uma janela de navegação de comentários de marcadores ao lado da janela de reprodução.
- Dentro da janela de comentários de marcadores, o marcador selecionado corresponde à posição da reprodução atual.
- Os botões de incidente seguinte ou anterior permitem navegar pela janela de comentários de marcadores automaticamente, mantendo o vídeo associado de forma sincronizada.

Exportação de incidentes

- Exportação de videoclipes de uma câmera ou câmeras selecionadas dentro de um local para determinado incidente.
- Adição de clipes extras a incidentes existentes.
- Assinatura digital automática e marca d'água de videoclipes ao exportar.
- Proteção das gravações originais para preservar a evidência.
- Revisão de incidentes em um aplicativo de reprodução de incidentes, diretamente do CD.
- Reprodução de incidentes com todas as operações de reprodução fornecidas pelo aplicativo completo do Software de Controle.
- Verificação e autenticação de marcas d'água digitais incorporadas aos videoclipes exportados.

Reprodução em monitores

- Reprodução do vídeo gravado em um monitor a partir da hora e data selecionadas.
- Operações básicas de reprodução: reprodução, pausa.
- Escuta do áudio gravado com o vídeo de todas as câmeras em reprodução ou somente câmeras selecionadas.

Gravação.

11.2.9.5. Configuração da gravação

- Gravação instantânea do vídeo ao vivo visualizado em um painel de vídeo.
- Configuração da programação de gravação para câmeras com a criação de tarefas de gravação em servidor de vídeo. A gravação deverá poder ser configurada para que seja:

- 24/7 (24 horas por dia / 7 dias por semana)
- Temporizada (programações de minutos até semanas)
- Sob alarme
- Especificação do protocolo de transporte a ser utilizado para gravação (TCP, UDP, multicast).
- Permitir que o áudio possa ser gravado com o vídeo.
- Permitir que a gravação seja protegida quando um alarme ocorrer (a partir do momento especificado antes do alarme – pré-alarme).
- Habilitação ou desabilitação temporária de tarefas de gravação.
- Exclusão de tarefas de gravação.
- Cópia de tarefas de gravação de uma câmera para outras câmeras no mesmo servidor de vídeo.
- Cópia de todas as tarefas de gravação de todas as câmeras de um servidor de vídeo para outro.
- Especificação de um servidor de vídeo alternativo para gravação durante um "bloqueio" de vídeo para uma câmera ou um local.
- Bloqueio de permissão como descrito abaixo. Poderá ser utilizado para impedir que outros usuários visualizem e gravem a partir de uma câmera selecionada ou todas as câmeras de um local selecionado.

a) Gerenciamento de gravações

- Localização de gravações dentro de um período específico.
- Proteção de gravações.
- Sem proteção de gravações.

c) Configuração de redundância

- Configuração de servidores de recuperação de falhas (failover) de cada servidor primário:
- 1 a N: 1 primário pode ter um ou mais servidores de recuperação de falhas.
- N a 1: várias câmeras podem ter o mesmo servidor de recuperação de falhas.
- A gravação por servidor de recuperação de falhas pode ser contínua (redundância dupla ou somente na recuperação de falhas).
- 1 a 1
- N a 1
- 1 a N
- Espelhamento ou retomada
- Os servidores deverão recuperar falhas (failover) automaticamente quando um servidor de vídeo estiver desativado.
- Recuperação de falhas manual.
- Recuperação de falhas manual para o servidor primário, com a opção de restauração da configuração de gravação do servidor de recuperação de falhas para o primário.

d) Alarmes

Configuração de alarmes

- Suporte para entradas binárias em câmeras IP, transmissores, receptores e painéis de alarme.
- Suporte para alarmes de violação do painel de alarme.
- Suporte para alarmes de perda/ganho de vídeo.
- Suporte para alarmes de perda/ganho de rede.
- Suporte para alarmes de análise: todos os modos de detecção de movimento.
- Suporte para entradas de alarme de sistemas de terceiros.
- Visualização de uma lista de fontes de alarme e filtragem por tipo de fonte de alarme e se estão atualmente habilitados.

- Exibição da janela de visualização de alarme junto as janelas de visualização de vídeo ao vivo ou gravado.
- Classificação das informações de alarmes de várias maneiras clicando nos cabeçalhos das colunas.
- Configuração do período “armado” para cada fonte de alarme – horário de início e término diferente para cada dia da semana.
- Especificação de uma prioridade para cada fonte de alarme (1-9).
- Configuração do som do alarme para todas as fontes em um local ou para cada fonte de alarme individualmente. O som pode ser original de qualquer arquivo “.wav” e emitido uma vez ou repetidas vezes enquanto o alarme estiver ativado.
- Configuração das opções de procedimento do alarme para todas as fontes de alarme em um local ou cada fonte de alarme:
- Os alarmes devem ser confirmados manualmente.
- Os alarmes são confirmados de forma automática e instantânea.
- Os alarmes são travados com confirmação automática (após o estado do alarme retornar ao normal).
- Definição se uma resposta de texto necessária quando o alarme for confirmado.
- Os alarmes deverão poder ser confirmados automaticamente.
- Os alarmes deverão poder ser travados com confirmação automática.
- Os alarmes deverão poder ser configurados para exigir texto.
- Vinculação de um documento de procedimento de alarme (html, texto ou URL) a um local ou a fontes de alarmes individuais.
- Configuração de uma câmera para atuar como intercomunicador especificando a entrada de alarme da mesma para o botão do intercomunicador e uma ação de relé opcional a ser associada ao mesmo.
- Configuração das ações que devem ser executadas quando um alarme ocorrer:
- Exibição do vídeo da câmera, visualização da câmera ou Formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores especificados.
- Interrupção do vídeo quando um alarme é confirmado.
- Interrupção do vídeo sob alarme.
- Movimentação da câmera para a posição predefinida.
- Envio de e-mail para vários destinatários.
- Execução automática de uma ação de relé.
- Solicitação ao operador para confirmação de uma ação de relé.
- Inicialização da gravação de uma ou mais câmeras – gravação durante um período específico.
- Proteção automática da gravação de um período específico antes do alarme.
- Configuração de autorização para um segundo usuário para confirmação de alarmes e ações de relé – o segundo usuário deve inserir uma senha para autorizar essas funções.
- Exclusão de um ou mais alarmes.

Monitoramento de tela

- Configuração de um número ilimitado de grupos de alarmes, cada um contendo um conjunto de fontes de alarme.
- Para cada usuário ou grupo de usuários, associa uma ou mais janelas de visualização a cada grupo de alarmes.
- Para cada usuário ou grupo de usuários, associa um ou mais monitores analógicos a cada grupo de alarmes.
- Seleção de um modo de exibição para vídeo de alarme. Considerando que vários alarmes são recebidos, o vídeo pode ser exibido em cascata na janela de visualização selecionada ou em fila atrás da janela de visualização selecionada. Os alarmes são confirmados e o vídeo associado é excluído da janela de visualização selecionada.

- Marcação clara das janelas de visualização do monitoramento de tela de forma diferente das janelas de visualização de vídeo ao vivo normal através da cor do plano de fundo e do ícone.
- Remoção de monitores analógicos para o monitoramento de tela da hierarquia local normal.
- Na janela de visualização de monitoramento de tela ou grupo de monitores, se houver mais câmeras que os painéis de vídeo disponíveis, as câmeras excedentes serão intercaladas no último painel disponível.
- Roteamento de alarme: controla quais usuários ou grupos de usuários têm acesso a quais grupos de alarmes e quais janelas são utilizadas para exibir o vídeo de alarme.

Resposta a alarmes

- Alerta sobre novos alarmes com ícone piscando e som.
- Execução automática das ações configuradas para a fonte de alarme:
- Exibe o vídeo da câmera, visualização da câmera ou formatos salvos em painéis de vídeo ou monitores específicos.
- Movimentação da câmera para a posição predefinida.
- Interrupção do vídeo quando um alarme é confirmado.
- Interrupção do vídeo sob alarme.
- Envio de e-mails a vários destinatários.
- Execução de ações de relé, com opção para solicitação ao operador para confirmação da ação.
- Inicialização da gravação de uma ou mais câmeras – gravação durante um período específico.
- Proteção automática da gravação a partir de determinado período antes do alarme.
- Quando um alarme ocorre, exibe-se o vídeo de uma câmera em um painel e na lateral mostra-se uma reprodução cíclica imediatamente antes até imediatamente depois do alarme. Deverá poder se configurar o período “anterior” e “posterior” ao alarme.
- Identificação clara da reprodução da visualização cíclica a partir do painel de visualização ao vivo com o uso de um ícone sobreposto.
- A partir da reprodução cíclica, um salto rápido para a reprodução contínua com uma seleção de início em 10, 20 ou 30 segundos antes do alarme ou exatamente no momento do alarme.
- Exibição de mapa que deverá mostrar a localização do alarme.
- Visualização de alarmes pendentes e chamadas de intercomunicação em uma lista classificada por prioridade e horário.
- Exibição do documento de procedimento do alarme.
- Permissão para que os operadores atribuam alarmes a si mesmos para manuseio.
- Confirmação de alarmes, inserindo um texto de resposta ao alarme conforme necessário.
- Localização do histórico de alarmes de acordo com critérios específicos:
- Tipo de alarme
- Condição do alarme (novo, atribuído, reconhecido)
- Local (is) de origem
- Fonte(s) de alarme de origem
- Usuário(s) que confirmou
- Intervalo de tempo
- Geração de relatório do histórico de alarmes.
- Autorização da confirmação do alarme pelo segundo usuário que especificar uma senha.
- Visualização de vídeo ao vivo ou gravado associado ao alarme.
- Os alarmes deverão ser mantidos em um servidor de vídeo, não no computador do operador.
- Manuseio transparente de alarmes, independentemente da localização do operador.

e) Relés

- Configuração das ações de relé por meio de saídas nas câmeras IP, transmissores e receptores.
- Opções de relé - pulsação com período configurável
- Saídas de relé travadas.
- Ações de relé associadas a câmeras específicas para que as ações estejam prontamente disponíveis quando o vídeo dessa câmera for exibido.
- Execução da ação de relé em alarme com ou sem a necessidade da confirmação do operador.
- Execução de ações de relé a qualquer momento a partir de uma lista de todas as ações possíveis ou ações associadas a uma câmera específica.

f) Monitoramento e diagnóstico

- Verificação automática de dispositivos não conectados à rede e notificação dos usuários quando não estiverem disponíveis.
- Seleção de quem será notificado se os dispositivos não estiverem disponíveis – Operadores e/ou administradores.
- Gerenciamento da largura de banda utilizada em varreduras da rede para a verificação de disponibilidade de dispositivos. Controla a freqüência das varreduras, quantas respostas com falha resultaram em alerta, como as varreduras de dispositivos são acumuladas e o intervalo entre as execuções de varredura.
- Varredura de dispositivos com o uso de qualquer combinação de endereços de transmissão sobre IP, endereços IP individuais ou intervalos de endereços IP.
- Desativação da varredura de disponibilidade de dispositivos.
- Atualização manual das visualizações de diagnóstico.
- Notificação aos usuários quando os horários de dispositivos não são sincronizados com o computador de visualização (diferença de 60 segundos).
- Notificação aos usuários sobre problemas com servidor de vídeo:
- Espaço disponível em disco < 75%.
- Licença com prazo expirado.
- Uma ou mais câmeras não gravando
- Número máximo de gravações em excesso (somente servidores standalone)
- Disco rígido com problemas (somente servidor standalone)
- RAID com problemas (somente servidores standalone)
- Fonte de alimentação com problemas (somente servidores standalone)
- Adaptador de rede com problemas (somente servidores standalone)
- Visualização da lista de dispositivos de um local para verificar o resumo de quais estão OK e os que apresentam problemas.
- Visualização do status atual de um servidor com indicadores visuais mostrando se cada item está OK ou apresenta problemas:
- Espaço total em disco
- Espaço disponível em disco
- Espaço mínimo disponível em disco
- Espaço usado em disco (total – disponível)
- Porcentagem do espaço usado (espaço utilizado em disco / espaço total em disco)
- Data de validade da licença
- Máximo de streams
- No. de câmeras em gravação
- No. de câmeras não gravando
- No. de gravações
- Máximo de gravações

- Data da última gravação apagada (indica o armazenamento sendo executado para cada câmera).
- Horário do servidor de vídeo.
- Status do disco rígido (somente servidores standalone).
- Status RAID (somente servidores standalone)
- Status da fonte de alimentação (somente servidores standalone)
- Status do adaptador de rede (somente servidores standalone)
- Visualização da utilização do disco por câmera em um servidor de vídeo. Exibe uma lista de câmeras gravadas por um servidor de vídeo, mostrando as câmeras que mais utilizam o espaço em disco na parte superior. Exibe as seguintes informações de cada câmera:
- Horário de início da primeira gravação
- Horário de término da última gravação
- Tamanho total de todas as gravações, em gigabytes
- Duração total de todas as gravações, no formato HH:MM:SS
- Taxa de transmissão de gravação (tamanho total/duração total), em kbit/s
- Indicador de status verde/âmbar/vermelho para a carga de trabalho da CPU do computador.
- Suporte para o agrupamento de ferramentas de informações juntamente com arquivos de registro e banco de dados do local em um arquivo zip.

11.2.9.6. Usuários

a) Configuração do usuário

- Configuração de grupos de usuários específicos. Deverá ser possível atribuir direitos de administrador a determinado grupo:
- Total (pode configurar qualquer item).
- Restrito (pode configurar qualquer item exceto usuários e grupos)
- Nenhum (somente funções de operador).
- Ocultar opções de administração para usuários normais. A interface do usuário do Software de Controle é dividida claramente em funções administrativas e operacionais. Os usuários que não possuem direitos administrativos têm acesso a uma interface muito mais simplificada e não se confundem com funções visíveis, porém desabilitadas.
- Configuração de contas de usuários específicas e atribuição das mesmas a grupos de usuários.
- Habilitação e desabilitação de contas de usuários.
- Configuração de um usuário para a utilização da autenticação de Windows ou uma senha ao fazer login no Software de Controle.
- Limitação do número total de streams de vídeo (ao vivo ou gravado) que um usuário ou membro de um grupo de usuários possa exibir de uma vez.
- Limitação do número de imagens em miniatura baseadas no tempo que um usuário ou membro de um grupo de usuários exibe de uma vez.
- Atribuição de cada grupo de usuários ou usuário a uma prioridade utilizada quando câmeras PTZ são controladas.
- Concessão de permissões globais para grupos de usuários ou usuários (as permissões globais não se aplicam a elementos específicos como, por exemplo, câmeras):
- Manutenção de PTZ (permite a um usuário assumir o controle de uma câmera PTZ mesmo quando não a estiver movendo).
- Bloqueio de vídeo (permite que um usuário execute um bloqueio de vídeo em qualquer local da câmera).
- Concessão de permissão para grupos de usuários e/ou usuários para acessar qualquer elemento no sistema (locais, câmeras, monitores, formatos salvos, fontes de alarme, relés, etc.). O acesso pode ser limitado para cada objeto pela função:
- Visualização – visualização de vídeo das câmeras, seqüências, formatos salvos e rondas de segurança.

- Transmissão – transmissão de áudio para uma câmera (fala).
- Reprodução – gravação da reprodução de uma câmera.
- Gravação – execução de uma gravação instantânea de uma câmera.
- Exportação – exportação de videoclipes de capturas instantâneas extraídas de uma câmera.
- Controle – controle de uma câmera PTZ, exibição do vídeo em um monitor ou ativação de um relé.
- Responder – resposta a alarmes de uma fonte de alarme.
- Restauração de permissões de acesso sobre objetos individuais para utilizar as permissões de acesso do local principal.
- Configuração de parâmetros do aplicativo específico de cada computador que executa o Software de Controle:
- Habilitação ou desabilitação de tarefas programadas.
- Habilitação ou desabilitação do Software de Controle.
- Localização para imagens instantâneas.
- Uso de sobreposições de vídeo.
- Uso de filtro entrelaçado como padrão.
- Habilitação ou desabilitação do uso de um teclado para CFTV.
- Porta serial de teclado para CFTV.
- Teclado para CFTV.
- Fator de escala de texto no painel de vídeo (% do tamanho de texto padrão).
- Redimensionamento de texto em painéis de vídeo em proporção ao tamanho do painel de vídeo.
- Tamanho do ícone do painel de vídeo (normal, médio, grande).
- Seleção do tamanho do ícone em painéis de vídeo em proporção ao tamanho do painel de vídeo.
- Impedimento de escuta e fala de forma simultânea (áudio full duplex).
- Uso da reprodução armazenada na memória quando gravações são revisadas.
- Habilitação ou desabilitação de mensagens de alerta – sempre ou somente no modo de tela cheia.

b) Logon do Usuário

- Permissão para que os usuários façam login no Software de Controle manualmente.
- Inicialização do Software de Controle a partir da linha de comando e login automático:
- Nome de usuário e senha especificados na linha de comando.
- Inicialização somente no modo normal, tela cheia ou painéis de vídeo.
- Permissão para que os usuários façam login e logout sem fechar o aplicativo.
- Armazenamento das configurações de exibição no computador de cada usuário ao fazer logoff e restauração das configurações quando ao fazer login:
- Vídeo exibido em painéis de vídeo
- Controles PTZ exibidos
- Posição da janela de mapas
- Posição da janela de alarmes
- Posições da janela de vídeo (padrão oculto)
- Tamanho da janela principal, posicionamento e largura do Site Explorer
- Gravação do calendário exibido
- Permissão para que os usuários modifiquem suas próprias senhas (caso tenham permissão de gravação no banco de dados do local)
- Permissão para que os usuários modifiquem o local “inicial” atual – esse é o local exibido na parte superior do Site Explorer.

c) Bloqueio de vídeo

- Bloqueio de todos os outros usuários para impedir a visualização ou gravação de vídeo de uma câmera selecionada ou de todas as câmeras do local selecionado.
- Controle de auditoria
- Registro das seguintes ações dos usuários no banco de dados de controle de auditoria:
- Usuário conectado
- Tentativa de logon com acesso negado do usuário
- Usuário desconectado.
- O usuário modifica o local “inicial”
- O usuário atribui um alarme a si mesmo
- O usuário cancela a atribuição de um alarme
- O usuário confirma um alarme
- O usuário administrador exclui um alarme
- O usuário recebe uma mensagem de alerta (ex.: dispositivo não aplicável)
- O usuário inicia a reprodução de uma gravação (em avanço)
- O usuário inicia a reprodução de uma gravação (em retrocesso)
- O usuário interrompe a reprodução de uma gravação
- O usuário nega a reprodução de uma gravação ou a reprodução falha
- O usuário assume o controle de uma câmera PTZ
- O usuário libera o controle de uma câmera PTZ
- O segundo usuário autoriza a ação de relé
- O segundo usuário autoriza a confirmação de um alarme
- O segundo usuário nega a autorização de um relé ou confirmação de um alarme
- Exportação de gravações
- Proteção de gravações
- Inicialização ou interrupção manual da gravações
- Registro das seguintes informações em cada entrada do registro de auditoria:
- Data e hora em que o usuário executa a ação
- Nome do usuário que executa a ação
- Nome DNS do computador que executa o Software de Controle
- Nome do aplicativo de gravação do registro
- Uma seqüência de caracteres que denomina o tipo de ação executada; ex.: Logon (Habilitação no sistema)
- Nome e número da matriz do objeto ao qual a ação se aplica, por exemplo, nome e número da câmera.
- Informações adicionais sobre a ação em forma estruturada; ex.: “tempo de ocorrência do alarme: 16-Fev-06 10:11:41, Resposta do Alarme: Alarme Falso”. - Gravidade (aplica-se a mensagens de erro recebidas somente em entradas de registro).

d) Configuração do local

- Descoberta de streams de dispositivos de vídeo IP em rede por endereço de transmissão ou endereços de unicast para cada dispositivo.
- Configuração de dispositivos do sistema de vídeo IP através da interface de configuração da Internet.
- Visualização do vídeo de cada stream simultaneamente com a aplicação de modificações aos parâmetros de mídia em um transmissor para auxiliar na configuração.
- Atualização do “firmware” dos dispositivos do sistema de vídeo IP – vários dispositivos podem ser atualizados em uma só operação.
- Criação de uma hierarquia de locais e sublocais para organizar câmeras e outros itens por localização.
- Definição do fuso horário de um local – locais diferentes podem conter seus próprios fusos horários.
- Reordenação de locais de acordo com seu local principal (os locais são classificados por número).

- Criação automática de uma hierarquia de locais dentro de um banco de dados do local que contém dispositivos do sistema de vídeo sobre IP visíveis na rede. Criação opcional de seqüências e salvos dentro dos locais, configuração da gravação 24 horas por dia/7 dias por semana para cada câmera e habilitação de alarmes de perda de vídeo e falha na rede.
- Adição de câmeras, monitores, painéis de alarme e servidores de vídeo a locais pelo método arrastar e soltar, selecionando a partir de uma lista ou especificando manualmente o endereço IP e o nome.
- Remoção de dispositivos dos locais.
- Movimentação de dispositivos e outros itens como, por exemplo, seqüências, formatos salvos e sublocais de um local para outro pelo método arrastar e soltar.
- Especificação de um nome de exibição localizada para câmeras, monitores, painéis de alarme e servidores de vídeo que substitui o nome armazenado no dispositivo.

e) Mapas

- Criação de um ou mais mapas para cada local importando uma imagem bitmap para o plano de fundo.
- Adição de câmeras ao mapa.
- Especificação do campo de visão para cada câmera.
- Adição de fontes de alarme ao mapa.
- Para fontes de alarme, deverá haver opções para não exibir o ícone e/ou o nome do alarme até que o alarme seja ativado.
- Adição de links a outros locais do mapa.
- Reposicionamento de itens com o método arrastar e soltar ou por meio da especificação de coordenadas específicas.
- Formatos salvos incorporados em cada mapa.
- Visualização do mapa do local.
- Acompanhamento de links para outros mapas do mesmo local ou de outros locais.
- Exibição de um mapa do local acima do local atual.
- Exibição do mapa do site superior (inicial).
- Exibição dos mapas visualizados anteriormente (retrocesso, avanço).
- Exibição de vídeo ao vivo e gravado a partir da câmera no mapa (arrastar e soltar).
- Exibição de formatos salvos de todas as câmeras no mapa (arrastar e soltar).
- Gerenciamento de alarmes a partir do mapa:
- Confirmação de alarmes
- Atribuição de alarmes
- Cancelamento de alarmes
- Visualização de vídeo associado ao alarme.

f) Interface restrita do cliente

- Oferecer uma versão de acesso restrito do aplicativo de visualização e reprodução de vídeo para impedir o acesso às telas de configuração do local a todos os usuários, inclusive aqueles com login de administrador.
- Oferecer acesso restrito ao utilitário de gerenciamento do banco de dados do local, o que impede a criação de novos bancos de dados no local.
- Oferecer uma versão de acesso restrito do aplicativo de visualização e reprodução de vídeo para impedir que todos os usuários modifiquem a configuração do registro de auditoria, inclusive aqueles com login de administrador.

g) Controle da largura de banda

- Controle da proporção de uso da largura de banda para visualização de vídeo ao vivo entre dois locais.
- Controle da proporção de uso da largura de banda para revisão de vídeo gravado entre dois locais.
- Gerenciamento da largura de banda em redes com vários locais remotos.

h) SDK: Interface de automação

- Interface COM para habilitar a funcionalidade da interface do usuário do Software de Controle a ser controlada por outros aplicativos.
- Pesquisa de itens do Software de Controle e de seu banco de dados no local:
- Locais
- Câmeras
- Monitores
- Salvos
- Seqüências
- Rondas de segurança
- Janelas de vídeo
- Modificação do layout de uma janela de vídeo.
- Inicialização de vídeos de câmeras no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Movimentação de câmeras PTZ para posições predefinidas.
- Inicialização de formatos salvos no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Inicialização de seqüências no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Reprodução de câmeras no painel de vídeo ou monitor pelo número da matriz.
- Interrupção de vídeos em um painel de vídeo ou monitor.
- Exportação de vídeos de uma ou todas as câmeras do local.
- Proteção de gravações para uma ou todas as câmeras do local.
- Ajuste do tipo de câmera PTZ.
- Envio de comandos PTZ para câmeras.

i) SDK: Kit de conexão

- O kit de conexão permite que o software a ser desenvolvido para ser integrado a sistemas externos como, por exemplo, sistemas de gerenciamento de alarmes e controle de acesso com o sistema de vídeo sobre IP. O kit permite que os desenvolvedores criem aplicativos utilizando linguagens padrão como, por exemplo, Visual Basic ou VBScript.
- As interfaces “C” DLL e COM são fornecidas.
- Os aplicativos do kit de conexão podem gerar eventos de alarme externos dentro do sistema de vídeo sobre IP.
- Os aplicativos do kit de conexão podem receber eventos de status de alarme do sistema de vídeo IP. Os eventos de status de alarme são gerados quando novos alarmes ocorrem e quando alarmes existentes são atribuídos, confirmados ou apagados.

j) SDK: Utilitário Snap

- O utilitário Snap captura quadros de vídeo de uma câmera IP ou transmissor específico em intervalos regulares e os salva em determinado diretório no formato JPEG. Um servidor de Internet adequado, fornecido por terceiros, pode servir as imagens resultantes.
- Capturas instantâneas podem ser geradas de várias câmeras por meio da inicialização de várias instâncias do utilitário Snap.

k) SDK: Video ao vivo - ActiveX Control

- A visualização ao vivo ActiveX Control é um componente do Microsoft Win32 (x86) que pode exibir vídeo e áudio ao vivo de uma câmera IP ou transmissor. Sendo possível incorporá-lo a uma variedade de pacotes ActiveX como, por exemplo, Internet Explorer (em uma página HTML da Internet), formulários Windows .NET, Visual Basic ou muitas outras ferramentas de desenvolvimento.

- O ActiveX Control deverá permitir a seleção dos seguintes parâmetros:
- Endereço IP da câmera IP ou transmissor
- Codificador na câmera IP ou transmissor
- Stream de vídeo produzido pelo codificador selecionado
- Modo de transporte de vídeo (UDP, TCP ou multicast UDP).

11.2.9.7. Características do software para o armazenamento das imagens

O Software deverá ser instalado no servidor ao qual estará ligado ao storage por meio controladora

- Gravar e reproduzir streams de vídeo e áudio em MPEG-4, H.264 e INVIF
- Gravar em resolução máxima em mais de 200 câmeras e ter possibilidade de visualização de streams de vídeo em mais de 25 câmeras
- Suporte a discos: RAID Array, SCSI, iSCSI, Fibre Channel e armazenamento NAS
- Gerenciamento automático dos dados gravados
- Suporte para: Windows Server 2003 x64, Windows Server 2003, Windows XP Professional
- Gravar e reproduzir simultaneamente em resolução máxima, stream de vídeo em resolução máxima
- Gravação e reprodução de áudio sincronizado de MPEG-4.
- Gravação e gerenciamento de alarme em associação com gravações
- Licenças necessárias para o funcionamento do servidor de Windows.
- Licença windows 2003 server 64 bits
- Licença para funcionamento do software

11.2.9.8. Características Técnicas

O objetivo destas Especificações Técnicas é determinar as características técnicas mínimas para o fornecimento de serviços e equipamentos para o Sistema de TV de Vigilância, - STVV.

As características técnicas de cada um dos componentes do sistema são básicas, devendo no entanto, serem atendidas pelo fornecedor.

O fornecimento do Sistema de TV de Vigilância - STVV deverá ser completo, com todos os itens necessários ao perfeito funcionamento e operação a que se destina, inclusive incorporando na íntegra todos os itens discriminados nas Especificações Técnicas.

a) Estação de Trabalho (Work Station)

- Processador:
- Intel Core Xeon X5680 (333 GHz, 12 MB L3 cache);
- Placa Mãe:
- 02 (dois) slots PCI express;
- 02 (duas) portas USB;
- Cache 12 MB
- Sistema Operacional:
- Windows 7 Ultimate 64 bits em português
- Memória:
- 24 GB, DDR3, 133 MHZ
- Unidade de Armazenamento:
- 02 (dois) discos rígidos de 320 MB SATA 7200 rpm
- Placa Gráfica:
- 01 (uma) unidade de DVD-RW (gravador de DVD) interno com , no mínimo, 8x de velocidade de gravação em dupla camada
- Placa de áudio:
- Creative Sound Blaster X-Fi Xtreme Audio

- Placa de rede:
- Gigabit 10/100/1000 Mbps
- Teclado e mouse
- Teclado padrão ABNT II com conector USB
- Mouse óptico com conector USB

- Monitores:

Deverá ter capacidade de conectar 04 (quatro) monitores de, no mínimo, 20” LCD

Acessórios de instalação:

Fornecer todos os cabos de ligação lógica e componentes elétricos necessários à instalação e funcionamento do equipamento.

- Console Central de Visualização e Comando

A Console Central de Visualização e Comando deverá ser fornecida e instalada na sala de STVV junto ao COA, na área destinada ao pessoal de segurança aeroportuária, com todos os componentes, a cabeação, a infra-estrutura necessária a sua montagem: fiação, conectores, terminais, botões, chaves, teclas, fixações, buchas, parafusos, arruelas, etc. necessários a sua instalação e operação.

Deverá ser fornecida com mobiliário completo destinado ao suporte dos equipamentos e dois operadores, apropriado a esta aplicação.

Deverá receber alimentação elétrica à partir dos circuitos de energia ininterrupta, quadro "No-Break", do Aeroporto disponíveis no ambiente.

O aterramento da console, suas partes metálicas e dos equipamentos seus componentes, deverá ser efetuado pelo fornecedor do STVV acessando a malha de terra geral do Aeroporto através do quadro de energia elétrica presente no ambiente do COA.

Deverá ser uma console do tipo mesa / bancada / painel na qual serão montados os equipamentos aqui descritos. A console, sua concepção, sua montagem e a disposição dos equipamentos nela montados, deverão atender ao especificado.

A console deverá ser tal que permita serem montados, em sua estrutura, os seguintes equipamentos, seus componentes:

- 02 (dois) teclados alfanuméricos, ou “joystick's”;
- 01 (uma) matriz de controle e comutação de vídeo;
- 02 (duas) estações de trabalho;
- 02 (dois) monitores de vídeo lcd de 42";
- 08 (quatro) monitores de vídeo lcd de 19”;

- Console remota

A console remota deverá ser fornecida e instalada com todos os componentes, a cabeação, a infra-estrutura necessária a sua montagem: fiação, conectores, terminais, botões, chaves, teclas, fixações, buchas, parafusos, arruelas, etc. necessários a sua instalação e operação.

Deverão serem fornecidas com mobiliário completo destinado ao suporte dos equipamentos e um operador, apropriado a esta aplicação.

Deverão receber alimentação elétrica à partir dos circuitos de emergência do Aeroporto disponíveis no ambiente de sua instalação.

O aterramento da console, suas partes metálicas e dos equipamentos seus componentes, deverá ser efetuado pelo fornecedor do STVV acessando a malha de terra geral do Aeroporto através do quadro de energia elétrica mais próximo do ambiente de sua instalação.

Deverá ser uma console do tipo mesa / bancada / painel na qual serão montados os equipamentos aqui descritos. A console, sua concepção, sua montagem e a disposição dos equipamentos nela montados, deverão atender ao especificado nesta ET.

As consoles remotas deverão ser instaladas uma na Sala do Superintendente do Aeroporto, na Sala do Gerente de Operações e Segurança; Sala de Operações de Segurança; Sala do Supervisor do TPS; Receita Federal e Polícia Federal.

As consoles deverão ser tais que permitam serem montados, em sua estrutura, os

seguintes equipamentos, seus componentes:

- 1 (um) teclado alfanumérico, ou “joystick's;
- 1 (um) monitor de vídeo lcd de 19"

- Storage
- Discos rígidos: 15 (quinze) discos rígidos hot-plug SAS de 3,5 polegadas
- Unidades SAS (7.200 RPM) nearline disponíveis em 1 TB
- Níveis de RAID: Suporte para os Níveis de RAID 0, 1, 10 e 5. Até 30 discos físicos por grupo de disco. Até 256 discos virtuais.
- Software de Gerenciamento: Modular Disk Storage Manager, interface de usuário orientada por tarefas baseada em Java
- Potência: No máximo 478 W contínuos; Pico de 550 W
- Dissipação de Calor Máxima: 200 W
- Faixa de Voltagem de Entrada: Na faixa de 100-240 V (90-264 V reais)
- Variação de Freqüência: 47-63 Hz
- Corrente de Entrada Máxima com Alimentação Nominal: 7,93 A a 90 V; 3,96 A a 180 V
- Consumo Contínuo Suportado: Até 1,3 A a +12 V; Até 1,5 A a +5 V
- Altura: 13,11 cm (5,16 polegadas); Largura: 44,63 cm (17,57 polegadas); Profundidade: 48,01 cm (18,9 polegadas); Peso: 35,37 kg (78 lb) (configuração máxima)
- Temperatura Operacional: 10° a 35°C (50° a 95°F)
- Armazenamento: -40° a 65°C (-40° a 149°F)
- Umidade relativa Operacional: 20% a 80% (sem condensação)
- Armazenamento: 5% a 95% (sem condensação)
- Altitude Operacional: -15 a 3.048 m (-50 a 10.000 pés)
- Armazenamento: 15 a 10.668 m (50 pés a 35.000 pés)
- Saída Térmica: 1.430 BTU/hora (Máximo)
- Sistema operacional:
- Microsoft Windows Server 2008
- Microsoft Windows 2003 de 32 bits Standard Server

OBS.: O dimensionamento do Storage deverá ser de responsabilidade da proponente – mínimo de 30 TB.

- Servidor
- Processador: dois processadores Intel® Xeon® série 5500 Quad
- Core C
- Chipset: IntelTM 5520 (Tylersberg)
- Memória: 24 GB DDR3 1333 MHz em 12 pentes de 2 GB.
- Hipervisior incorporado: Citrix® XenServer®, Microsoft® Windows Server® 2008, com Hyper-VTM, VMware® ESXi v3.5
- Microsoft Windows Server 2008 SP2
- Armazenamento de dados: SAS de 2,5 pol (10.000 rpm): 146 GB
- Placa de rede: Duas placas de rede Broadcom® NetXtreme IITM 5709c Gigabit Ethernet com portas duplas incorporadas, failover e balanceamento de carga.
- Compartimento de unidade: Compartimento de disco rígido interno e backplane de conexão automática:
- Controladora de unidade: PERC6/i ou SAS6/iR
- Controladora RAID: PERC 6/E com 256 MB ou 512 MB de cache alimentado por bateria; SAS 6/iR
- HBA de porta dupla 4 Gbps Fiber Channel Qlogic QLE 2462 FC4
- Fonte de alimentação: Duas PSUs de 502 W, alta eficiência e conexão automática (Energy Smart) Hot Swap.

- Disponibilidade: Discos rígidos de conexão automática, alimentação redundante de conexão automática, sistema de resfriamento redundante, memória ECC, Single Device Data Correction (SDDC), suporte a cluster de failover de alta disponibilidade, demanda de memória e limpezas de inspeção
- Placa gráfica: Memória de vídeo compartilhada Matrox G200 de 8 MB integrada
- Altura: 4,26 cm (1,68 pol); Largura : 48,24 cm (18,99 pol) (inclui travas de rack); Profundidade: 77,2 cm (30,39 pol) (inclui alças e tampa frontal de PSU); Peso (configuração máxima): 17,69 kg (39 lb)
- Ventiladores: Sistema de resfriamento redundante padrão
- Acústica: Chassi de 2,5 pol. com configuração típica3 em ambientes com 23 ± 2ºC
- Ocioso: LwA-UL4 = 5,3 bels, LpAm5 = 35 dBA

- INJETOR PoE (power over ethernet)
- Numero de Portas – 1
- Transmissão de dados - 10/100/1000 Mbps
- Power over Ethernet Pin Assignment and Polarity:
- Output Data Pairs 1/2 (–) and 3/6 (+)
- Spare Pairs 7/8 (–) and 4/5 (+)
- Output Power Voltage: 54-57Vdc
- User Port Power: 60Watts Max.
- Input Power AC Input Voltage: 100 to 240 Vac
- Requirements AC Input Current: 1.2A @ 100-240 Vac
- AC Frequency: 50 to 60 Hz
- Dimensions (W x H x L) 87.9 mm x 51.3 mm x 166 mm
- Weight .881 lbs (400g)
- Indicators System Indicator:
- AC Power (Green)
- Channel Power (Green and Orange)
- Connectors Shielded RJ-45, EIA 568A and 568B
- Temperatura do ambiente:
- 14º to 113ºF (-10º to 45ºC) @60W
- 14º to 131ºF (-10º to 55ºC) @30W
- Humidade:
- Maximo 90%, sem condensação
- Temperatura de armazenamento:
- 4º to 158ºF (–20º to 70ºC)
- Humidade de armezenamento:
- Maximo 95%, sem condensação
- MTBF: 100,000 hrs. @25ºC
- Regulementação IEEE 802.3af (PoE), Pre IEEE 802.3at

- Câmeras ip MÓVEIS TIPO Dome
- Sensor de imagem em estado sólido do tipo CCD (Charged Coupe Device) de 1/4” (um quarto de polegada);
- Modo scan: Progressiovo ou Interlace
- Lente com zoom ótico de pelo menos 35x e com Zoom digital de 12X;
- Padrão de cores NTSC;
- Resolução mínima de 540 linhas;
- Compensação automática da luz de fundo;
- A câmera deverá se manter colorida durante a luz do dia e, visando uma melhor visualização, preto e branca durante a noite. O chaveamento entre o modo dia e modo noite deve ser automático, com corte no filtro de IR;
- Sensibilidade NTSC, em modo Interlace, a F1.4 e 35 IRE:

- 0.063 lux a 1/4 seg. (color), e 0.00018 lux a 1/2 seg. (Mono)
- Lente auto-íris;
- Movimento de rotação horizontal (“pan”) de 360º contínuo e movimento de rotação vertical de 180º com Autoflip;
- Velocidade pan / tilt variável de 0.001º ate 360º por segundo;
- Velocidade de movimento de Preset 200 º /s
- Dispositivo anti-embaçante;
- Deverá dispor no mínimo 250 posições programáveis (Presets), com precisão de posicionamento de 0,05º;
- Deverá possuir ao menos 24 zonas de mascaramento de imagem programávies;
- Deverá dispor de no mínimo 2 entradas e 1 saída programável;
- Compactação de vídeo em H.264: velocidade total de quadros garantida; 30 fps a 4 SIF/CIF
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de bits configuráveis pelo usuário de 32 Kbps a 6 Mbps
- Multi stream - H.264, sendo 1 stream 4SIF/CIF e mais 2 streams 2SIF/CIF
- Resoluções H.264 em NTSC: SIF/CIF: 352 x 240 pixels ; 2SIF/CIF: 704 x 240 pixels ; 4SIF/CIF: 704 x 480 pixels
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado
- Suportar update de Firmware via rede
- Suportar temperaturas no mínimo entre 0º a 50º Celcius
- Tensão de operação: 24V AC/DC
- Invólucro próprio para instalação externa/interna grau de proteção mínimo IP66; montagem em poste, parede, quina ou outros ambientes detectados no sitio aeroportuário.

Para todas as aplicações deverá existir acondicionamento próprio do fabricante do conjunto dome/câmera sem qualquer tipo de adaptação/alteração, sendo comprovados pelo catálogo do fabricante.

- Câmera Fixa EXTERNA RESOLUÇÃO ATÉ 4 SIF/CIF

Especificação mínima das câmeras:

- Sensor: 1/4" entrelaçado
- Modo de varredura 4SIF/CIF entrelaçado; 2SIF/CIF/SIF/CIF não-entrelaçado
- Lente - 5,0 mm – 50 mm, sendo as mesmas de fabricantes específicos de lentes de alta qualidade.
- Resolução horizontal: 490 linhas de TV no modo colorido, 540 linhas de TV no modo mono
- Sensibilidade: Dia: 0,5 lux; Dia/Noite: 0,5 lux no modo colorido / 0,05 lux no modo mono
- Montagem da lente: montagem CS ou C
- Gama: 0,45
- Controle automático de ganho ou ajuste manual fixo na faixa de 32 dB
- Sincronização interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Modo balanço de branco: automático; fluorescente; interno; externo
- Controle da iris: lente com auto iris acionador DC padrão
- Velocidades do shutter: 1/60 a 1/100,000 (NTSC), ou Auto
- Compactação de vídeo em H.264: velocidade total de quadros garantida; 30 fps a 4 SIF/CIF
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de bits configuráveis pelo usuário de 32 Kbps a 6 Mbps

- Multi stream - H.264, sendo 1 stream 4SIF/CIF e mais 2 streams 2SIF/CIF
- Resoluções H.264 em NTSC: SIF/CIF: 352 x 240 pixels ; 2SIF/CIF: 704 x 240 pixels ; 4SIF/CIF: 704 x 480 pixels
- Entrada/Saída binária: 2 entradas opto-isoladas; 1 saída de relé opto-isolada em estado sólido
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Suportar update de Firmware via rede
- Entrada de áudio: LINE IN - conector com bloco de terminais. Tensão nominal: 1V p-p, Mic 30mVp-p. Tipo de microfone: dinâmico
- Saída de áudio: LINE OUT – conector com bloco de terminais. 1Vp-p, impedância mínima de carga: 32 ohms
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex MPEG-4; taxa de amostragem de 16 kHz; resolução de 16 bits.
- Taxa de bits (transmissão) de áudio: opções de taxas de transmissão de 32, 48, 64 Kbps, largura de banda: 100 – 7000 Hz
- Temperatura de operação: 0 a 45°C
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (POE) (802.3AF); e externa 24V AC/DC
- Invólucro próprio para instalação externa grau de proteção IP66; com limpador de parabrisa externo e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Invólucro próprio para instalação interna com grau de proteção IP66 e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.

Deverá ser fornecido caixa de proteção e demais acessórios compatíveis com a câmera fornecida.

- Câmera FIXA EXTERNA RESOLUÇÃO TIPO HD (a ser utilizada na área bancária e esteira de bagagem)

Especificação mínima das câmeras:

- Analise de conteúdo de imagem incorporada
- Sensor: varredura progressiva de 1/3”
- Pixels ativos: 1280 (H) x 1024 (V)
- Sensibilidade: 2 lux
- Controle de ganho: ajuste automático ou manual em uma faixa de 32 dB
- Modo de espelhamento: ativar ou desativar
- Nível de sinal/ruído: superior a 45 dB
- Resolução horizontal: 825 linhas de TV
- Modo de obturador (shutter): Rolling shutter
- Sincronização: interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Controle de Iris: acionamento do Iris automático DC
- Montagem da lente: lente com montagem padrão C ou CS
- Compactação de vídeo: H.264 (ISO 14496-10)
- Taxa de bits de vídeo (transmissao): taxas de bits configuráveis pelo usuário
- Resolução: alta definição (HD) 1280 x 800
- E/S binária: 2 entradas opto-isoladas ; 1 saída de relé em estado sólido
- Interface de rede: IEEE802.3 e IETF 10/100 Base-T Ethernet
- Sistema operacional incorporado: Linux
- Firewall: Lista de endereços IP permitidos

- Conexões simultâneas: até 16 usuários simultâneos em unicast e ilimitado numero de usuários em multicast
- Protocolos de conexão de mídia: TCP, UDP, UDP multicast
- Horário: relógio em tempo real incorporado
- Arquitetura de hardware: permitindo a atualização em campo da funcionalidade de compactação.
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (802.3AF) ou 24V CA/CC @ 0,29A
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex em MPEG-4
- Amostragem de áudio: taxa de amostragem 16 kHz; resolução 16 bits; largura de banda 100 – 7000 Hz
- Taxa de bits (transmissão) de áudio: opções de 32, 48, 64 kbps
- Entrada de áudio: LINE IN 1V p-p, Mic 30mVp-p
- Saída de áudio: LINE OUT 1V p-p, impedância mínima de carga 32 ohms
- Temperatura de operação: 0 a 45º C
- Invólucro próprio para instalação externa grau de proteção IP66; com limpador de parabrisa externo e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Invólucro próprio para instalação interna com grau de proteção IP66 e com todas as fixações pertinentes aos ambientes encontrados no sitio aeroportuários.
- Deverá ser fornecido caixa de proteção e demais acessórios compatíveis com a câmera fornecida.

- Câmera ip fixa tipo dome resistente a vandalismo
- Especificação mínima das câmeras:
- Sensor: 1/4" entrelaçado
- Pixels ativos: 768x494(NTSC), 752x582 (PAL)
- Resolução horizontal: 490 linhas de TV no modo colorido, 540 linhas de TV no modo mono
- Sensibilidade:
- Dia: 0,5 lux;
- Dia/Noite: 0,5 lux no modo colorido / 0,05 lux no modo mono com iluminação IR a 850 nm
- Opções de lente
- 3,8mm – 9,5 mm, ângulo de visualização horizontal de 53,9 (W) 22,3 (T) , F1,2, auto iris, varifocal
- 9,0mm – 22 mm, ângulo de visualização horizontal de 22,8 (W) 9,6 (T) , F1,2, auto iris, varifocal
- Montagem da lente: M14
- Gama: 0,45
- Controle automático de ganho ou ajuste manual fixo na faixa de 32 dB
- Modo de varredura 4SIF entrelaçada; 2SIF/SIF não-entrelaçada
- Modo de espelhamento: opção para ativar ou desativar
- Sincronização interna
- Compensação da luz de fundo (back light): opção para ativar ou desativar
- Modo balanço de branco: automático; fluorescente; interno; externo
- Controle da iris: lente com auto iris acionador DC padrão
- Velocidades do obturador: 1/60 a 1/100.000 (NTSC), 1/50 a 1/100.000 (PAL) ou Auto*
- Tensão de operação: alimentação sobre Ethernet (PoE) (802.3AF); 24V CA/CC @ 0,29A;
- Consumo de energia: 7W; 24V CC
- Consumo de energia do aquecedor/ventoinha: 36 W; 12V CC
- Compactação de vídeo em MPEG-4:
- Velocidade total de quadros garantida, em cores: MPEG-4 (ISO 14496-2); 25/30 fps

- Compactação de vídeo em H.264:
- Velocidade total de quadros garantida, em cores: H.264 (ISO 14496-10); 25/30 fps
- Taxa de bits (transmissão) de vídeo: taxas de transmissão configuráveis pelo usuário de 32 Kbps até 6 Mbps
- H.264 multi-stream:
- Resoluções H.264:
- Resolução D1
- SIF: 352 x 288 pixels (PAL); 352 x 240 pixels (NTSC)
- 2SIF: 704 x 288 pixels (PAL); 704 x 240 pixels (NTSC)
- 4SIF: 704 x 576 pixels (PAL); 704 x 480 pixels (NTSC)
- Resoluções MPEG-4:
- SIF: 352 x 288 pixels (PAL); 352 x 240 pixels (NTSC)
- 2SIF: 704 x 288 pixels (PAL); 704 x 240 pixels (NTSC)
- 4SIF: 704 x 576 pixels (PAL); 704 x 480 pixels (NTSC)
- MPEG-4 multi-stream:
- SIF: 3 streams; 2SIF: 2 stream; 4SIF: 1 stream
- Saída de vídeo NTSC/PAL: vídeo composto, 75 ohms 1Vp-p, conector com bloco de terminais
- Entrada/Saída binária: 2 entradas isoladas; 1 saída de relé isolada em estado sólido
- Interface de rede: padrões IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux Incorporado
- Até 16 usuários de vídeo simultâneos unicast mais usuários ilimitados multicast
- Regulatório:
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Temperatura de operação: 30 a 50°C
- Caixa de proteção: liga de alumínio fundido com dome de policarbonato (fume e translúcido).
- Proteção de acesso: IP66
-
- Transmissor/receptor de áudio e vídeo (encoder/decoder)

Características do equipamento:

- Entradas de vídeo: Para vídeo NTSC/PAL. 75 ohms, 1V p-p, conector BNC padrão e entradas S-Video.
- Saída de vídeo: vídeo composto NTSC/PAL, 75 ohms; 1V p-p, conector BNC padrão.
- E/S binária: 4 entradas isoladas; 2 saídas de relé em estado sólido
- Tensão de operação elétrica: alimentação sobre Ethernet (PoE) (802.3AF); 24V CA/CC @ 0,25 A; consumo de energia: 5 W (normal), 6 W (máximo)
- Rede: IEEE 802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet
- Entrada/Saída de dados: 1 porta de dados: RS232/RS422/RS485 até 115,2 Kbps; 1 porta de dados/console: RS232 até 115,2 KbpsInterface de rede: padrões IEEE802.3 e IETF: 10/100 Base-T Ethernet, TCP, UDP, ICMP, IGMP, SNMP, HTTP
- Firewall Linux incorporado
- Até 16 usuários simultâneos de unicast de vídeo mais usuários ilimitados de multicast.
- Horário: relógio em tempo real incorporado, cliente NTP
- Entrada de áudio: LINE IN – mini-conector de 3,5 mm. Tensão nominal: 1V p-p, Mic 30mVp-p. Tipos de microfone: condensador e dinâmico
- Saída de áudio: LINE OUT – conector de 3,5 mm. 1V p-p. Impedância mínima de carga: 32 Ohms
- Compactação de áudio: codificação de áudio avançada full duplex em MPEG-4; taxa de amostragem 16 kHz; resolução de 16 bits.

- Se um transmissor de vídeo não captar qualquer sinal de entrada da câmera analógica conectada, a mensagem “No Input Signal” (Nenhum sinal recebido) deverá ser exibida como resultado do fluxo de vídeo sobre IP.
- Os receptores de vídeo devem assegurar a velocidade total de quadros (30 fps para NTSC ou 25 fps para PAL) sob movimento acelerado com resoluções de SIF, 2SIF e 4SIF
- Os receptores de vídeo devem receber vídeo de qualquer uma das configurações de fluxo disponíveis do transmissor.
- Os receptores de vídeo devem receber e exibir vídeo a taxas de bits entre 32 kbps e 6 Mbps.
- Deve haver um dispositivo de pacotes automático, que possa ser configurado de forma dinâmica no receptor para aprimorar o desempenho do vídeo sobre diferentes tipos de rede IP incluindo LAN, WAN, Internet e redes sem fio.
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte à saída de sinais de vídeo analógico otimizados para os seguintes dispositivos:
- Monitores de vídeo composto coloridos
- Monitores de vídeo composto monocromáticos
- Videocassetes (VCR)
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte à decodificação de streams em MPEG-4 e H.264 sem qualquer reconfiguração necessária. Isso inclui a capacidade de comutação dinâmica de um decodificador de vídeo para outro na recepção de streams de uma seqüência mista de transmissores MPEG-4 e H.264.
- Os receptores de vídeo devem oferecer suporte às seguintes opções relativas à exibição de informações na tela:
- Exibição do nome do dispositivo transmissor
- Exibição da data e hora do transmissor
- Exibição da posição de um logotipo definido pelo usuário
- Quando streams em H.264 forem decodificados, os receptores de vídeo devem destacar as informações de movimento opcionalmente transmitidos para o receptor juntamente com os dados de vídeo. O destaque de movimento deverá exibir retângulos de vinculação ao redor dos objetos identificados como em movimento dentro da cena e destacar os objetos que geram alarmes em vermelho.

- Teclado
- Teclado desktop com 3 eixos (PTZ)
- Velocidade variável dome
- 1 porta RS232
- Suporte tecnologia foco, auto-iris, seqüencia automática, tours, presets
- Peso: 0,7 kg
- Consumo: <2,5W

- Shelter para poste
- Caixa em chapa de aço SAE 1008;
- Dobras adicionais de 15º que protegem a caixa contra a entrada de água e pó;
- Placa de Montagem: removível, permitindo a montagem dos equipamentos em bancada;
- Flange removível facilitando a furação e a passagem de cabos ou eletrodutos;
- Possibilidade de comportar: switch, codificador de vídeo, no-break e protetores de surto e miscelâneas;
- Possuir borracha para vedação;
- Fecho: standard de fenda em metal;
- Porta removível, sendo as dobradiças com pinos desmontáveis;
- Modo de fixação: Parede ou poste;
- Grau de Proteção: IP 54 IK10;
- Microventiladores (4) axial e exaustor;

- Termostato para ventilador e exaustor.

- Caixas de proteção para câmeras

a) Para câmera móvel – montagem externa e interna:

- Caixa de proteção para acomodação dos domes com dispositivos de compensação de temperatura interna e contra condensação da janela frontal;
- - Montagem pendente para fixação na estrutura disponível (poste, quina, teto, entre outros);
- Classificação de área – poeira e alto índice de umidade;
- Grau de proteção – IP66;
- Material do invólucro – alumínio com pintura epóxi ou policarbonato.

b) Para câmera fixa:

-Caixa de proteção para acomodação das câmeras com as devidas lentes, com dispositivos de compensação de temperatura interna, contra condensação de temperatura interna e contra condensação de janela frontal;

- Montagem pendente para fixação na estrutura disponível (poste, quina, teto, entre outros);
- Classificação de área – poeira e alto índice de umidade;
- Grau de proteção – IP66;
- Material do invólucro – alumínio com pintura epóxi ou policarbonato.

11.2.10. SISTEMA DE DATA E HORA UNIVERSAIS – SDH

O SDH deverá fornecer informações horárias unificadas, precisas e confiáveis aos usuários e funcionários, assim como e sincronismo para todos os sistemas eletrônicos que compõem o Terminal de Passageiros e do Edifício Administrativo do aeroporto Macaé - RJ.

A Central Horária será instalada no Edifício Administrativo, portanto as características dos equipamentos pertinentes a Central estão descritas no item 10.1.2.

A localização, tipos e dimensões dos relógios no Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros foram determinados de modo a garantir a informação horária em todas as dependências do aeroporto, os quais estão distribuídos nas plantas em referência.

Os relógios secundários a serem fornecidos deverão considerar razões estéticas, legibilidade, condições de fixação, condições ambientais e fontes de ofuscamento.

A interligação da central horária com os relógios secundários deverá ser realizada através da rede TCP/IP do aeroporto. A fornecedora deverá incluir em seu escopo de fornecimento todos os equipamentos e componentes (software e hardware) para viabilizar as interligações e um perfeito funcionamento do SDH. Cada equipamento/componente do SDH deverá ser um endereço individual na rede estruturada do aeroporto.

11.2.10.4. Características Técnicas dos Equipamentos

11.2.10.4.1. Relógios Secundários

Os relógios secundários deverão permitir fácil visualização da informação horária, sem apresentar reflexos e garantir boa visibilidade nas condições dos diversos locais em que serão instalados. Deverão ser de alta durabilidade e imunes a sujeira e a interferências eletromagnéticas. Deverão ter auto desligamento do circuito horário, em caso de defeito ou perda do sincronismo da central.

Os relógios secundários serão utilizados em áreas internas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros e deverão possuir as características a seguir relacionadas.

a) RFD - Relógio secundário de 02 faces, visibilidade 50 m

Os RFD são relógios secundários, com as seguintes características:

- Digitais;
- Mostradores de LEDs;
- Duas faces opostas;
- Mostrador de hora e minuto;
- Visibilidade mínima de 50 m;
- Altura aproximada dos dígitos de 125 mm;
- Ajuste automático com o sinal do relógio mestre e manual;
- Equipados com gabinetes, suportes e todos os acessórios necessários para serem pendurados no teto ou fixados em parede, conforme mostram os detalhes de instalação referentes ao sistema SDH;
- Alimentação Elétrica de 110/220 Vca, 60Hz.
- Os locais de instalação dos RFD são mostrados nos desenhos em referência que contempla o respectivo ponto de alimentação e classe de tomada ligados ao No Break da área relacionada.

b) RFS - Relógio secundário de 01 face, visibilidade 50 m

Os RFS são relógios secundários, com as seguintes características:

Digitais;

- Mostradores de LEDs;
- Uma face;
- Mostrador de hora e minuto;
- Visibilidade mínima de 50 m;
- Altura aproximada dos dígitos de 125 mm;
- Ajuste automático com o sinal do relógio mestre e manual;
- Equipados com gabinetes, suportes e todos os acessórios necessários para serem pendurados no teto ou fixados em parede, conforme mostram os detalhes de instalação referentes ao SDH;
- Alimentação Elétrica de 110/220 Vca, 60Hz.

Os locais de instalação dos RFS são mostrados nos desenhos em referência que contemplam o respectivo ponto de alimentação e classe de tomada ligados ao No Break da área relacionada.

11.2.10.5. Condições Gerais.

Todos os softwares e licenças deverão ser fornecidos e instalados com os equipamentos do sistema e deverão seguir um único padrão, preferencialmente de uma mesma marca. Só serão aceitos softwares com as suas licenças em nome da INFRAERO.

As licenças de software fornecidos e instalados deverão ser entregues à INFRAERO, juntamente com a partida de operação do sistema.

As interligações entre os relógios e o sistema de sincronismo serão efetuadas através da rede de Telemática do aeroporto, que utilizará cabos do tipo UTP, categoria 06. A Contratada deverá fornecer a antena GPS, softwares e licenças necessários ao pleno fuincionamento do sistema.

11.2.11. SISTEMA DE SONORIZAÇÃO – SISOM

O SISOM tem como objetivo veicular mensagens sonoras, com alto grau de inteligibilidade, para público, passageiros e funcionários nas diversas áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé - RJ.

O SISOM deverá ser fornecido dividindo o Edifício Administrativo e o Terminal de Passageiros em vários setores, de forma a ter-se acesso à sonorização individualizada para as mensagens personalizadas, nas diversas áreas, assim agrupadas:

- Auditório;

- Saguão de Público;
- Sala de Embarque;
- Saguão de Desembarque;
- Restaurante;
- INFRAERO (Operação, Administração e Parceiros).

OBS.: Essa central também deverá ser interligada/atender aos equipamentos/componentes do referido sistema, existentes da torre de controle.

A Console Principal deverá ser controlada por computador e provida de interface com o anunciador automático de mensagens pré-gravadas, módulo do software do sistema informativo de vôo da infraero, a ser fornecido pela contratante, devendo ser instalada na sala de operações do sistema de Som. A Console Principal do SISOM será instalada no Edifício Administrativo.

O SISOM deverá ter interfaces através de protocolo aberto com o Sistema Informativo de Vôos – SIV, incluindo o seu módulo anunciador de mensagens, e com o Sistema de Distribuição de Hora - SDH.

O comando para a emissão de avisos deverá ser feito através da ação do operador da console principal ou então através do SIV. As mensagens serão endereçadas às áreas de interesse, selecionadas através de códigos ou por ação direta do operador. Estas funções são vinculadas ao módulo do SIV

As Unidades de Acesso Remoto – UAR, localizadas junto ao controle dos portões de embarque e no balcão de informações, deverão permitir anúncios locais na área de abrangência específica de cada UAR. Os anúncios locais serão autorizados mediante sinalização. Os anúncios locais serão autorizados mediante sinalização. A área de abrangência não será limitada a área de um único portão.

As UAR's deverão permitir fazer anúncios nos portões abrangentes usando a mesma rede de sonofletores do sistema central.

O SISOM deverá dispor de recursos de estabelecimento de, no mínimo, 200 prioridades de acesso e uso do sistema, sendo que a maior prioridade é da estação central que terá prioridade sobre as UAR's locais e e estas sobre a difusão de música ambiente, assim como, possibilitar a transmissão simultânea de mais de, no mínimo, 10 mensagens para diferentes áreas.

Cada área ou setor será alimentado por amplificadores digitais concentrados na sala de equipamentos e nas salas técnicas do aeroporto, permitindo uma distância menor entre amplificador e sonofletor, obtendo uma perda em dB menor nas linhas de alto-falantes. A interligação entre os amplificadores deverá ser através de fibra óptica para conexões TCP/IP.

Em áreas privativas, tais como, órgãos públicos, escritórios, salas, lojas comerciais e afins deverão ser utilizados atenuadores passivos para controle do volume do som dentro do ambiente.

Nos sanitários e vestiários, o volume do som deverá ser ajustado pelo controle de volume.

O SISOM deverá ter uma redundância de matriz, permitindo a comutação automática, mantendo 100% das funções em caso de falha da matriz principal.

O SISOM deverá dispor de algoritmos de auto-diagnose, com geração de sinais de falhas e fornecimento de detalhes de tempo e natureza da falha, impressos e armazenados em mídia permanente e de fácil visualização pelo aplicativo de controle, podendo ser impresso quando houver necessidade, mediante a informação dos parâmetros de data/horário de início e fim dos registros desejados por solicitação do operador.

O SISOM deverá possibilitar conexões e balanceamento de várias entradas individuais de várias fontes de programa e ter a possibilidade de ser operado de forma independente do computador central, em áreas críticas/essenciais, salas de embarque, por exemplo, na ocorrência de falhas do computador central. Esta possibilidade deverá ser realizada com o uso de uma matriz de comutação de emergência que opere manualmente em caso de falha, fazendo a conexão das fontes de programa principais nas áreas e setores, incluindo as áreas das UARs.

O dimensionamento e distribuição dos sonofletores nas áreas do aeroporto seguem os seguintes critérios e premissas:

- Os anúncios sonoros, em todas as áreas de circulação e acesso de usuários do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros, deverão ser de forma clara e com alto nível de inteligibilidade;
- A relação sinal/ruído deverá ser igual ou maior que 25 dB;
- A perda de articulação de consoante (ALcons) deverá ser menor ou igual a 15 % ou o RASTI maior ou igual a 0,45 para todas as condições;
- Operando em condições de máxima potência, a distorção harmônica eletroacústica total deverá ser inferior a 5%, medida em qualquer um dos sonofletores do sistema, nas freqüências de 500 Hz a 2500Hz.
- Os níveis de ruído externo, que atingem os ambientes internos, foram considerados como 55 dBA;
- nível de ruído adotado, gerado nas áreas de público, é de 55 dBA;
- Tempo de reverberação dos ambientes sonorizados deverá ser igual ou menor que 1,6 segundo;
- A variação do nível de pressão sonora no plano de audição (a 1,5 metro do solo) não deverá ser superior a 6 dB ao longo de toda área de abrangência;
- nível de pressão sonora nos planos de audição das diversas áreas será de, no mínimo, 80 dB SPL, para nível médio de programa em regime constante;
- Os amplificadores serão dimensionados para utilização máxima de 75% de sua potência RMS nominal;
- Os sonofletores serão dos seguintes tipos:
- Nas áreas com forro fechado, serão utilizadas sonofletores tipo "baffle" embutidos no forro, com arandela de acabamento compatível com os critérios de arquitetura;
- Nas áreas sem forro, onde existem estruturas metálicas serão utilizados caixas acústicas pendentes, tipo “esfera acústica” compatível com os critérios de arquitetura

11.2.11.4. Composição do Sistema

O SISOM deverá ser constituído por equipamentos a serem instalados no Edifício Administrativo como:

11.2.11.4.1. Central de Operações

A Central de Operações será composta por uma console principal que comandará todo o sistema. Deverá ser instalada no COE / COA e deverá ser composta de:

- Uma mesa de operação tipo console equipada com:
- - Software baseado em WEB de configuração e controle do sistema, para, no mínimo, 06 operadores;
- - Controlador de rede ou matriz de emergência com comutação automática;
- Software baseado em WEB de supervisão, monitorando todos os elementos do sistema;
- Dois microfones, tipo pescoço de ganso, com tecla “PTT” e respectivo pré-amplificador;
- Um gongo eletrônico;
- Estação de Trabalho composta por microcomputador de controle com programa aplicativo do SISOM;
- Uma interface para controle da matriz de seleção de áreas;
- Painel de Comandos da Matriz de Emergência;
- Sonofletor monitor para todas as entradas e saídas de áudio;
- Fone de Ouvido do tipo leve (deverá ser fornecido um para cada operador, no mínimo de 06 fones);
- Gerador de sinal de alarme para situação de emergência;
- Teclados, chaves para comandos e indicadores de sinalização necessários a sua operação.
- Bastidores para montagem dos equipamentos, padrão 19", equipados com:

- Amplificadores Digitais de Potência, com comutação automática para o amplificador de reserva;
- Unidade de sinalização;
- Unidades de Supervisão de Linhas e Amplificadores;
- Uma matriz microprocessada de seleção de áreas;
- Interfaces de Controle Automático de Volume
- Unidades de Ventilação, com filtros de linha;
- Interfaces de fibra óptica e/ou de áudio para tráfego TCP/IP;
- Matriz de reserva com comutação automática com 100% de funções oeiginais.
- Sistema de Gravação Digital de Mensagens e Reproduções Programáveis;
- Estação de Operação para Manutenção do SISOM.

11.2.11.4.2. Unidades de Acesso Remoto - UAR

As Unidades de Acesso Remoto - UAR, localizada junto ao controle dos portões de embarque, balcão de informações e auditório permitirão anúncios locais e deverão ser compostas de:

- Teclado de Comandos para o acondicionamento do microfone, tecla PTT, teclas para seleção de áreas e senha de acesso e liberação do microfone;
- Um microfone, tipo pescoço de ganso, com tecla PTT e alto falante embutido;
- Um gongo eletrônico;
- Circuito de supervisão para interligação com a central via comunicação por meio de fibra óptica e rede TCP/IP;
- Teclas, chaves, comandos e Indicadores de sinalização necessários a sua operação
- As UAR´s utilizam-se dos amplificadores do sistema geral para veicular os anúncios.

11.2.11.4.3. Rede de sonofletores

A distribuição do som nas diversas áreas será feita através de rede de sonofletores alimentados por linha de tensão de 70V ou 100V, com o emprego de transformadores de linha.

11.2.11.4.4. Características funcionais do SISOM

A seguir são descritas as características funcionais do SISOM:

a) Operação através do operador

Neste modo de operação, o operador poderá veicular informações a viva voz, em qualquer horário e setor sonorizado do aeroporto. Para isto, deverá utilizar os recursos da console de controle na seqüência a seguir descrita:

- seleção do microfone da console, como fonte de programa através do teclado da console;
- seleção das áreas que deverão receber a mensagem. Esta seleção será realizada a partir de painel de seleção no monitor, que comutará a informação aos amplificadores dos setores selecionados, de forma automática ou através do teclado do microfone. Esta conexão deverá possuir dois tipos de seleção: por meio da matriz de comutação de áudio e por meio do teclado do microfone;
- acionamento da tecla tipo "PTT" para conexão da fonte de programa e dos setores selecionados na matriz de comutação;
- emissão da mensagem que deverá ser precedida de um gongo eletrônico;
- liberação da tecla "PTT", forçando a desconexão da fonte de programa e dos setores selecionados na matriz de comutação.
- Durante a operação, a console deverá processar a sinalização de ocupado / livre, vinda das unidades de acesso remoto para informação do operador.

b) Operação da Matriz de Emergência

Em caso de falha da E.T., o operador deverá utilizar o teclado digital com seleção de zonas

e outros recursos necessários para operar o sistema. Em caso de falha da matriz, a matriz de emergência deverá ocupar automaticamente o lugar e as funções da matriz principal. A operação de emergência deverá manter 100% das funções do sistema principal, assim sendo, um sistema 100% redundante.

Assim:

- Deverá possuir um teclado de operação locado na mesa de operação e totalmente independente do painel de operação normal;

c) Disposições gerais

A console será responsável pela operação e monitoração de todas as funções de seus equipamentos. A monitoração do status de funcionamento dos equipamentos compreenderá, no mínimo, as seguintes funções:

- Mal funcionamento de amplificador de potência, com indicação da unidade defeituosa;
- Mal funcionamento da unidade de chaveamento automático;
- Mal funcionamento de unidade de acesso remoto;
- Monitoração, individualizada, do estado das unidades remotas: ligada, desligada e em operação.
- Mal funcionamento da própria console de som ;
- Monitoração, individualizada, dos equipamentos da console de som;
- Monitoração do status das conexões da matriz de comutação, com exibição, em tempo real, de todas as fontes de programa conectadas e indicação dos setores sonorizados.

11.2.11.5. Características dos Equipamentos

11.2.11.5.1. Central do SISOM

- Mesa de Operação

A mesa de operação deverá ser constituída por uma mesa de operador, com painel de comando, monitor e teclado para seleção das áreas sonorizadas, microfones e matriz de comutação de emergência, contendo todos os equipamentos instalados de forma ergonômica, possibilitando fácil operação.

A estrutura e acabamentos da mesa, dos tampos, das portas e tampas laterais, frontais e posteriores deverão ser similares às consoles usadas para os demais sistemas a serem fornecidos e instalados na área do COE. As estruturas deverão ser fabricadas em aço, com tratamento ante-corrosivo (fosfatização, fundo ante-corrosivo) e pintura epoxi, em cor a ser definida pela INFRAERO, em função da arquitetura do ambiente.

A mesa de operação deverá ter suas partes fixadas com parafusos, de forma a se ter acesso às laterais e ao fundo. Deverá possuir venezianas para ventilação, em pelo menos duas faces.

A mesa de operação deverá ser fornecida completa, com todos os acessórios, suportes, conectores, painéis, régua de tomadas, barra de aterramento, régua de conexão de áudio com blocos de engate rápido (distribuidores de áudio), totalmente fiada, de modo a garantir o funcionamento dos equipamentos nela instalados. O projeto da mesa deve seguir os critérios de ergonomia.

Toda a estrutura metálica e todos equipamentos deverão ser aterrados.

- Entradas de Áudio

Características das entradas de áudio:

- Nível de entrada (para processamento do sinal pela matriz de comutação entrada) será de 0 dBm;
- Todas as entradas de áudio deverão ser balanceadas;
- Qualquer um dos módulos de entradas, através do intercâmbio destes, poderá ser modificado para receber qualquer tipo de transdutor ou sinal;

- Cada uma das, no mínimo, 08 (oito) entradas da matriz será monitorada auditivamente. A monitoração auditiva será feita por meio de um alto-falante instalado no painel da console e/ou por meio de um fone de ouvidos do tipo leve.

- Estação de Trabalho

A Estação de Trabalho do SISOM deverá ter sua comunicação através da rede telemática do Aeroporto e as suas características e configurações estão descritas nesta especificação.

- Software Aplicativo

O software aplicativo deverá, como mínimo:

- Apresentar recursos de interface gráfica, amigável ao usuário, para acesso aos recursos do sistema;
- Acessar os níveis de supervisor e operador controlado através de senhas;
- Apresentar menus e sub-menus que permitam acesso aos recursos do sistema;
- Nomear, classificar e dar senha a operadores e supervisores;
- Alterar os parâmetros do sistema;
- Programar uma tabela de eventos;
- Apresentar quadro sinóptico do terminal de passageiros, representando a localização das unidades de acesso remoto instaladas;
- Indicar a interconexão da matriz de áudio;
- Realizar operação de auto diagnóstico do sistema com apresentação de anormalidades detectadas;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da integração com o Sistema de Informações de Vôos;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da verificação da sinalização dos contatos secos interfaceados com outros sistemas;
- Programar rotinas de ações intrínsecas do SISOM a serem inicializadas através da verificação de tabela horária;
- Permitir a programação e armazenamento de rotinas e mensagens na sua memória de disco rígido.

- Bastidores para Equipamentos

O bastidor para equipamentos de processamento de sinais e de potência será do tipo armário - prateleira - rack metálico padrão de 19” com 44 Unidades padrão de altura e deverá ser instalado na sala de equipamentos do COE / COA.

As interfaces físicas dos sinais de entrada e saída dos bastidores deverão ser realizadas através de conectores apropriados.

Todos os equipamentos, os bastidores e seus componentes serão alimentados à partir dos circuitos de emergência do aeroporto e deverão admitir alimentação elétrica com as seguintes características: circuito monofásico: F+N+T; 220 VAC ± 15%; 60 Hz.

Toda a estrutura metálica deverá ser aterrada.

Deve ser dotado de sistema de ventilação contínua de ar.

A unidade deverá possuir filtro de linha para não propagar de ruído e transitórios.

- Conversor Ethernet

O conversor Ethernet é responsável por interligar a central de operações (computador) à matriz de comutação. Deverá possuir as seguintes características mínimas:

- Barramento óptico;
- Barramento Ethernet;
- Alimentação elétrica 110/220Vca, 60Hz.

11.2.11.5.2. Unidades de Acesso Remoto - UAR

A Unidade de Acesso Remoto (UAR) é um sistema de controle de áudio com equipamentos destinados a emitir avisos locais precedidos de gongo eletrônico realizando os

procedimentos de prioridade e bloqueio de sinais de áudio

A Unidade de Acesso Remoto (UAR) foi projetada para permitir que várias unidades atendam uma mesma área (como em embarque e desembarque de aeroportos). Quando uma (UAR) está enviando os avisos às unidades adjacentes são sinalizadas e inibidas impedindo a sobreposição de avisos.

A Unidade de Acesso Remoto é equipada com circuitos de sinalização para enviar informações de funcionalidade (ligada, desligada e em operação) para qualquer sistema de supervisão.

As Unidades de Acesso Remoto - UAR serão instaladas no Terminal de Passageiros e Auditório do Edifício Administrativo. São compostas de uma console com microfone e permitem que o operador do vôo realize anúncios informativos de seu vôo aos passageiros na sala de embarque.

As chamadas dos portões serão transmitidas à central de sonorização, que efetuará o processamento do sinal e selecionará a área de sonorização pré-programada para a veiculação do anúncio.

Estas unidades, segundo os tipos descritos acima, deverão ser compostas, basicamente, por:

- Um microfone tipo pescoço de ganso, do tipo dinâmico / direcional a ser fixado no balcão de check-out, teclas de controle, sinalização e tecla do tipo PTT;
- Uma interface de sinalização e circuito de supervisão para interligação com a central via rede TCP/IP;
- Um conjunto de teclas, botões, chaves, terminais e acessórios necessários a funcionalidade da unidade;
- Unidade de Acesso Remoto (UAR) para avisos locais para auditório padrão estéreo para avisos locais, com microfone complementar e 02 colunas acústicas de 100 W.

11.2.11.5.3. Microfones

- Os microfones do tipo pescoço de ganso, das consoles devem ter as seguintes características:
  - Direcional com diagrama cardióide;
  - Resposta de freqüência : 100 Hz a 8 kHz +- 1 dB;
  - Impedância compatível com a entrada do pré amplificador;
  - Suporte de haste flexível, tipo pescoço de ganso, com isolador de impacto;
  - Tecla de comando, sem retenção.

11.2.11.5.4. Matriz de Comutação de Áudio

A matriz fará as conexões das fontes do sistema com os amplificadores das diversas áreas. Deverá ter as entradas de sinais de áudio das diversas fontes, interligação de comando com a mesa de operação e com o anunciador de mensagens, e saídas para os diversos amplificadores. Sua finalidade é direcionar mensagens das fontes de programa para saídas programadas dos setores do aeroporto.

As entradas e saídas da matriz devem ser ligadas através de cabo óptico ou painéis de interligações (patch-panels) providos de cabos de conexão, de modo a permitir interligar quaisquer das entradas a qualquer saída ou uma determinada entrada a todas as saídas, para operação em emergência , na eventualidade de falha ou na manutenção da matriz.

As fontes de áudio são:

- 05 Microfones;
- Saída do disparador automático de mensagens;
- Receptor de FM;
- Toca-discos laser;
- Reservas.
- Deverá ter as seguintes características mínimas:
- capacidade mínima de saídas : 08;

- capacidade mínima de entradas: 08;
- isolação entre os sinais : maior que 32 dB;
- interface para controle e comando através de teclado;
- interface de comando e supervisão para a ET (computador) do sistema.
- Poderão ser utilizadas matrizes interligadas para compor a quantidade de entradas e/ou saídas necessárias.
- O controle de volume, equalização, compressão/expansão e a monitoração dos mesmos deverão estar disponíveis ao operador da central de sonorização através de rede, sendo que o operador deverá acessar todos os ajustes de todas as entradas e saídas da central através de um computador.

11.2.11.5.5. Matriz de Comutação de Emergência

O Sistema de Emergência deverá permitir a operação do SISOM mantendo 100% das operacionalidades no caso de falha da matriz de áudio.

Este deverá ser composto de uma matriz de áudio de igual capacidade que a matriz principal,

11.2.11.5.6. Amplificador de potência

Os amplificadores de potência terão no mínimo as seguintes características:

- Potência de saída: 250 W RMS (mínimo);
- Tensão de saída de linha: 70V/100V;
- Resposta de freqüência: 100Hz a 10 kHz +/- 2 dB, relativos a 1000 Hz;
- Distorção harmônica máxima de 1% com potência nominal;
- Sensibilidade para a máxima potência: 0dBm (700mV em 600 Ohms);
- Relação sinal/ruído: melhor que 85 dB, na potência nominal e máxima sensibilidade;
- Indicador de nível de saída;
- Proteção contra curto circuito na linha, sobrecarga e temperatura, auto restaurável e saída de alarme digital “status”, indicando bom ou mau funcionamento;
- Montagem: caixa metálica com abas, padrão 19 ";
- Switch para conexão dos amplificadores do rack;
- Cada área de sonorização terá um ou mais amplificadores de potência, localizados nas salas técnicas próximas às respectivas áreas, e estarão conectados à central via cabo de rede ethernet ou fibra óptica, não devendo utilizar cabos de áudio para este fim;
- Será utilizada uma rede dedicada ao sistema de sonorização com redundância, ou seja, dois pontos por cada switch localizado nas salas técnicas;
- Os amplificadores, conectados a rede, recebem as informações digitais e convertem em sinal analógico, transmitindo o sinal amplificado para os sonofletores nas áreas de sonorização;
- Os amplificadores digitais deverão ter embutido recurso de equalização de 07 faixas e permitir controle automático de volume;
- Interface de fibra óptica com as seguintes características:
- Indicação ligado;
- Indicação de falha;
- Possibilidade de ligar a uma fonte de alimentação local;
- 02 indicadores luminosos para indicações do estado.
- E/ou:
- Interface de áudio/TCP-IP;
- Mínimo de 04 entradas e saídas de controle;
- Mpeg 1/48 KHz, Mpeg 2/16;
- PCM uncompressed, 16 bits;
- Método de transmissão broadcast, multicast e unicast.

11.2.11.5.7. Unidade de Supervisão e chaveamento automático

As entradas e saídas de cada grupo de 8 amplificadores devem ser ligadas através um comutador automático, que supervisiona os 8 amplificadores e, em caso de falha de um deles, dá um alarme e comuta este amplificador para um de reserva.

A Unidade de Supervisão deverá fazer também a análise das linhas de distribuição verificando as condições anormais de impedância dentro de limites pré-estabelecidos, detectando alta impedância (inclusive circuito aberto) e baixa impedância (inclusive curto-circuito). Em caso de anormalidade nas linhas não deverá ser feito o chaveamento do amplificador reserva.

Nos bastidores de amplificadores está prevista a instalação de um amplificador reserva para cada oito amplificadores da mesma potência, em operação. No caso de defeito em qualquer um dos amplificadores do bastidor haverá a comutação automática do amplificador reserva, que assim assumirá a função do amplificador defeituoso, até que este seja reparado. A console deverá receber sinalização apropriada sempre que houver um chaveamento e a identificação do amplificador defeituoso.

Quando o defeito for restabelecido, o retorno do amplificador de operação normal deverá ser feito automaticamente. Caso dois amplificadores apresentem defeito simultaneamente a Unidade de Supervisão os colocará em fila de espera e tão logo um seja restabelecido, o amplificador reserva irá automaticamente para o próximo com defeito.

Estes equipamentos deverão possuir ótima tolerância às variações de temperatura evitando assim chaveamentos indevidos entre os amplificadores. Deverão possuir proteção contra curtos, sobrecargas e transitórios inseridos nas linhas de tensão por defeitos, ou acidentes, envolvendo os elementos da malha de sonorização.

11.2.11.5.8. Distribuidor de potência de áudio

Tem por finalidade permitir as conexões de saída de áudio dos amplificadores de potência aos cabos da rede de sonofletores.

Devem ter as seguintes características:

- Montagem em bastidor de 19";
- Todas as posições de conexões devem estar devidamente identificadas;
- Devem ter posições suficientes para interligar todo o sistema.

11.2.11.5.9. Equalizadores

Os equalizadores deverão ter as seguintes características:

- Indicador visual de funções;
- Controle de nível de saída: - 10 dBm a + 10 dBm, com nível nominal de 0dBm;
- Controle digital de equalização: nas 07 (sete) faixas de oitavas de 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000Hz, com controle de -15 a +15 dB, interno (acesso para o pessoal técnico);
- Resposta de freqüência: 80 Hz a 12 kHz, dentro de +/- 2 dB com tensão nominal de saída;
- Relação sinal/ruído: melhor que 60 dB, com volume máximo e saída nominal;
- Distorção harmônica: menor que 1% em toda a faixa e saída nominal;
- Limitação por corte dos picos, com razão de compressão de 1:1 a 30:1.
- Possuir 6 entradas padronizadas.
- Próprios para instalação em rack padrão 19".

11.2.11.5.10. Sonofletores

Os sonofletores serão dos seguintes tipos:

- Em áreas sem forro serão utilizadas sonofletores pendentes tipo "esfera acústica" de 60W fixadas na estrutura metálica, com acabamento compatível com os critérios de arquitetura.
- Nas áreas com forro fechado, serão utilizados sonofletores tipo "baffle" com gabinete fechado, embutidos no forro, com arandela de acabamento compatível com os critérios de arquitetura.

- Os sonofletores serão dispostos em centros de quadrados, sem sobreposição, sendo a distância entre os sonofletores determinada em função da altura do pé direito e estão indicados nas plantas. Esta disposição causa uma variação máxima de 4,35 dB, portanto melhor que +- 3 dB.

As caixas acústicas deverão ser de no mínimo 20 Wrms e ter as seguintes características:

- Potência do alto-falante: maior ou igual 20 Wrms;
- Sensibilidade acústica: mínimo de 90 dB SPL - A, para 1W/1000 Hz;
- Ângulo de abertura: 110°, para - 6 dB no nível de pressão sonora, a 1000 Hz;
- Resposta de freqüência: de 150 Hz a 16 kHz, dentro de +/- 6 dB;
- Distorção harmônica: menor que 3%, para 1 W/1000Hz;
- Diâmetro do alto-falante: mínimo 8";
- Transformador de linha para linha de 70V/100V, com derivações que permitam o ajuste para as seguintes potências, através de chave, acessíveis pela parte frontal:
- Transformadores para sonofletor de 20 W: taps no mínimo de zero, 5, 10, 20 W;
- perda menor que 1,54 dB na faixa de 150 Hz a 8 kHz;
- Construção robusta em chapa metálica com espessura mínima # 18 MSG. Tratamento anti corrosivo, ou em material plástico reforçado com espessura compatível, ou em madeira de lei tratada (compensado marítimo), com espessura mínima de 15 mm. Em qualquer dos casos, as caixas deverão ter tratamento acústico interno com lã de vidro, com densidade mínima de 30 kg/m3. O alto-falante deverá ser protegido por tela ortofônica e pintura externa na cor preta.

a) As arandelas serão de embutir no forro, terão tela metálica em cor neutra, compatível com a cor do forro. Só serão usadas nos locais onde o forro for fechado, como gesso ou placas metálicas. Deverão ser fixadas ao forro pela parte inferior, e ter acabamento através de anel metálico.

Deverão ter as seguintes características:

- Potência do alto-falante: maior ou igual a 6 W;
- Sensibilidade acústica: mínimo de 90 dB SPL - A, para 1W/1000 Hz;
- Ângulo de abertura: 110°, para - 6 dB no nível de pressão sonora, a 1000 Hz;
- Resposta de freqüência: de 150 Hz a 16 kHz, dentro de +/- 6 dB;
- Distorção harmônica: menor que 3%, para 1 W/1000Hz;
- Transformador de linha para linha de 70V/100V, com derivações que permitam o ajuste para as seguintes potências, através de chave, acessíveis pela parte frontal:
- transformadores para sonofletor de 6 W : taps no mínimo de zero,1, 3,5 W;
- Perda menor que 1,5 dB na faixa de 150 Hz a 8 kHz.

11.2.11.5.11. Atenuadores passivos para controle do Volume

Os atenuadores passivos serão utilizados nas áreas privativas em local de fácil acesso para o usuário, tais como órgãos públicos e demais áreas operacionais, onde se deseja ter um controle local do nível de som.

- Tensão nominal na entrada 70V/100 V
- Resposta de freqüência 30 Hz a 20 KHz
- Atuação do seletor de volume Escala logarítmica
- Potência máxima controlada 36 W.

11.2.11.5.12. Cablagens

A cablagem especificada pelo Projeto tem caráter orientativo.

Caso a Empresa Fornecedora opte pela utilização de cabos com outra especificação, deverá encaminhar solicitação por escrito indicando as características técnicas do cabo proposto para APROVAÇÃO da FISCALIZAÇÃO. Porém mesmo que esta solicitação seja aprovada, a INFRAERO não arcará com as possíveis diferenças de custos decorrentes desta alteração.

O cabo de interligação entre o pré-amplificador e os amplificadores de potência deverá ter dupla blindagem de malha trançada, com condutores de bitola 2 x 22 AWG, anti chama e capa

externa em PVC.

Os cabos para alimentação dos sonofletores deverão ser um par trançado com blindagem, fios flexíveis, bitola 2,5 mm2, antichama, próprio para áudio, com isolação de 600 V, polarizados, com isolação em PVC nas cores preto e vermelho.

O cabo de comando entre as UARs deverá ter dupla blindagem de malha trançada, com condutores de bitola 1P x 22 AWG, anti chama e capa externa em PVC. O mesmo cabo interliga a UAR à central e a central no COA/COE.

11.2.12. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIOS – SDAI

O SDAI deverá prover segurança ao Aeroporto, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer principio de incêndio no interior da área de sua abrangência, seja detectado e informado às pessoas certas, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar anormalidade.

O SDAI deverá ser constituído de um sistema que tenha sido concebido para operar tanto de forma independente, com a função exclusiva de detecção e alarme de incêndio, como também na forma de um sistema que integre vários subsistemas, tais como: combate e extinção de incêndio, circuito fechado de televisão, detecção de intrusão e outros subsistemas de prevenção de perigos a pessoas e/ou propriedades.

O sistema a ser fornecido deverá ser um sistema “padrão de mercado” (que não requeira desenvolvimento específico para atender o estabelecido neste documento), a versão a ser fornecida já deve estar funcionando em várias instalações, com “hardware” e “software” integrados e deverá funcionalmente prover o desempenho, confiabilidade e capacidade de expansão, em conformidade com o constante na presente ET.

11.2.12.4. Composição do Sistema

O SDAI deverá ser composto dos dispositivos/recursos descritos nos itens seguintes.

- Central de Supervisão/Comando e Processamento de Informações a ser instalado no COE/COA.
- Detectores de Fumaça
- Serão dispositivos responsáveis pela detecção de fumaça nos ambientes convenientemente indicados e criteriosamente apontados pelo projeto executivo.

- Detectores de Temperatura
- Serão dispositivos com função especifica de detectar aumento de temperatura acima do normal, nos ambientes convenientemente indicados e criteriosamente apontados pelo projeto executivo.

- Acionadores Manuais
- Serão dispositivos que permitirão o seu acionamento manual por qualquer pessoa que tenha acesso aos mesmos e que, diante de uma situação anormal, principio de incêndio, por exemplo, queira comunicar este fato a Central de Detecção e Alarmes, para que a mesma tome, de imediato, as providencias cabíveis. Serão estrategicamente instalados em locais de facil acesso e de saliente visualização.

- Indicadores Sonoros/Visuais
- Serão dispositivos responsáveis pelo alarme sonoro/visual, proveniente de comando da Central, para que em caso de emergência e/ou principio de incêndio, em um determinado

local, informar as pessoas para tomarem as providencias correspondentes e/ou abandonarem o mesmo, o mais depressa possível.

- Indicadores Visuais
- Serão dispositivos responsáveis pela sinalização, em local facilmente visível, do “status” de um dispositivo de sistema, um detector instalado no entreforro, por exemplo, que se encontra em um local, próximo dali, porém não visível.

- Módulos de Comando
- Serão dispositivos responsáveis pelo acionamento de outros dispositivos do sistema, tais como sirenes, solenóides de destravamento de portas, acionadores de “damper”, válvulas motorizadas, etc., e que atuarão somente sob o comando da Central de Detecção e Alarmes.

- Módulos Monitores
- Serão dispositivos responsáveis pela monitoração do “status” do contato “seco” de outros dispositivos não pertencentes diretamente ao sistema, mas que serão supervisionados por ele, tais como, pressostatos de linhas hidráulicas, fluxostados de redes de hidrantes, “selo” de contatores, dentre outros.

- Módulos Isoladores/Base Isoladora
- Serão dispositivos responsáveis pela proteção da linha de detectores contra curto circuito na mesma. Num circuito ligado em classe A, a função dos isoladores é a de isolar trechos defeituosos e/ou em curto circuito, permitindo que o restante do circuito, excludente do trecho em curto, continue em funcionamento normal.

- Painel Repetidor
- O Painel Repetidor é responsável pela repetição de todos os alarmes e sinalização efetuada pelo Painel Central. Será instalado no SCI, de modo a informar em tempo real para a brigada de incêndio quaisquer alarmes relativos a incêndio.

- Ferramental/Instrumental de Operação/Manutenção
- Serão todos os recursos e dispositivos integrantes do sistema que estarão a disposição do operador/mantenedor, para operá-lo e mantê-lo da forma mais adequada, segura e conveniente possível. Os recursos e dispositivos aqui referidos serão todos os descritos ao longo deste Memorial e dos demais documentos que o integram, conforme descriminado na parte introdutória.

11.2.12.5. Características Técnicas dos Dispositivos

11.2.12.5.1. Detector de Fumaça do Tipo Ótico

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com 2 leds de sinalização justapostos, 180º um do outro, os quais piscarão(emitirão luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerão acesos quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;
- ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
- apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 0,3% de obstrução de fumaça, baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 150 gramas e □ 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF(Tempo Médio

entre falhas), igual ou maior que 7 falhas/1 milhão de horas de funcionamento – MTBF = 142.857 horas;

- dispor de sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.2. Detector de Temperatura do Tipo Termovelocimétrico

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
- ser equipado com 2 leds de sinalização justapostos, 180º um do outro, os quais piscarão(emitirão luz) cada vez que o detector for interrogado pelo painel de controle e permanecerão acesos quando o detector atingir e se manter no estado de alarme, bem como, ser equipado com conectores para sinalização remota;
- ser montado na respectiva base através de inserção e movimentos de torção e deverá dispor de dispositivo de travamento na base, que impeça de retirá-lo com puxões ou empurrões aleatórios;
- apresentar alta sensibilidade, igual ou maior que 1): 58º C – fixa e 2): 9,5º C/minuto (velocimétrica), baixa corrente de repouso, igual ou inferior a 200 microamperes, alta faixa operacional de velocidade de ar, igual ou maior que 900 metros por minuto, peso e dimensões reduzidas, igual ou inferior a 230 gramas e □ 158mm x h = 75mm, respectivamente e alto MTBF(Tempo Médio entre falhas), igual ou maior que 6 falhas/1 milhão de horas de funcionamento – MTBF = 166.666 horas;
- dispor de sensor analógico e circuito eletrônico de conversão de sinais analógicos para digital, de alta precisão, igual ou maior que 0,025%;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.3. Base para Detectores

Deverá ser apropriada para acoplar o detector, através de contato físico, do tipo encaixável, "plug-in" e se conectar à fiação(laços de detecção) através de terminais parafusáveis e atender os seguintes requisitos:

- ser apropriada para ser instalada diretamente em caixa ´´4x4´´ do tipo condulete e deverá dispor de dispositivo de travamento, que impeça de desconectar o detector com puxões ou empurrões aleatórios;
- ser confeccionada com o mesmo material da carcaça do detector(plástico injetável, antiestático, de alto impacto) e mesma tonalidade e apresentar dimensões reduzidas, igual ou inferior a □ 158mm x h = 25mm;
- dispor de uma etiqueta que permita imprimir, de forma indelével e irremovível, o endereço e o tipo de detector que será instalado na mesma (impressão essa que deverá ser provida pelo fornecedor do sistema, antes da entrada em operação do mesmo) e ser fabricada e instalada em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.4. Acionador Manual

Deverá ser do tipo endereçável, encapsulado em caixa de dimensões ´´4x4´´ de alta resistência a impacto e de arte final e aparência agradáveis e que atenda os seguintes requisitos:

- ser do tipo quebra o vidro e fecha um contato e possuir impresso sua tampa frontal, de forma clara, facilmente visível e indelével, as instruções a serem executadas, em caso de incêndio;
- ser equipado com led de sinalização, o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o acionador for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o acinador for acionado e somente será “resetado” localmente, através do destravamento, com chave, da sua tampa:
- possuir terminais aparafusáveis para conexão à linha de comunicação (“Loop” de supervisão);
- dispor de dispositivo apropriado para a imediata quebra de vidro, caso as circunstâncias requeiram, o qual deverá ser solidário ao acionador, ou seja, disponha de mecanismos que impeçam o seu deslocamento para áreas além da sua área específica de atuação;
- ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma BNR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA), ou similar.

11.2.12.5.5. Módulo de Comando

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e também deverá responder ao painel de controle, cada vez que for interrogado, seu tipo e suas informações de “status”;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- suportar, no mínimo, as seguintes cargas elétricas em seus contatos de comando:
- Amperes @ 30 VDC, carga resistiva;
- 1 Ampere @ 30 VDC , carga indutiva, cos□ 0,6;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA), ou similar.

11.2.12.5.6. Módulo Monitor

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o modulo for interrogado pelo painel de controle e deverá permanecer aceso, quando o modulo atingir a condição de alarme;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- ser capaz de supervisionar o estado de um circuito, como por exemplo um contato, e tão logo o mesmo mude de estado, reportar esta mudança ao painel de controle, juntamente com as demais informações pertinentes;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA), ou similar.

11.2.12.5.7. Módulo Isolador

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) enquanto a linha de comunicação estiver nas condições normais e permanecerá aceso, enquanto perdurar um curto-circuito na mesma;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x4´´;
- ser capaz de permitir que parte da linha de comunicação(laço de detectores e demais dispositivos) continue operando, mesmo na ocorrência de um curto-circuito na mesma e também deverá ser capaz de restabelecer automaticamente a inteira comunicação da linha, tão logo o curto-circuito deixar de existir;
- ser endereçável, operar em circuito classe A, totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.8. Indicador Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser equipado com led de sinalização o qual piscará(emitirá luz) cada vez que o detector, a ele associado, for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso, enquanto o referido detector estiver em estado de alarme;
- ser de dimensões reduzidas, de forma a poder ser embutido em uma caixa de tubulação elétrica, do tipo condulete ´´4x2´´;
- ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.9. Avisador Sonoro/Visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes a umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento ;
- ser do tipo multitonal e difundir uma potência sonora de, no mínimo, 85 dB/1m, para toda a faixa operacional de freqüências e ser confeccionado em material de alta resistência;
- ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA ("National Fire Protection Association" – USA), ou similar.

11.2.12.5.10. Fios e Cabos

Deverão ser fornecidos e instalados todos os fios, cabos, conectores e demais acessórios necessários à completa implementação do sistema objeto da presente Especificação Técnica, os quais deverão atender integralmente as recomendações do fabricante dos equipamentos/dispositivos, as normas técnicas e legais aplicáveis e as recomendações do Corpo de Bombeiros Local e Estadual, bem como o Código de Posturas do município correspondente;

Todos os condutores deverão ser constituídos por um par de fios de cobre e antichamas, isolamento e polarizados, com bitola de no mínimo 1,5 / 2,5 mm2, conforme distância do laço.

A isolação dos fios deverá ser em PVC. O par deve ser blindado através de lâminas de polietileno revestidas de alumínio, fio dreno constituído por cabinhos de fios de cobre estanhados, bitola 1,5 mm2 e recobrimento externo em PVC 90o antichama.

A tensão de isolação deverá ser no mínimo 600 V.

11.2.12.5.11. Ferramental de Manutenção

Deverá ser fornecido todo material especializado necessário aos testes rotineiros e serviços de manutenção dos componentes integrantes do sistema, tais como materiais de limpeza/reposição, ferramentas/equipamentos de testes, de remoção/reinstalação e de manutenção. Dentre o ferramental supracitado, é imprescindível que seja fornecido ferramentas apropriadas para testar, sacar e reinstalar os detectores, com ferramenta encaixável, de até 7 metros, constituída de material leve, resistente e ergonométrico, de forma a ser possível executar serviços de testes/manutenção em detectores instalados em ambientes com pé direito de até 8,5 metros, sem requerer a instalação de escada ou qualquer outro mobiliário elevatório, para a execução de tais serviços.

11.2.13. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE UTILIDADES E ENERGIA – SIGUE

O SIGUE - Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia objetiva supervisionar e controlar as diversas funções dos equipamentos do Sistema de Utilidades, do Sistema de Ar Condicionado e do Sistema de Energia Elétrica do Prédio Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto de Macaé.

Esta Especificação Técnica tem por objetivo definir as características técnicas principais e os demais requisitos básicos necessários para o fornecimento e ao perfeito funcionamento do SIGUE - Sistema de Gerenciamento de Utilidades e Energia, a ser instalado no Aeroporto de Macaé - RJ.

Os equipamentos componentes do sistema a serem instalados no Edifício de Administração – ADM não fazem parte do escopo desta especificação, sendo que deverão ser totalmente compatíveis e integráveis.

11.2.13.4. Composição do Sistema

O SIGUE deverá ser composto por:

- 01 servidor, com configuração “hot stand by” (ADM);
- 04 Estações de Trabalho (ET), distribuídas da seguinte maneira:
- 02 no COE/COA (ADM);
- 01 (uma) na sala de operação do sistema elétrico;
- 01 (uma) na sala de operação do sistema de ar condicionado e utilidades.
- Estas ET´s estarão ligadas entre si através de uma rede Ethernet / TCP-IP , utilizando as facilidades da rede estruturada do Sistema de Telemática.
- 01 (um) Terminais de engenharia;
- UCL´s - Unidades de Controle Local;
- Sensores;
- Atuadores;
- Programa de supervisão e controle para servidores e as ET´s;
- Programa dedicado das UCL´s, com funções específicas de controle local (fan-coils, etc).

Os sensores e atuadores são usados para fornecer as entradas e receber as saídas das unidades de controle do SIGUE, mas são especificados e fornecidos nos respectivos sistemas a que cada sensor ou atuador pertence, não estando portanto no fornecimento do SIGUE. Contudo o integrador do SIGUE deve interagir com os demais integradores e fornecedores de modo a que haja uma perfeita compatibilidade entre os sensores e as UCL´s ou ET´s do SIGUE.

As UCL´s a serem fornecidas para o TPS não fazem parte do fornecimento do ADM.

O SIGUE do ponto de vista funcional está subdividido em três sub-sistemas lógicos SGE, SCAR e SGU.

As características, a relação e tipos dos pontos (entrada digital - ED , saída digital - SD, entrada serial - ES, entrada analógica - EA ou saída analógica -SA) estão indicados na especificação técnica e na tabela de pontos deste documento.

11.2.13.4.1. SGE - Sistema de Gerenciamento de Energia

O SGE é o componente ou módulo do SIGUE que possibilita o controle, a supervisão ou medição das funções ou parâmetros dos itens componentes do sistema de energia elétrica, previstos no projeto do Aeroporto de Macaé.

O SGE controlará e supervisionará:

a) Subestação Principal – SEP que será constituída por: Centro de Medição da Ampla, Cubículo de distribuição de Média tensão, Central de emergência, Quadros de média/baixa tensão – QLT-E/SEP, QL-E/PÁTIO, QL-N/PÁTIO, QGBT-N/SEP; QGBT-E-P1/SEP e QGBT-E-P2/SEP:

O Centro de Medição da CERJ será composta por:

- Cubículo de medição
- Multimedidor de grandezas microprocessado;
- Chaves seccionadoras (89) de média tensão;
- Micro Switch de estado da seccionadora;
- Relê de sobrecorrente (50/51);
- O Cubículo de distribuição de Média tensão será composta por:
- Chaves seccionadoras de média tensão;
- Transformador de corrente;
- Relê de sobretemperatura de transformador.
- Os Quadros de média/baixa tensão – QLT-E/SEP, QL-E/PÁTIO, QL-N/PÁTIO QGBT-N/SEP; QGBT-E-P1/SEP e QGBT-E-P2/SEP, serão compostos por:
- Disjuntores (52) de média tensão;
- Relê de sobrecorrente (52);
- Multimedidor de grandezas microprocessado;
- A Central de emergência, será constituída por :
- 2 (dois) grupos geradores a diesel, operação em paralelo;
- USCA dos geradores (Painel de sincronismo e transferência automática microprocessado);
- Chaves de transferência;
- Os Transformadores elevadores de 380 V. para 13,8 kV dispõe dos seguintes controles.
- Relê de sobretemperatura de transformador.
- Chaves seccionadoras de média tensão;
- Micro Switch de estado da seccionadora;

b) Subestação do TPS que será constituída por : Transformadores rebaixadores de 13,8 kV para 380 V e Quadros de média/baixa tensão – QLT-E1-SE/TPS, QGBT-N/TPS; QGBT-E-TPS, QLT-E/EST, QLT-N/EST:

Os Transformadores rebaixadores de 13,8 kV para 380 V. dispõem dos seguintes controles:

- Relê de sobretemperatura de transformador.
- Chaves seccionadoras de média tensão;
- Micro Switch de estado da seccionadora;
- Os Quadros de média/baixa tensão – QGBT-N/TPS e QGBT-E-TPS serão compostos por:
- Disjuntores (52) de média tensão;
- Relê de sobrecorrente (52);
- Multimedidor de grandezas microprocessado.

c) Subestação da CAG que será constituída por :

- Quadro de média/baixa tensão – QFAC/CAG, QLT-N1/CAG.

d) Os Transformadores rebaixadores de 13,8 kV para 380 V. dispõem dos seguintes controles:

- Relê de sobretemperatura de transformador.
- Chaves seccionadoras de média tensão;
- Micro Switch de estado da seccionadora.

e) Os Quadros de média/baixa tensão – QGBT-N/TPS e QGBT-E-TPS serão compostos por:

- Disjuntores (52) de média tensão;
- Relê de sobrecorrente (52);
- Multimedidor de grandezas microprocessado;

f) Quadros de distribuição de luz e tomadas normal (QLT-N) e essencial (QNB) serão compostos por:

- Disjuntores gerais;
- Supervisão dos disjuntores;
- Comando do contactores de iluminação;
- Supervisão dos contactores.

g) Quadros de distribuição de força normal (QF-N) e essencial (QF-E) serão compostos por;

- Disjuntores gerais;

h) Os painéis dos conjuntos de No-breaks serão compostos por:

- Disjuntores gerais;

i) Quadros de comando dos equipamentos eletromecânicos e do sistema de ar condicionado (serão comandados e supervisionados pelo SGU ou pelo SCAR).

As seguintes funções básicas deverão ser executadas pelas UCL´s e através das ETs do SIGUE- SGE, com relação ao sistema de energia:

- Nos Painéis de medição de entrada, de média e baixa tensão, quadros de força e quadros de luz:
- Monitoração do estado de variáveis digitais (seccionadoras, disjuntores, proteções, etc.);
- Monitoração dos eventos associados à atuação de proteções;
- Comando de ligar e desligar contactores ;
- Monitoração do estado de variáveis analógicas tais como tensão, corrente, potência etc., devendo ser estabelecidos níveis de alarme em função das necessidades operacionais;
- Possibilidade de geração de gráficos com a demanda e consumo diário, mensal e anual;
- Possibilidade de geração de gráficos do fator de potência diário.

j) Painel de Controle Elétrico dos Geradores (USCA) da Central de Emergência

Os geradores serão fornecidos com um painel de controle provido de monitoração e comando microprocessados para o sistema, que terá uma saída de comunicação serial RS 232C ou RS 485, protocolo MODBUS ou outro protocolo aberto para interligação com o as UCL´s SiGUE/SGE. Deverão estar disponíveis as informações ou comandos referentes a:

- Gerador G1, G2 funcionando
- Gerador G1, G2 na barra
- Funcionamento automático ou manual
- Contactor G1, G2 aberto ou fechado
- Defeito G1, G2
- Defeito no retificador de G1, G2
- Nível baixo no tanque de combustível
- Comando de partida/parada de G1, G2

- Tensões Vca dos grupos
- Freqüência dos grupos
- Corrente dos grupos
- Tensão das baterias dos grupos
- Potências ativas e reativas nos grupos
- Fator de potência nas cargas
- Consumo no barramento (kWh)

O SGE faz a supervisão dos grupos geradores, mas toda operação, funcionamento e proteções dos geradores são inerentes ao próprio sistema de geradores e independem do SGE.

As informações e pontos de comando estarão também disponíveis em bornes livres de tensão com contatos secos para supervisão, bornes relês para comandos e bornes com correntes de 4 a 20mA para as medidas analógicas.

k) No-breaks

Supervisão do disjuntor principal.

11.2.13.4.2. SCAR - Sistema de Controle de Ar Condicionado

O SCAR controlará e supervisionará:

- unidades resfriadoras de água (URA);
- bombas de água gelada (BAG);
- condicionadores centrais da INFRAERO;
- unidades ventiladoras de suprimento de ar externo;
- exaustores dos banheiros, “fast-foods” e cozinhas;
- condicionadores das lojas concessionárias;
- split das áreas de Telemática como reserva dos sistemas atendidos pelas AHU

As seguintes funções básicas deverão ser executadas pelas UCL´s e através das ETs do SIGUE- SCAR com relação às:

a) Unidades resfriadoras de água URA's:

- Ligar e desligar as unidades em função da programação horária, demanda térmica e demanda elétrica;
- Limitar a capacidade em função da demanda elétrica (picos);
- Monitoração das temperaturas de entrada e saída de A.G. ;
  - Ajustar Set Point;
  - Totalização de horas de operação de cada unidade;
  - Outras funções de diagnóstico das unidades, estabelecidas no protocolo comum.
  - Estão previstas 3 URA's as quais deverão ser fornecidas com controladores microprocessados, interligados a um controlador centralizador ou gerenciador, que possibilitam a conexão com a UCL através de uma entrada serial. O fornecedor do SCAR, deverá prever uma interface de comunicação (driver) serial para esta conexão.

b) Bombas de Água Gelada (BAG - 3 operantes + 1 de reserva):

- Ligar e desligar as bombas correspondentes às unidades resfriadoras programadas para operar;
- Partida automática da bomba de reserva, em caso de falha de qualquer bomba operante;
- Totalização das horas de operação de cada unidade.

Nota: Os pontos de supervisão dos quadros de força que alimentam as unidades resfriadoras, torres e bombas são considerado como pontos do SGE, ao passo que seus comandos e supervisão estão no SCAR.

c) Condicionadores da Infraero:

- Ligar e desligar ventiladores conforme programação horária;

- Monitorar o funcionamento dos ventiladores através de relés de corrente mínima do tipo auto ajustáveis à freqüência do motor e detectar falhas e quebras de correias;
- Controlar a vazão de água gelada nas serpentinas conforme as necessidades térmicas do módulo do edifício atendido pelo condicionador;
- Controlar a temperatura do ar de insuflação em cascata com a temperatura de retorno, reajustando o Set Point de insuflação entre um valor mínimo e máximo, para manutenção da temperatura de retorno em 24º C +/- 2\º C, através da modulação da válvula de água gelada;
- Monitorar as temperaturas do ar retorno;
- Manter a vazão do ar externo necessário a renovação dos ambientes sempre no mínimo de higienização previsto em projeto, mesmo em condições de vazão de insuflação reduzida;
- Monitoração do estado dos filtros ;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.

Estes condicionadores estão situados na laje superior dos ambientes e deverá ter uma controladora (UCL) por conjunto de condicionador, que supervisionará os pontos indicados abaixo, podendo ser os mesmos complementados pelo fornecedor em função do seu sistema.

d) Condicionadores das Concessões:

O sistema a ser instalado pela concessionária deverá fornecer uma saída digital que dê a condição da válvula de duas vias de água gelada para o SCAR (aberta ou fechada)

O sistema monitorará o consumo de água gelada computando o tempo de abertura da válvula de duas vias, admitindo-se o fluxo constante e carga térmica constante.

O SCAR deverá calcular os consumos e enviar para o sistema de cobrança.

- Unidades Ventiladoras
- Ligar e desligar conforme programação horária de operação;
- Monitorar o funcionamento do ventilador através de relé sensor de corrente, para detectar falha ou quebra de correia;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.
-
- Exaustores
- Ligar e desligar conforme programação horária de operação;
- Monitorar o funcionamento do exaustor através de relé sensor do corrente, para detectar falha ou quebra de correia;
- Totalização de horas de operação de cada unidade.

O SCAR deverá calcular os consumos e enviar para o sistema de cobrança.

Os pontos supervisionados e comandados do SIGUE são os abaixo indicados na tabela de pontos, divididos por sistemas. As unidades de controle locais, com exceção daquelas que são dedicadas, podem supervisionar pontos de mais de um sistema, tendo sua abrangência feita por posição física e não necessariamente por sistema.

Os controladores de partidas, de velocidades de ventiladores, de dampers, de válvulas motorizadas, assim como, os diversos sensores deverão ser fornecidos dentro do escopo do fornecedor do sistema de Ar Condicionado.

O fornecedor do SIGUE/SCAR, deverá fornecer as UCL´s (podendo ser controladores lógicos programáveis - CLP - dedicados ou não, os quais farão o controle e a supervisão do SCAR. Deverá também desenvolver as programações e algoritmos de controle de modo a atender ás especificações do projeto de ar condicionado e também elaborar as diversas telas.

As UCL´s a serem fornecidas para o ADM não fazem parte do fornecimento da TPS.

11.2.13.4.3. SGU - Sistema de Gerenciamento de Utilidades

O SGU controlará e supervisionará os subsistemas abaixo, para os quais executará as funções descritas :

- Controle do Sistema de Recalque

- Bomba de Recalque:
- Supervisionar o ligamento e desligamento das bombas comandadas pelo sistema ou manualmente para teste;
- Totalização das horas de operação de cada unidade.
- Sensores de Água - chave de nível de alarme de transbordo ou falta:
- Indicar estado dos reservatórios e dar alarme em caso de nível baixo ou transbordo
- Sistema de Gerenciamento de Bagagem
- Balanças de check in.
- Esteiras alimentadoras de check-in.
- Carrocel de Bagagens de embarque.
- Carrocel de Bagagens de desembarque.
- Estado operação normal;
- Alarme de excesso de carga;
- Alarme interno;
- Estado operação / manutenção.

11.2.13.5. Características técnicas dos equipamentos e materiais

11.2.13.5.1. Programa de Supervisão e Controle Geral

O software aplicativo de supervisão e controle geral, que é o programa executado nas diversas ETs e nos servidores (se houver), deve ser padrão de mercado, baseado em arquitetura aberta para automação predial (open building automation architecture), integrado e compatível com plataforma MS Windows NT ou Unix. Deverá conter todos os programas / ferramentas necessários a sua adequação ao sistema específico do TPS do aeroporto, sua instalação e operação, com as seguintes configurações mínimas:

- Ambiente Windows ®;
- Operação em Tempo real;
- Reconfiguração dinâmica;
- Suporte de processos e interativos;
- Multiprogramação e multitarefa;
- Sistema de proteção de acessos ao próprio sistema, aos programas e dados.

Níveis de Operação

O sistema deve suportar quatro níveis de operação:

- Operação Normal - quando todas as ETs e UCLs estão em operação normal e o operador executa todas as funções de supervisão e controle via ET´s;
- Operação com 1 grau de degradação - quando pelo menos uma ET permanece ativa e o operador executa todas as funções de supervisão e controle através desta ET;
- Operação com 2 graus de degradação - quando as ETs estão inativas. As UCL´s permanecem operando, executando as funções de monitoração e controle locais próprias. A rede de UCL´s permanece operando e as UCLs acessam dados de outras UCLs para a implementação de suas estratégias de controle. Através do terminal de engenharia é possível acessar as UCLs, visualizando no mínimo o seu estado;
- Operação com 3 graus de degradação - quando uma UCL perde a comunicação com a rede de UCL´s. Todas as UCL´s continuam executando as funções de monitoração e controle locais. Através do terminal de engenharia é possível acessar a UCL, visualizando o seu estado.

11.2.13.5.2. Características do Software de Supervisão e Controle

O software de supervisão e controle do SIGUE deverá contemplar, no mínimo, as seguintes características / funções:

a) Gerador de Banco de Dados: Permite a geração "OFF-LINE" do banco de dado do sistema e sua administração;

b) Editor de Telas: Permite a criação de telas gráficas e que apresentam, dinamicamente, as variáveis e os estados dos processos controlados. Estas telas são compostas de uma parte estática, gerada através de um editor gráfico e uma parte dinâmica, animada em tempo real, através de variáveis de visualização que apresentam os valores / estados das variáveis dos processos controlados;

c) Módulo de operação em tempo real: Executa os processos monitorados e controlados. Sempre que é feita uma alteração de parâmetros de variáveis ou de laços de controle, no nível das ETs, este módulo providencia a atualização das respectivas UCLs. Este módulo deve ser executado em no mínimo duas ETs, na modalidade HOT STAND BY;

d) Módulo de processamento de alarmes: Trata todos os alarmes do sistema. Prevê prioridades de alarme, alarme sonoro em função da prioridade, ação de reconhecimento de alarmes e condições para a ocorrência de alarmes. Apresentam, em qualquer instante, todos os alarmes correntes do sistema, em ordem cronológica de ocorrência, através de telas funcionais;

e) Processamento de Eventos: Seqüência todos os eventos ocorridos nos sistemas controlados pelo SIGUE. Observe-se que todos os alarmes são também eventos. A programação dos eventos deve ser feita nas UCLs, preferencialmente com precisão de centésimo de segundos. Apresentam, em qualquer instante, os últimos eventos (mínimo de 50 eventos) ocorridos no sistema;

f) Processamento de Ações do Operador: Seqüência todas as ações do operador. Apresentam, em qualquer instante, as últimas ações do operador (mínimo de 50 ações);

g) Histórico de Variáveis: Armazena, periodicamente, o valor de variáveis analógicas em arquivo histórico, permitindo a geração de telas gráficas com tendência histórica destas variáveis. Todas as variáveis podem ser selecionadas para geração de arquivo histórico;

h) Tendência em Tempo Real de Variáveis: Apresenta, em tempo real, o gráfico de tendência de um grupo de variáveis selecionado. O intervalo de amostragem e a escala devem ser parâmetros configuráveis pelo operador;

i) Relatórios: Possui um gerador de relatórios que permite a elaboração de qualquer relatório com dados históricos e do banco de dados em tempo real. Além deste gerador de relatórios, o sistema deve ser fornecido com os seguintes relatórios, já programados e disponíveis em menu:

- Relatório de eventos permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Relatório de alarmes permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis
- Relatório de valor histórico de variáveis permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis.
- Relatório de ações do operador permitindo a seleção de período (data e/ou hora) e grupo de variáveis;
- Impressão da tela corrente;
- Relatório de todas as tabelas do Banco de Dados em Tempo Real (BDTR) com todos os parâmetros correntes.

j) Segurança de Acesso: Possui arquivo de usuários com código, senha e perfil de acesso diferenciado por classe de usuário. No mínimo três perfis de acesso (operador, técnico de manutenção e supervisor) devem estar disponíveis;

k) Execução de Seqüências Automáticas: Permite que o operador execute uma seqüência pré-estabelecida de comandos a partir da ativação de uma única ordem.

l) Programação Horária: Permite que o operador associe comandos e seqüências automáticas de comandos a horários. Assim, a partir das ETs, o operador estabelece os horários para ligar / desligar determinados equipamentos. Estas tabelas são transferidas para as respectivas UCLs que possuem uma tarefa genérica, executada periodicamente, que ativa os procedimentos associados ao relógio.

- A função de programação horária deve reconhecer calendário com feriados e permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando à programação pré-estabelecida, em função de uma necessidade eventual.

m) Programação de Eventos: Permite que o operador associe procedimentos a ocorrência de eventos. Os procedimentos podem ser:

- Ligar / desligar um equipamento;
- Ativar uma sequência automática;
- Enviar uma mensagem a um destino pré-estabelecido;
- Executar uma expressão;
- Inibir / ativar alarme.
- Os eventos podem ser:
- Mudança do estado de uma variável;
- Ocorrência do estado pré-definido de uma variável;
- Ocorrência de um alarme;
- Estado verdadeiro de uma equação lógica;
- Ocorrência de um horário pré-selecionado;
- Retorno de uma variável ao estado normal.

A função de programação de eventos deve permitir que o operador facilmente modifique esta programação ou sobreponha um comando a programação pré estabelecida, em função de uma necessidade eventual.

n) Programação e Controle de Demanda: Permite que o operador programe o controle automático de demanda de energia de todos os medidores conectados ao sistema. O software deve possuir rotina adequada a esta finalidade, permitindo a definição das cargas passíveis de corte, com prioridades associadas e tempo mínimo para religamento / corte.

o) Consulta ao Banco de Dados de Tempo Real: Permite que uma aplicação externa ao SIGUE consulte o banco de dados. Esta consulta deve permitir o acesso aos parâmetros de um ponto e seu estado em tempo real. Estas consultas devem ser feitas através de comandos SQL.

O Aplicativo deverá possuir as seguintes características:

- Interface IHM gráfica, colorida e “amigável”;
- Mensagens em português e ícones gráficos;
- Uso de mouse ou track-ball para a maioria das operações;
- Navegação através de menus / janelas;
- Mapas representativos, gráficos e coloridos, das instalações supervisionadas e controladas, de maneira a permitir fácil consulta e operação;
- Modularidade e expansibilidade para permitir o crescimento ou mudança de requisitos dos diversos sistemas;

O sistema operacional dos softwares instalados deverão possuir as seguintes características mínimas:

- Ambiente Windows ®;
- Operação em Tempo real;
- Reconfiguração dinâmica;
- Suporte de processos e interativos;
- Multiprogramação e multitarefa;
- Sistema de proteção de acessos ao próprio sistema, aos programas e dados.

11.2.13.5.3. Características de interface homem máquina

A Interface homem máquina do SIGUE deve ser baseada no padrão Windows, possuindo as seguintes características:

a) Telas / Janelas de Processo e Funcionais:

O sistema possuirá telas / janelas funcionais e de processo. As telas / janelas de processo deverão conter diagramas unifilares, quadros sinópticos, etc animados através de variáveis de visualização. As telas de processo possuem uma parte estática, desenhada utilizando-se um editor de telas do sistema, e as variáveis de visualização que podem ser:

- Desenho associado ao estado de uma variável digital;
- Barra vertical / horizontal associado ao valor de uma variável analógica;
- Círculo / semicírculo associado ao valor de uma variável analógica;

- Campo numérico representando o valor de uma variável;
- Gráfico de tendência associado ao valor de uma ou mais variável analógica.

As telas / janelas de processo podem ou não ser de grupo. Como tela / janela de grupo entende-se um conjunto de telas idêntico, sobre o ponto de vista do fundo estático e do número de variáveis de visualização, que representam diferentes equipamentos repetitivos. Assim, por exemplo, podem existir 10 quadros de área com um mesmo formato e um mesmo número de contatores comandados / monitorados. Estes 10 quadros de área podem ser representados por uma única tela / janela de grupo que representa o estado do grupo (quadro) selecionado. Se o software do FORNECEDOR não possui esta funcionalidade, podem ser definidas 10 telas que possuem a mesma função.

Às telas / janelas funcionais estão associadas funções do software de supervisão tais como:

- Tela de alarmes correntes;
- Tela de eventos;
- Tela de comandos do operador;
- Telas genéricas para selecionar tendências em tempo real ou histórica de variáveis;
- Telas de atualização de parâmetros de variáveis do banco de dados;
- As telas funcionais podem ter filtros por sistema, local, data e hora.

b) Navegação entre Telas do SIGUE:

Quando o sistema for acionado aparecerá uma tela de abertura gerada a partir de uma foto do aeroporto.

Em uma região da tela pré-estabelecida existirão objetos de seleção de telas que, no contexto da tela correntemente apresentada, permitem a navegação entre telas. Estes objetos de seleção de telas podem ser botões, “combo-box”, áreas do tipo “hot-spot”, estrutura arbórica com nomes de telas, etc.

O operador poderá navegar no SIGUE de duas formas distintas:

Por Sistema:

O SIGUE foi subdividido em três grandes sistemas. Cada sistema terá uma ou mais telas de processo, com desenhos sinópticos do sistema apresentado, com os pontos de monitoração e controle deste. A seguir é apresentada uma estimativa de telas de processo associadas a cada sistema. Para fins de cotação considerar telas com resolução de 768 x 1024 pixels:

- SGU: para fins de proposta supor a elaboração de 10 telas de processo no SGU (2 para esteiras e carrosséis, 2 telas para água e esgoto e reservas);
- SGE: para fins de proposta supor a elaboração de 20 telas de processo com sinópticos das subestações e detalhes do sistema elétrico, 10 de iluminação e 10 telas de quadros de força;
- SCAR: 50 telas apresentando (4 para CAG e 35 com equipamentos de AR tipo fancoils, exaustores, etc.).
- Considerar mais 25 telas complementares a serem distribuídas no projeto executivo
- Todos os controles PID localizados nas UCLs devem poder ser visualizados e alterados através de telas. Supor a existência 15 telas que permitem representar todos os laços PID em gráfico do tipo tendência.

Por Local:

Existirá uma tela com a planta baixa do piso do terminal e das outras áreas envolvidas. Nestas plantas existirão resumos macro do estado dos pontos daquele andar, indicando sua localização. Um "clic" de "mouse" em um dado ponto deve permitir selecionar a tela de processo do sistema, correspondente ao ponto.

Para cada andar deverão existir, além desta tela com resumo macro, 4 telas com a planta baixa do andar, onde serão fornecidas informações de iluminação e ar condicionado, respectivamente.

A tela de iluminação apresentará os quadros de área que contém os comandos dos circuitos de iluminação e a tela de ar condicionado apresentará a posição de cada fancoil, seu

estado e os ambientes condicionados pelo fancoil, indicando inclusive a temperatura medida neste local.

O total de telas de local para previsão é 10 (dez plantas baixas).

Além das telas apresentadas acima, considerar as telas funcionais, telas de atualização de parâmetros, telas atualização de programações (horária, controle de demanda, funções, etc), telas de comando de grupos e ordens operacionais e telas de geração de relatórios.

c) Execução de Comandos

O operador terá três níveis de comando:

Comando individual:

Comanda um ponto (disjuntor, contactor, fan-coil, etc). Esta ação pode ser selecionada através da localização no equipamento na planta baixa ou da tela de sistema que contempla o ponto.

Comando de grupo de equipamentos:

Comanda um grupo de equipamentos através de uma única ação. Um exemplo é o comando de um conjunto de circuitos de iluminação de um ambiente.

Comando operacional:

Executa um conjunto de comandos de grupo em uma determinada seqüência, cujo resultado corresponde a execução de uma operação aeroportuária.

Os comandos devem poder ter condições associadas que inibem ou não a sua execução.

d) Relatórios

Os seguintes relatórios mínimos deverão ser fornecidos com o sistema:

- Eventos;
- Alarmes;
- Comandos de operação; Demanda de energia com consumo diário, semanal, mensal e anual;
- Lista de pontos do banco de dados, com todos os parâmetros de cada ponto.

11.2.13.5.4. Servidor

- Servidor (COE / COA)

O Servidor de Dados está descrito no ADM.

11.2.13.5.5. Estação de trabalho

- Estações de Trabalho (Supervisão e Manutenção)

A Estação de Trabalho do SIGUE está descrito no ADM.

11.2.13.5.6. Características do Software das UCL's

Todas as UCLs deverão implementar funções de controle tipo DDC (Direct Digital Control) ou similar, parametrizáveis.

Todos os parâmetros necessários à implementação de qualquer função deverão residir na UCL, podendo ser modificados a partir das ETs do SIGUE.

Abaixo segue descritivo de diagrama funcional de uma UCL onde:

a) Sensores/atuadores: são elementos externos a UCL, instalados nos diversos sistemas pelos respectivos fornecedores/integradores e que são monitorados/comandados pela UCL/SIGUE, através de uma das interfaces elétricas seguintes:

- Entradas digitais (contato seco) mantidas;
- Entradas digitais (contato seco) momentâneas;
- Entradas analógicas (0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC, 4 a 20 mA);
- Saídas digitais (contato seco) mantidas;

- Saídas digitais (contato seco) momentâneas;
- Saídas analógicas (0 a 5 VCC, 0 a 10 VCC, 4 a 20 mA);

b) Rede Chão de Fábrica: Rede física externa através da qual as UCL's comunicam-se com os seguintes equipamentos do SIGUE:

- Estações de trabalho (ET's) que constituem as interfaces de operação (IHM) do SIGUE;
- Outras UCL's cujas variáveis são utilizadas pela outra UCL.

c) Equipamentos microprocessados: equipamentos externos, supervisionados e comandos pela UCL e que se comunicam com ela através de linha serial de comunicação.

d) Banco de dados em tempo real local –(BDTR): é o depósito de dados na UCL que contém todas as variáveis de entrada, saída e calculadas locais à UCL, com todos os parâmetros necessários ao seu tratamento. Este banco de dados é um subconjunto do BDTR residentes nas ET's e no servidor. A alteração de parâmetros deve poder ser feita nas ET's e no terminal de engenharia.

e) Subsistema de Aquisição de Dados: Consiste no processo que, periodicamente, verifica o valor/estado das variáveis de entrada e atualiza o BDTR. A freqüência de varredura varia em função da variável amostrada e deve poder ser programada. O sistema sempre que detecta uma alteração do valor de uma variável, deve detá-lo com a hora corrente.

f)Subsistema de Atuação: Consiste no processo que verifica no BDTR se existe alguma saída (digital ou analógica) pendente, resultante de uma ordem de operação ou de uma estratégia de controle programada e providencia sua execução.

g) Subsistema de autodiagnose: Processo que testa, periodicamente, a memória, processador, periféricos de entrada e saída e canais de comunicação, sinalizando falhas na própria UCL e atravé de mensagens enviadas para as ET's do SIGUE.

h) Software de aplicações locais na UCL: São programas responsáveis pela execução de lógicas locais ativadas através eventos ou ordns de operação. Como exemplos desses processos tem-se:

- Programação horária;
- Algoritmo tipo PID;
- Conjunto de comandos ativados como resultado da ocorrência de um evento/ horário;
- Laços de controle específicos, desenvolvidos em linguagem de programação em ambiente Windows;
- Sincronismo com relógio do servidor.

i)Subsistema de comunicação: responsável pela comunicação da UCL com a rede chão de fábrica e com os equipamentos microprocessados que se comunicam com a UCL através de protocolo de linha serial.

11.2.13.5.7. Terminal de engenharia

Os terminais de engenharia (TE) devem ser unidades microprocessadas para uso em sistemas de controles digitais, permitindo conexão e acesso local direto às informações e programações das UCL's.

Os TE's devem tela de cristal líquido onde as informações são apresentadas e um teclado ou "touch-screen" que permita ao operador executar as funções locais. A conexão com a UCL deve ser feita através de linha serial RS-485 ou RS-232C.

Os TE's devem ter no mínimo as seguintes características:

- Ler o estado / valor de qualquer variável da UCL;
- Ler ou alterar parâmetros de variáveis locais da UCL;

- Executar comandos locais;
- Verificar o estado da UCL através da autodiagnose;
- Ter relógio interno com data e hora;
- Proteção de acesso através de senha;
- Permitir alteração de programação horária;
- Permitir alterações de "setpoints".

Os TE's devem ser fornecidos com todo os softwares necessários às suas funções, com respectivas licenças e documentação técnica.

Caracteristicas gerais do fornecimento e dos serviços

Além dos serviços descritos nas condições gerais desta especificação, o fornecedor do SIGUE terá as seguintes incumbências:

a) Integração

- As unidades controladoras para todos os pontos a serem supervisionados pelo SIGUE são de total responsabilidade do fornecedor do SIGUE quanto ao fornecimento, instalação, programação e início de operação.
- É de responsabilidade do fornecedor do SIGUE também a integração com os equipamentos dos demais sistemas que tenham supervisão microprocessadas e saídas seriais, com protocolos padrões abertos, conforme indicados e descritos nesta especificação. Deverão ser ligados às UCL´s ou ás ET´s do SIGUE, em função da arquitetura proposta, através da rede Ethernet com protocolo TCP/IP do aeroporto ou através de rede RS 485 ou RS 232C com protocolos padrões abertos (MODBUS, DIGINET, etc). Estas comunicações referem-se a equipamentos tais como: unidades resfriadoras, esteiras de bagagens, medidores microprocessados, etc;
- Toda UCL deve ter identificações claras e objetivas, fixadas de maneira permanente nos seus quadros ou caixas, e de todas as conexões internas que se ligam com instalações externas;
- Os cabos de interligações com a UCL´s devem ter folgas suficientes para permitir as manutenções sem comprometimento de sua integridade, ou do conjunto de cabos amarrados (chicotes);
- Todos os cabos que interligam as UCLs aos equipamentos supervisionados são de responsabilidade do fornecedor e instalador do SIGUE.
- As UCLs a serem fornecidas para a ADM não fazem parte do fornecimento do TPS.

b) Projeto lógico

O projeto lógico do SIGUE deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Relação dos pontos como construído;
- Definição da arquitetura final do SIGUE com as ET´s, UCL´s e redes;
- Definição e descrição de todas as funções de monitoração e controle que serão implementadas nas ET´s, UCL´s e TE´s e seus respectivos fluxogramas e listas de pontos físicos e lógicos e diagrama de interconexões.
- Definição de todas interfaces de alto nível que serão usadas para comunicação com equipamentos microprocessados;
- Definição e elaboração das telas que serão utilizadas e sua parametrização.

11.2.13.6. Características gerais do fornecimento e dos serviços

Além dos serviços descritos nas condições gerais desta especificação, o fornecedor do SIGUE terá as seguintes incumbências:

- As unidades controladoras para todos os pontos a serem supervisionados pelo SIGUE são de total responsabilidade da Contratada quanto ao fornecimento, instalação, programação e início de operação.

- É de responsabilidade da Contratada também a integração com os equipamentos dos demais sistemas que tenham supervisão microprocessadas e saídas seriais, com protocolos padrões abertos, conforme indicados e descritos nesta especificação. Deverão ser ligados às UCL´s ou ás ET´s do SIGUE, em função da arquitetura proposta, através da rede Ethernet com protocolo TCP/IP do aeroporto ou através de rede RS 485 ou RS 232C com protocolos padrões abertos (MODBUS, DIGINET ou similar). Estas comunicações referem-se a equipamentos tais como: unidades resfriadoras, esteiras de bagagens, medidores microprocessados e outros.
- Toda UCL deve ter identificações claras e objetivas, fixadas de maneira permanente nos seus quadros ou caixas, e de todas as conexões internas que se ligam com instalações externas;
- Os cabos de interligações com a UCL´s devem ter folgas suficientes para permitir as manutenções sem comprometimento de sua integridade, ou do conjunto de cabos amarrados (chicotes);
- Todos os cabos que interligam as UCLs aos equipamentos supervisionados são de responsabilidade da Contratada.

11.2.13.7. Condições Gerais

a) Licenças

Todos os softwares fornecidos e instalados deverão seguir um único padrão, preferencialmente de uma mesma marca. Só serão aceitos softwares com as suas licenças em nome da INFRAERO.

As licenças de software deverão ser entregues à INFRAERO juntamente com a partida de operação do sistema.

b) Cablagens

Cabo para interligação das controladoras;

- Cabo de Rede UTP, cat06;
- Cabo para interligação dos pontos supervisionados;
- Cabo manga 1P,bitola 1mm2 para sinais digitais
- Cabo manga 1P,bitola 1mm2 blindado para sinais analógicos

A cablagem especificada pelo Projeto tem caráter orientativo. Caso a Empresa Fornecedora opte pela utilização de cabos com outra especificação, deverá encaminhar solicitação por escrito indicando as características técnicas do cabo proposto para .APROVAÇÃO da FISCALIZAÇÃO. Porém mesmo que esta solicitação seja aprovada, a INFRAERO não arcará com as possíveis diferenças de custos decorrentes desta alteração.

c) Infraestrutura

O detalhamento e especificações para a infraestrutura (eletrodutos, eletrocalhas, leitos, perfilados, acessórios para fixação, etc), necessários para a instalação dos cabos deste sistema, encontram-se representados nos desenhos e especificação técnica para infraestrutura, relacionados nos documentos de referência desta especificação .

d) Testes Específicos

Para a execução dos testes específicos a CONTRATADA deverá fornecer previamente, respeitando-se os prazos mencionados no manual e comissionamento, uma planilha de testes específicos para os equipamentos/sistema, para aprovação da INFRAERO. Esta planilha será incluída nos critérios de comissionamento previstos no manual específico para esta etapa dos serviços. Nesta planilha serão anotados todos os resultados dos testes que serão realizados na presença dos fiscais da INFRAERO.

O fornecedor do SIGUE deverá apresentar certificados de testes e ensaios de tipo dos equipamentos a serem fornecidos, assim como, resultados de testes de rotina em fábrica, indicando as normas utilizadas, para os seguintes ensaios:

- Ensaios de tipo:
- Impulso, para as fontes de alimentação e entrada e saídas
- Dielétrico
- Temperatura, para as UCL´s (50°C, 90 % umidade relativa)

- Interferência eletromagnética
- Envelhecimento
- Componentes - conexões, terminais, soldas

e) Ensaios dos equipamentos:

Os ensaios funcionais devem ser aplicados testes de certificação da qualidade do software e das funções previstas no projeto conceitual e executivo aprovados, conforme especificação técnica MEA_GRL_550-002.

11.2.14. SISTEMA INFORMATIVO DE VÔOS – SIV

A principal função do SIV é o tratamento e transmissão, em tempo real, de informações relativas às partidas e chegadas de vôos no Aeroporto, objetivando a disseminação eficiente de informações tanto ao público em geral e passageiros, quanto ao pessoal em serviço no Aeroporto.

Os equipamentos do SIV funcionarão de forma integrada na coleta, armazenamento, processamento e distribuição das informações relativas às chegadas e partidas de vôos no aeroporto, utilizando o software próprio da INFRAERO.

O SIV, através do módulo de anunciador automático de som, deverá ser integrado ao SISOM para divulgação das informações pré-gravadas e ao SDH através de protocolos e drivers de comunicação devidamente conhecidos, bem como deverá ser integrado aos demais sistemas através do SAPIOS mediante o uso de tabelas de integração do banco de dados do SIV.

O SIV deverá ser composto dos seguintes equipamentos:

- Servidores de dados e interfaces de comunicações;
- Estações de Trabalho (operação e supervisão);
- Monitores de Vídeo;
- Terminais de Serviço (Staff);

O padrão de rede para a interligação desses equipamentos deverá ser:

- Rede Telemática (Ethernet, categoria 06, TCP/IP): deverá ser aplicado para os servidores, estações, monitores de vídeo, e terminais de serviço (staff).

11.2.14.4. Servidores

Os servidores do SIV e as interfaces de comunicação deverão ser constituídos por hardware e software, com a missão principal de gerenciar o banco de dados do SIV e os periféricos, tais como estações de trabalho, painéis, monitores, terminais de serviços e as integrações com outros sistemas.

O SIV será composto de 04 servidores, a serem distribuídos para as seguintes funções:

- um servidor principal e outro reserva para o banco de dados do sistema. O produto a ser instalado é o MS-SQL SERVER 2000;
- um servidor para o comando dos monitores;
- um servidor para o comando dos painéis de led e dos terminais de staff.

Os servidores deverão ser instalados na sala técnica principal da rede telemática localizada no Prédio Administrativo.

11.2.14.5. Terminais de Serviço (Staff)

Os Terminais de Serviço (Staff) deverão permitir acesso às informações do tráfego de aeronaves no aeroporto, inclusive às telas de chegada e partida de aeronaves, via comando no teclado.

11.2.14.6. Monitores de Vídeos

Os Monitores de Vídeos deverão possui tecnologia inteligente e endereçável e deverão apresentar informações de partidas, chegadas, esteiras e check-out, serão do tipo policromático, padrão VGA / SVGA, tela plana, anti-reflexiva e antiestática. Os Monitores de Vídeos deverão

possui tecnologia inteligente e endereçável e deverão apresentar informações de partidas, chegadas, esteiras e check-out, serão do tipo policromático, padrão VGA / SVGA, tela plana, anti-reflexiva e antiestátical.

11.2.14.7. Estações de Trabalho

As estações de trabalho serão usadas pelos operadores do SIV para a execução das diversas funções do sistema.

As estações de trabalho deverão ser instaladas no COE/COA no Edifício Administrativo.

11.2.14.8. Software Aplicativo

O software do SIV a ser implantado no aeroporto de Macaé não deverá fazer parte do escopo deste fornecimento, pois será utilizado o software desenvolvido pela INFREARO, denominado de SISO/BDO-Lite (Sistema Integrado de Soluções Operacionais / Banco de Dados Operacionais).

11.2.14.9. Características Técnicas

11.2.14.9.1. Características dos Equipamentos

a) Servidores do Banco de Dados

Os Servidores de Dados deverão operar em configuração dual, hot stand by, e ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável;

- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5" para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21";
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais "on-screen display";
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os "device drivers" deverão ser entregues atualizados na data instalação.
- Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.
- Fornecer o produto MS/ SQL SERVER 2000 para os dois servidores, devendo cada um conter licenças para 10 clients.

Os servidores deverão ser fornecidos com o software básico já instalado, contendo o sistema operacional adequado às suas necessidades.

Todos os drivers entregues deverão estar atualizados na data instalação.

O fornecedor deverá apresentar certificação de compatibilidade com DMI 2.0 (Desktop Management Interface) e HCL (hardware compatiblity List) para os equipamentos placas mães, placas de vídeo e placas de rede para o sistema operacional Microsoft solicitado (Windows 2000 Server, etc).

Os servidores serão alimentados por tomadas de energia do sistema "no-break" da Sala dos Servidores.

b) Servidores dos monitores e terminais de staff

Deverão ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:

- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21”;
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais “on-screen display”;
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;

- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os “device drivers” deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos

Os servidores serão alimentados por tomadas de energia do sistema “no-break” da Sala de Servidores.

11.2.14.9.2. Estações de Trabalho (operação, supervisão e manutenção)

Deverão ter no mínimo as seguintes características:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;
- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;

- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21";
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais "on-screen display";
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os "device drivers" deverão ser entregues atualizados na data instalação.

Fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos

O fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.

11.2.14.9.3. Impressora

As Impressoras deverão ter as seguintes características básicas:

- TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO A LASER;
- Kit para impressão duplex manual;
- Bandejas
- 1 padrão para mínimo de 550 folhas;
- 1 multiformato para mínimo de 100 folhas;
- Memória mínima de 16 MB expansível até 80 MB;
- Velocidade de impressão mínima de 12 ppm com resolução de 1200 dpi reais, com duty cycle superior a 75K/mês;
- Compatibilidade de fontes:
- PCL 5e e PCL 6 emulação com fontes 10 True Type Fonts, 35 Intellifonts, e1 bitmap font resident. Adobe PS 3 with 39 Adobe Type 1 fonts, 157 Type 1 Soft Fonts.
- Interface de Rede conforme especificações abaixo:
- Padrão Ethernet IEEE 1284;
- 10 BASE-T (ou 10/100 Mbps);
- Conexões do tipo RJ-45;
- Driver para suporte a Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000
- Protocolo TCP/IP.
- Voltagem: de acordo com a alimentação elétrica existente no aeroporto.

Cada estação de trabalho de operação deverá ser acompanhada por uma impressora.

11.2.14.9.4. Monitores de Vídeo do SIV

Os Monitores de vídeo, para informações de Vôos, deverão ser inteligentes e ter no mínimo as seguintes características:

I. TV de 40"

- Aparelho de TV LCD de 40 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);

- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 1.600:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.

II. TV de 32”

- Aparelho de TV LCD de 32 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);
- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 5.000:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.

III. TV de 26”

- Aparelho de TV LCD de 26 polegadas com razão de aspecto da tela de 16:9;
- Espessura máxima de 12 cm (Sem Base);
- Cor do gabinete predominantemente preta;
- Resolução mínima de 1.366 x 768 pixels;
- Relação mínima de contraste de 1.200:1;
- Intensidade de brilho de 500 cd/m2;
- Vida útil de 50.000 horas de funcionamento;
- Quantidade de cores maior que 16 milhões;
- Ângulo mínimo de visão de 170°
- Entrada de vídeo padrão RF, vídeo componente, S-Vídeo e VGA (será aceita uma interface RGB com adaptador para HD15 para ligação com a saída VGA do computador);.
- Fonte de alimentação com entrada automática de 110 a 240 Vac 60Hz;
- Fornecido com cabo de alimentação e cabo SVGA blindado injetado filtro ferrite.

Os monitores deverão ser equipados com, no mínimo, as seguintes características:

- Placa de sistema compatível com ACPI;
- Placa de sistema compatível com formato ATX;
- Placa de sistema compatível com auto-recuperação quando ocorre falta de energia elétrica (BIOS);
- Placa de sistema equipada com sensor de temperatura e autodesligamento de superequecido;
- Memória RAM no mínimo 2 Gigabytes – padrão DDR ou superior;
- Processador AMD (Athlon 64 X2 Dual Core ou superior) ou Intel (Pentium Dual Core ou superior) com clock de 2.4 GHz ou superior ;

- Ventilador de CPU com sensor de temperatura e ajuste de rotação trabalhando sobre rolamentos ;
- Placa de comunicação Ethernet 10/100 Mbit – Conector RJ45
- Sistema de vídeo SVGA/XGA com conector RGB D-sub, 3 colunas, 15 pinos 0,7 Vpp/75 Ohms – sincronização TTL, com 8 M bytes de RAM não compartilhada, com resolução de até 1024 X 768 pixels;
- Disco rígido de 160 Gbytes 4200rpm padrão SATA, com baixo consumo de energia , baixo nível de ruído e baixa dissipação de calor;
- Fonte de alimentação chaveada, com capacidade de 400 Watts, ventilação forçada por ventoinha, padrão ATX nas tensões de 120 ~ 240 VAC;
- Sistema operacional Windows XP Professional – Service Pack 3 ou superior
- Todos os manuais, drivers e cabos dos componentes que compõe o micropcomputador deverão ser entregues juntamente com o equipamento.
- Os monitores deverão ser equipados com o módulo GEB e ser configurados com o Software avançado GT2, especificamente projetado para aplicações de informações de público. Recebe a maior parte das informações de uma base de dados e deve permitir:
- Endereçamento individual do Display;
- Aplicação completa;
- Interface de programação (API);
- Ajuste remoto do monitor.
- A rede de comunicação deve ser Ethernet TCP/IP.
- Os monitores devem ter os controles e conectores a seguir relacionados:
- Chave liga-desliga;
- Conector macho DB9 RS 232C;
- Conector 5 pinos mini –DIN ou USB para teclado PC-AT;
- Controle de operação via rede ou teclado PC-AT.
- Os sinais de entrada / saída devem ter as seguintes características:
- Sinal de entrada de Vídeo: RGB analógico, 0.7 Vpp +/- 10%;
- Sinal de entrada de Sincronismo: nível TTL, positivo ou negativo.
- A alimentação deverá ser 100 / 240 VAC automático, 60Hz +/- 5%, com plugue 2P + T.
- Os monitores deverão ser fornecidos com controle remoto (liga/desliga e funções de setup) e em caixas e suportes apropriados para cada aplicação, que deverão ser aprovados pela INFRAERO.

11.2.14.9.5. Terminais de Serviço (Staff)

Os Terminais de Staff deverão ser compatível com DMI 2.0, a placa de rede deve possuir a HCL para o sistema operacional Microsoft solicitado Windows 2000), devendo ter as seguintes características mínimas:

- Processador Intel® Core®2 Duo 2.4 GHz ou superior, 4 MB Cache,1066 MHz FSB;
- Memória Principal de 02 GB SDRAM/DIMM/ECC Registered, bus 133 MHz;
- Memória Cache L2 de no mínimo 256 Kb full speed por processador;
- Unidade de DVD-RW;
- Placa Mãe com as seguintes características:
- Controladora PCI Ultra Ata (IDE) DMA 33 incorporada com capacidade para 4 dispositivos;
- Uma interface serial RS-232 padrão UART 16550A;
- Uma interface paralela padrão Centronics;
- Duas interfaces USB (Universal Serial Bus);
- Barramento PCI/ISA, com no mínimo 03 (três) slots PCI;
- Controladora de vídeo AGP, com mínimo de 08 MBytes de memória não compartilhada com a RAM principal;

- BIOS em FLASH EPROM com as seguintes características:
- Possibilidade de configuração de senhas no SETUP a dois níveis, administrador e usuário (administrator and user password), que controlem acesso ao boot, ao disco flexível e ao SETUP;
- Com tecnologia Plug & Play;
- Bios atualizável via software com device drives para WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT 6.X;
- Placa de rede, com as seguintes características:
- Placa de rede PCI 10/100 Mbps;
- Padrão Ethernet;
- Interface padrão PCI;
- Conexões do tipo RJ-45;
- Interface do tipo jumperless; Possuir LED indicativo de funcionamento da placa;
- Incorporar drivers para suporte a Windows última versão, WINDOWS NT, LINUX RED HAT 6X, Novell-Netware, TCP/IP;
- Em conformidade com as normas IEEE 802.2/3, plenamente compatível com o protocolo TCP/IP e gerenciável
- 02 (dois) discos rígidos de 160 GB mínimo, com 7200 rpm, formatado em uma única unidade, do padrão Ultra ATA 100, com tempo médio de acesso menor que 10 ms. Disco rígido com tecnologia SMART de predição a falhas, permitindo a identificação de erros no mesmo, possibilitando a sua troca antes de ocorrer uma perda de dados.
- Uma unidade de DVD-RW, com drivers para suporte a WINDOWS última versão, NT, LINUX RED HAT;
- Gabinete, com as seguintes características:
- Gabinete ATX com as seguintes configurações:
- Leds frontais de identificação de equipamento ligado e acesso ao disco;
- 02 (duas) fontes de alimentação ATX gerenciáveis, com power-off através do shutdown do sistema operacional, potência mínima de 300W, com seleção de tensão (110/220V) e tomada externa tripolar 2p+T para ligação do monitor.
- 03 baias de 3,5” para disco rígido, com gavetas pré-instaladas com conexão SCA;
- Exaustor do gabinete.
- Monitor de vídeo, com as seguintes características:
- Televisor de LCD 21”;
- Resolução:1600x1200PIXELS;
- Recurso de controles digitais “on-screen display”;
- Drivers de configuração para ambientes MS;
- Teclado e mouse, com as seguintes características:
- Teclado Enhanced padrão ABNT para uso com MS/Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 e Linux com 104 teclas, conector mini DIN, com conjunto dos caracteres da língua portuguesa (não será aceito qualquer tipo de conversor de conector para mini DIN);
- Dispositivo auxiliar de entrada de dados, compatível com Microsoft Mouse, com resolução mínima de 400 dpi e conector padrão mini DIN (não será aceita nenhuma espécie de conversor de conector para mini DIN);
- Interface para teclado tipo mini DIN, on-board;
- Interface especial para mouse tipo mini DIN, on-board, sem adaptação;
- Sistema operacional:
- WINDOWS última versão;
- Todos os “device drivers” deverão ser entregues atualizados na data instalação.
- Todos os drivers entregues deverão estar atualizados na data instalação.

O fornecedor deverá configurar o equipamento para o ambiente de rede da INFRAERO, de acordo com parâmetros a serem fornecidos.

11.2.14.9.6. Switch

Para ligação dos 04 (quatro) servidores do SIV na rede de Telemática, deverá ser utilizado um switch com a seguinte configuração mínima:

- Switch Hub 10/100 8 portas
- Dual speed, auto negociação
- Taxa de transferência: 10/100 Mbps Full Duplex, autodetect
- Portas: 8 portas padrão Ethernet (10/100Base-TX)
- Alimentação elétrica: 110/220Vac

O switch deverá ser utilizado para interligação à rede de Telemática os servidores deste sistema.
Obs.: Todos os equipamentos/dispositivos devem ser fornecidos com todos os manuais, drivers e cabos necessários ao seu funcionamento.

11.2.14.10. Garantias

A Garantia deverá ser de no mínimo:

- 36 (trinta e seis) meses para os servidores, as estações de trabalho e as estações de serviço (staff);
- 12 meses para os demais equipamentos, materiais e serviços de instalação,
- 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para a INFRAERO.

11.2.15. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS DE TV E FM – SDTV

O objetivo do SDTV é prover, às diversas áreas Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros do Aeroporto Macaé - RJ, pontos de saída para os sinais de radiodifusão sonora e televisiva, FM e TV, através de um sistema de antena coletiva. Estes pontos serão utilizados por aparelhos de TV e/ou rádio FM de propriedade dos arrendatários/concessionários visando o atendimento de seu público e/ou seus empregados e, também, a funcionários do Aeroporto e, eventualmente, por aparelhos de TV destinados a passageiros e ao público em geral, bem como eliminar a ocorrência de instalações de antenas individualizadas.

Deverá ser fornecida apenas a infraestrutura necessária à rede de distribuição (dutos secos).

O sistema a ser fornecido deverá atender com pontos de TV e FM as seguintes áreas do Edifício Administrativo e Terminal de Passageiros:

- todas as áreas dos arrendatários, tanto em ambientes abertos como fechados;
- áreas do concessionários;
- órgãos governamentais;
- escritórios e salas da INFRAERO;
- salas de espera;
- salas de embarque;
- salas de desembarque;
- salas VIP;
- saguões de embarque e desembarque;
- áreas das companhias aéreas.

Nas áreas de embarque, desembarque de passageiros e saguões de público deverá ter uma malha de pontos de atendimento com cerca de 20 m entre si.

O projeto está prevendo somente eletrodutos e tomadas de usuários. No entanto a infra-estrutura deverá comportar a introdução de cabos para futura distribuição ou atendimento de TV por assinatura.

11.2.15.4. Características Técnicas dos Equipamentos e Materiais

11.2.15.4.1. Espelho de Fixação

Deverá ser utilizado tampa para condulete 4”x2” em liga de alumínio silício para tomada tipo Jack.

Fabricação Daisa ou similar.

11.2.15.4.2. Eletrodutos e Acessórios

Os eletrodutos serão de aço galvanizado a fogo por imersão, com costura e rebarbas removidas, conforme NBR 5597. (5598-EB-342).

Como acessórios de eletrodutos estão considerados todos os elementos de conexão, caixas de derivação e ligação, curvas, reduções, materiais de fixação, como suportação, abraçadeiras, vergalhões, etc.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que 1”.

Nas conexões entre eletrodutos de aço galvanizado, nas saídas de eletrocalhas ou caixas, serão utilizadas luvas sem roscas, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos serão utilizadas luvas de mesma característica ou, luva sem rosca com anel de vedação.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As juntas de expansão devem ser instaladas, toda vez que o eletroduto aparente atravessar a junta de concretagem (junta de dilatação), devendo-se ter o cuidado de não torná-lo rígido. A junta de expansão deverá ser provida de cordoalha de cobre para aterramento e continuidade. No caso de eletrodutos embutidos, deverá ser criada na junta de dilatação caixa com tampa, onde serão instaladas juntas de expansão com cordoalha

Fabricação Paschoal Thomeu ou similar.

11.2.15.4.3. Caixas de Passagem

Caixas e conexões deverão ser montadas de acordo com o estabelecido em Projeto, obedecendo-se às instruções práticas dos Fabricantes.

No caso de tampas roscadas de caixas, será obrigatório o emprego de pasta inibidora (ou lubrificante), sob recomendação do Fabricante, com a finalidade de impedir o engripamento por oxidação.

Fica claro que os lubrificantes empregados para roscas e conexões, luvas ferrosas ou de cobre, não são necessariamente adequados para conexões em ligas de alumínio.

Deve-se dar acabamento adequado às roscas dos eletrodutos, tendo em vista o risco de danificação das roscas das caixas ou das conexões. O rosqueamento e aperto deverão ser compatíveis com os materiais empregados, devendo-se tomar cuidado especial com as conexões de aço e alumínio.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo-se, não só o alinhamento, mas também um afastamento adequado de obstáculos que dificultem o rosqueamento da parte móvel.

No caso de lances verticais, a parte móvel deverá ficar no lado superior.

No caso de juntas seladoras, o enchimento com massa especial “compound” somente poderá ser feito após conveniente vedação (aplicando-se cordão de amianto, também especial) entre condutores e selo, de modo a impedir o escorrimento da massa para o interior do eletroduto ou equipamento.

A espessura da massa de vedação não poderá ser inferior ao valor do diâmetro nominal do eletroduto.

Fabricação Paschoal Thomeu ou similar.

11.2.16. REDE DE TELEMÁTICA

A Rede de Telemática tem como objetivo permitir a conexão interna e externa de todas as comunicações oriundas ou destinadas a ser instalada no Terminal de Passageiros e Prédio Administrativo do Aeroporto de Macaé - RJ.

A solução deverá possibilitar a interligação de redes locais e telefonia em todas as áreas do aeroporto, através de rede de fibras ópticas e de pares metálicos para tráfego de dados, telefonia / voz, capazes de suportar o tráfego com taxas de transmissão de até 350 MHz ou superior em cabos UTP (Categoria 06) e 1,2 GHz ou superior em fibras ópticas.

A Rede deverá atender às tecnologias atuais de redes comutadas (switched), 100Base-TX, ATM OC-3 155 Mbps e às tecnologias Gigabit Ethernet (1000 Base - LX ou 1000 Base - CX), Fiber Channel (Canal de Fibra) e ATM OC-12 622 Mbps e aos objetivos do futuro 10 Gigabit Ethernet.

A rede estruturada será composta de:

- Pontos de dados e voz nas diversas áreas do Aeroporto;
- Rede primária, constituída por:
- Backbone de voz, utilizando cabos UTP de 25 pares para telefonia, tendo como origem a sala de telefonia no térreo, ligadas às salas de telemática (racks) nos diversos andares do Terminal de Passageiros e Prédio Administrativo. Quando da interligação externa (entre edificações), deverá ser projetado cabo multipar do tipo CTP-APL, conforme necessidade (pares);
- Backbone de dados, utilizando cabos de fibras ópticas tipo monomodo.
- Redes secundárias ou de assinantes, que se originam nas salas de telemática nos andares, onde estão os racks, “switches” e painéis de distribuição (patch-panels) e se estendem até as tomadas dos usuários;
- Rede telefônica convencional. É constituída por cabos de pares telefônicos convencionais. Estes cabos permitirão a instalação de telefones públicos, linhas privativas eventuais telefones diretos das concessionárias de telefonia e através de cabos externos a interligação dos demais edifícios.

OBS.: Os sistemas eletrônicos SEGURANÇA, SIV, SDH, SISOM, SICA e SIGUE irão trafegar na rede de Telemática do Aeroporto. O sistema de STVV será em rede dedicada (switch próprio), porém utilizará a mesma infraestrutura da Telemática.

Todo o sistema de infra-estrutura de distribuição dos pontos de rede, tais como canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, caixas e acessórios, deverá ser integrado, perfazendo um conjunto uniforme de modo a atender os aspectos técnicos e estéticos da instalação.

O modelo de identificação do sistema de cabeamento deverá ser definido em conjunto com a INFRAERO, durante o projeto executivo. Todos os componentes do sistema deverão possuir identificação, sendo os cabos metálicos e ópticos identificados nas duas extremidades. Os cabos ópticos também deverão ser identificados nas caixas de inspeção / passagem e em suas extremidades.

Faz parte do fornecimento a migração / ativação de todo o sistema de voz e dados para a nova rede implantada, em conjunto com os técnicos da Infraero.

Todas as tomadas de usuários deverão ser constituídas por conectores fêmeas, modelo RJ-45.

A rede secundária (horizontal) foi projetada de modo que os comprimentos dos cabos multipares (04 pares UTP) entre os patch-panels e as tomadas dos usuários sejam menores que 90 m.

Os materiais, tomadas, conectores e patch-panels deverão ser de um mesmo fabricante e todos para no mínimo, categoria 06.

Todo o sistema de distribuição / conectorização, tais como Patch Panels, Patch Cables, tomadas RJ 45 e Line Cords, deverá possuir os contatos de seus conectores banhados a ouro com espessura de 50 microns.

Todos os elementos de conectividade, tais como pactch Cords, Line Cords, tomadas RJ -

45, patch panels e blocos, deverão possuir os pinos de contato resistente à deformação.

Para os concessionários e companhias aéreas foram previstas caixas ou armários de interconexão, na área do próprio usuário.

Para atender ao novo Terminal de Passageiros deverá ser fornecida e instalada uma Central PABX Digital Temporal no Edifício.

No Terminal de Passageiros serão fornecidos e instalados terminais telefônicos convencionais, telefones digitais IP, telefones públicos das concessionárias, telefones com linha direta (hot - line).

11.2.16.4. Características Técnicas dos Equipamentos e Materiais

11.2.16.4.1. Cabos de pares UTP 4 pares

Os cabos de 04 pares trançados deverão ser tipo UTP 0,50 mm (24 AWG), não blindados, categoria 6 ou superior, observando os requisitos elétricos e físicos do Draft 9, das normas ANSI / EIA / TIA 568 - A e EIA / TIA TSB36. Deverão ter capa de proteção em PVC, com gravação indicando certificação de Categoria 6. Os cabos terão as seguintes características:

- Condutores de cobre rígido, com isolação em polietileno de alta densidade ou poliolefina coberto de PVC;
- Condutor: 0,50 mm (24 AWG);
- Secção transversal circular, para permitir o uso de ferramentas normalmente utilizadas com cabos UTP;
- NEXT menor que - 42 dB em 200 MHz, conforme curva da TIA para Categoria 6
- Impedância: 100 ohms ± 22% na faixa de operação;
- Capa em PVC, na cor azul, com marcação de comprimento indelével em espaços inferiores a 1 metro e não propagante de chama;
- Referência: Belden 1872A - F6H - A1000 ou Nexans LANmark -1000, CAT6 -500MHz.

O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.

11.2.16.4.2. Cabo de fibra óptica monomodo para uso na rede interna

Os cabos de fibra óptica monomodo do tipo interno, para instalação em leito e eletroduto com 6 fibras, 10 x 125 microns, com as seguintes características:

- Capa de PVC com numeração impressa indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro;
- Elemento de tração do tipo kevlar;
- Devem atender à norma ANSI / EIA / TIA - 568A e FDDI, Bellcore em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc);
- Perda óptica máxima: 1 dB / km tanto em 1310 nm como em 1550 nm.

11.2.16.4.3. Cabo de fibra óptica monomodo para uso na rede externa em dutos

Os cabos de fibra óptica monomodo do tipo externo, para instalação em eletroduto subterrâneo ou subduto, com 6 fibras, 10 x 125 microns, com as seguintes características:

- Tubo de proteção das fibras de material termoplástico preenchido com geleia de petróleo;
- Núcleo constituído dos tubos com as fibras ópticas, preenchido com material gelatinoso;
- Enfaixamento com fitas de material não hogroscópico;
- Capa externa de polietileno de alta densidade, com revestimento adicional de proteção contra roedores e insetos, com numeração impressa indicando o comprimento em espaços inferiores a 1 metro;
- Elemento de tração em fios de material sintético de alta resistência à tração, aplicado junta à capa externa;
- Devem atender à norma ANSI / EIA / TIA - 568A e FDDI, Bellcore em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.);
- Perda óptica máxima: 0,5 dB / km tanto em 1310 nm como em 1550 nm.

11.2.16.4.4. Painel de Distribuição (Patch panel)

Deverão ser utilizados patch panels com as seguintes características:

- Modulares de 24 portas RJ-45;
- 8 vias;
- Categoria 6;
- Com conexão 110;
- Pinagem segundo a norma EIA / TIA 568-A, com acessórios para montagem em gabinete padrão 19".

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, na espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40. Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

Devem possuir guias para acomodação de cabos no próprio corpo do patch panel e anéis guias para organização de patch cords.

Devem ser fornecidas em conjunto com o patch panel braçadeiras do tipo velcro em quantidade suficiente para organizar cordões e cabos.

11.2.16.4.5. Tomadas e Tampas (espelhos)

- Tampa para condulete duplo de alumínio diam. 1", com 02 tomada RJ45;
- Tampa para condulete duplo de alumínio diam. 1", com 01 tomada RJ45;
- Espelho para caixa estampada 4 x 2" com furo central;
- Espelho para caixa estampada 4 x 4" com 02 tomadas RJ45;
- Espelho de latão articulado para caixa de piso com 02 tomadas RJ45;
- Caixa de conectores com tampa com 06 tomadas RJ45;
- Tomada dupla RJ45 para instalação aparente;
- Conjunto de 04 tomadas RJ45 para instalação em chassi de caixa de piso para duto de piso.

Todas as tomadas tipo RJ-45, são de 8 vias, categoria 6, com janela de proteção frontal e espaço para identificação do ponto, conexões do tipo 110 e padrão EIA/TIA 568-A.

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, na espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA / TIA TSB 40. Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

11.2.16.4.6. Cabos de conexão (patch cable) UTP

Os cabos de conexão patch cables UTP, previstos para as interligações do painel de distribuição aos Switches, deverão ter 2,00 m de comprimento.

Os cabos deverão ser de par trançado, tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, com capa de proteção em PVC na cor azul do tipo não propagante de chamas. Serão providos de conectores machos RJ - 45 em ambas as extremidades, com acabamento adequado. O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.

Os cabos deverão ter gravação na capa de PVC, indicando certificação de categoria 6, em conformidade com a norma EIA/TIA TSB36.

Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40 e montagem com pinagem padrão EIA/TIA 568-A e proteção em PVC.

Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.

Deverão necessariamente ser montados, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo.

11.2.16.4.7. Cabos de conexão (patch cord e line cord) óptico LC-LC

O patch cord óptico duplex será do tipo monomodo, 10/125 µm, com conectores LC/LC de alta densidade e os line cords para as estações de trabalho, com as seguintes características técnicas mínimas:

- Deverão ser pull-proof garantindo a resistência a esforços mecânicos;
- Deverão atender a norma ANSI EIA / TIA - 568A em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc);
- Deverão ser montados e testados em fábrica.

11.2.16.4.8. Distribuidores para cabos ópticos.

Os distribuidores para cabos ópticos deverão ser uma caixa apropriada para fusão de fibras ópticas, cada um para 24 fibras, com 12 conectores ópticos duplos, do tipo LC, para instalação em armário padrão de 19', devem conter:

- Painel frontal, contendo acopladores ópticos do tipo LC e local para acomodação das 24 fibras respeitando o raio de curvatura mínimo. O número de acopladores deverá ser suficiente para o uso de todas as fibras de cada cabo;

Para cada DIO deve ser instalado um organizador vertical de patch cords fechado ao lado do mesmo, o qual também deverá estar fechado com cadeado.

Deverá ser fornecido junto de cada DIO, conectores ópticos do tipo LC em quantidade suficiente para terminação de todas as fibras do cabo de fibra óptica. Os conectores devem ter ferrolho de zirconia e boot de 0,9mm, sendo que os conectores deverão ser instalados diretamente nas fibras buferizadas.

11.2.16.4.9. Bastidores (Racks)

Os racks deverão ser constituídos por gabinetes metálicos, de aço, fechados, com tampas laterais e traseiras removíveis em chapa de aço, e portas frontais em acrílico com chave. A ventilação deverá ser através de venezianas, nas tampas laterais ou na porta traseira. Os racks deverão ser padrão 19', com dimensões mínimas de 65 cm de largura, 80 cm de profundidade e altura útil interna de 44 unidades (UA's).

Deverão possuir guia de gerenciamento de cabos, régua de alimentação elétrica com filtro anti-surto, com no mínimo 6 tomadas elétricas tripolares, com capacidade total de 1500 W, barra de aterramento, três prateleiras com posições ajustáveis. Deverão ser pintados na cor BEGE RAL 7032.

11.2.16.4.10. Switch Tipo III – A 48 portas 10/100 com PoE

- Deve possuir todas as funcionalidades do switch tipo II, com as seguintes especificidades:
- Possuir 48 portas 100Base-T com PoE (IEEE802.3af)
- Possuir instalado 2 (dois) transceiveres do tipo SFP 1000Base-T com conectores RJ-45;
- Deve possuir capacidade de vazão (throughput) de no mínimo 12,8 Gbps para switches de 24 portas e de 17,6 Gbps para switches de 48 portas;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 9,5 Mpps para switches de 24 portas e 13 Mpps para switches de 48 portas.

11.2.16.4.11. Switch Tipo IV 24 portas 10/100/1000 com PoE+

- O switch deverá ser fornecido com no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 e 4 (quatro) portas 1/10 Gbps SFP+;
- Possuir 1 (um) slot de expansão que suporte (não simultaneamente);
- 4 (quatro) portas 1/10G baseadas em SFP+;
- 24 (vinte e quatro) portas 10/100Base-T;
- Possuir no mínimo 12 (doze) transceivers do tipo SFP 1000 BaseLX com conectores LC;
- Possuir capacidade de comutação de no mínimo 200 Gbps e de encaminhamento de 150 milhões de pps;

- Todas as portas deverão suportar alimentação de dispositivo PoE que consuma 30W. A fonte de alimentação instalada deverá prover 370W de energia exclusivos para alimentação PoE (PoE Power Budget);
- Possuir latência inferior a 2,5 microssegundos;
- Implementar multicast em IPv4, incluindo IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP e MBGP;
- Implementar Urpf e WDRR;
- Implementar BFD;
- Implementar o protocolo RRPP (Rapid Ring Protection Protocol);
- Implementar RSPAN e ERSPAN;
- Implementar VRRP e VRRP-E;
- Implementar GVRP e Sflow;
- Permitir múltiplos contextos virtuais de roteamento (VRF Lite ou similar) permitindo múltiplas instâncias de tabelas de roteamento;
- Implementar IPv6 e túneis IPv6 manual, 6to4 , ISATAP;
- Implementar RIP, RIPng, OSPF, OSPFv3, BGP4, BGP4+, IS-IS, e IS-ISv6;
- Implementar PIM-DM, PIM6-DM, PIM-SM, PIM-SSM, PIM6-SSM, MSDP, MLDv2 e MLD v2 snooping;
- Implementar autenticação MD5 para RIP, OSPF, BGP e NTP;
- Possuir linhas de comando idênticas aos produtos já existentes na rede da INFRAERO, através do sistema operacional Comware;
- Totalmente compatível e ter a capacidade de alimentar os equipamentos de rede a serem instalados no rack;
- Deve vir acompanhado de fonte de Alimentação Redundante com as seguintes características:
- Equipamento de fonte redundante para alimentação aos switches, com 2 PSU slots, acompanhado com todos os acessórios necessários para a sua perfeita instalação e interligação com os demais equipamentos.

11.2.16.4.12. Cabos de Conexão UTP

- Os cabos de conexão patch cables UTP deverão ter 2,00 m de comprimento.
- Os cabos deverão ser de par trançado, tipo UTP 24 AWG, não blindados, extra-flexíveis, com 4 pares, categoria 6, com capa de proteção em PVC na cor azul do tipo não propagante de chamas. Serão providos de conectores machos RJ - 45 em uma das extremidades, com acabamento adequado. O cabo deverá possuir crossfiller, separador de pares, para garantir a concentricidade e performance do cabo.
- Os cabos deverão ter gravação na capa de PVC, indicando certificação de categoria 6, em conformidade com a norma EIA/TIA TSB36.
- Os conectores RJ-45 deverão possuir o revestimento dos contatos com banho de ouro, com espessura mínima de 50 micro-polegadas, em conformidade com o boletim técnico EIA/TIA TSB 40 e montagem com pinagem padrão EIA/TIA 568-A e proteção em PVC.
- Devem suportar taxas de transmissão de 2,5 Gbps.
- Deverão necessariamente ser montados, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo.

11.2.16.4.13. Aparelhos Telefônicos

a) Deve permitir a comunicação de voz, com as seguintes características/facilidades:
Discagem por pulso (decádica) ou tom (MF);
Teclado com 12 teclas, incluindo (*) e (#)
Possuir as seguintes teclas de funções fixas:

b) Reteclagem do último número chamado (REDIAL);

c) Ativação de facilidades ou transferência de ligações (FLASH);

d) Inibição da transmissão/recepção de voz (MUTE).

Atender a norma TELEBRÁS 245-100-701 - EMISSÃO duas;

CPCT deverá permitir que os aparelhos telefônicos analógicos sejam instalados a uma distância de até 5 km sem a necessidade de extensores de enlace;

Permitir a seleção de no mínimo 2 (dois) tons diferentes para o toque da campainha, para chamadas internas e externas;

Controle do volume da campainha;

Possuir cordão liso com tomada macho RJ-11;

O fornecedor deverá informar a(s) cor (es) disponível(is) do aparelho telefônico analógico.

Possuir função viva voz

OBS.: A especificação técnica dos aparelhos telefônicos está detalhada no item Central Telefônica, nesta especificação técnica.

11.2.16.4.14. Cabos Telefônicos

a) Deverão ser fornecidos e utilizados cabos telefônicos, do tipo CTP-APL50 de 50 pares para as redes externas, constituídos por:

- Condutores de cobre eletrolítico, sólido recozido, ESTANHADO;
- Isolamento do condutor em polietileno ou polipropileno;
- Núcleo enfaixado com material não higroscópico;
- Capa externa formada por fita de alumínio lisa, politenada em ambas as faces, sob extrusão de uma camada de polipropileno preto.

b) Deverão ser fornecidos e utilizados cabos telefônicos, do tipo CI-50 de 50 pares para as redes internas, constituídos por:

- Condutores de cobre estanhado
- Isolamento do condutor de poliolefina;
- Retardância a chamas
- Blindado e protegido por revestimento polimérico

11.2.16.4.15. Equipamento para teste, manutenção e certificação dos pontos da rede, em Categoria 6

Equipamento portátil para teste de rede e certificação para categoria 6 para cabos de pares UTP / STP / ScTC / coaxial / fibras mono e multimodo.

Testes Padrões segundo as normas:

- TIA / EIA Category 6 Addendum # 1 to TIA/EIA-568B;
- ISO/IEC 11801 Classe C and D;
- ISO/IEC 11801-2000 Class C and D;
- Cablagem STP (IBM tipo 1, 150 Ohms);
- ANSI TP-PMD;
- IEEE 802.3 10BASE5, 10BASE2;

- IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T;
- IEEE 802.5
- Deve permitir os seguintes testes:
- NEXT, NEXT @ Remote;
- Wire Map;
- Impedância;
- Comprimento;
- Resistência de Loop CC;
- Atraso de Propagação;
- Perda de retorno e perda de retorno remoto;
- Delay Skew;
- Atenuação;
- Attenuation-to-Crosstalk Ratio (ACR), ACR @ Remote;
- Power Sum ACR, PSACR @ Remote;
- ELFEXT, ELFEXT @ Remote;
- Power Sum ELFEXT, PSELFEXT @ Remote;
- Power Sum NEXT, PSNEXT @ Remote.

Deve monitorar parâmetros de Tráfego de LAN, possuir gerador de tom para cabo (Cable Tone Generator).

Deve ter display gráfico, adaptadores para conexões para cabos metálicos e ópticos, respectivos softwares e demais acessórios para testar a rede descrita.

Referência: FLUKE, modelo DSP – 4000 ou similar.

11.2.16.4.16. Equipamentos de rede

Gerais:

-Todos os equipamentos deverão ser novos e sem uso anterior, entregues em suas embalagens originais, fechados e lacrados. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados ou utilizados anteriormente;

-Todas as peças, partes e componentes deverão ser do mesmo fabricante, a fim de evitar qualquer incompatibilidade ou perda da garantia

-A vencedora deverá entregar no ato da entrega dos produtos, comprovação da correta importação dos produtos conforme a lei 7174, de 12/05/2010, Art. 3º, item III, com apresentação dos seguintes documentos:

-- Quitação dos tributos de importação; e

-- Carta do fabricante dos produtos ofertados, como garantia contratual, atestando a garantia em território nacional dos produtos ofertados.

-As especificações existentes neste termo de referência deverão ser examinadas com o máximo de cuidado pela licitante e nos casos omissos ou suscetíveis de dúvidas, a licitante deverá recorrer à INFRAERO para maiores esclarecimentos ou orientações, devendo as decisões finais ser comunicadas sempre por escrito;

-A proponente deverá executar visita técnica no aeroporto de Macaé, local da execução dos serviços objeto deste TR. Será expedido pela Infraero Atestado de Vistoria, em nome da proponente, de que esta, por meio de seu representante, vistoriou os equipamentos/instalações, tomando conhecimento de todos os aspectos que possam influir direta ou indiretamente na composição de preços das propostas técnicas, bem como na futura execução dos mesmos;

-Não serão aceitas propostas de empresas que não tenham efetuado a vistoria nos aeroportos citados.

Garantia e Suporte Técnico

-A licitante deverá fornecer garantia para os produtos especificados neste termo de referência com vigência de 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data de aceitação pela INFRAERO. Deve a empresa licitante declarar expressamente que se responsabilizará pelo pleno funcionamento dos equipamentos, mantendo-os em operação durante o período de garantia.

- A manutenção corretiva deverá ser em período idêntico do tempo de garantia solicitado e com atendimento técnico “On Site”, isto é, no local de entrega dos mesmos;
- Fica a licitante responsável pelo conserto ou substituição de qualquer componente que apresentar defeito, desde que a mesma tenha sido notificada pela INFRAERO. Fica a cargo da licitante detectar e determinar a causa do problema reclamado pela INFRAERO, sendo obrigada a executar reparo ou eventual substituição das peças;
- A licitante efetuará manutenção corretiva dos equipamentos no local de entrega dos mesmos, e será responsável pela entrega e instalação das peças e/ou módulos de substituição, retirada das peças e/ou módulos com defeito, e se necessário, deverá efetuar a reconfiguração do sistema operacional dos equipamentos;
- A licitante deverá manter peças, componentes e módulos de substituição para cumprimento no atendimento de solução em caso de falhas, em até 04 (quatro) horas após o início do atendimento;
- A licitante deverá disponibilizar para a INFRAERO um canal de comunicação para registro de abertura de chamados técnicos e controle de atendimento através de central 0800 (ligação gratuita). Os chamados poderão ser efetuados através de fax, telefone, email ou internet;
- O período de disponibilidade para execução pela licitante dos serviços de manutenção dos equipamentos e de suporte técnico será:
- Do tipo 24x7x4 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana, com atendimento em até 04 horas), para o equipamento core;
- Do tipo 8x5xnbd (Atendimento no próximo dia útil a partir do acionamento), durante o período total da garantia, para os demais equipamentos;
- A licitante deverá seguir as orientações das normas de segurança nas execuções nos serviços de manutenção ficando com a total responsabilidade por qualquer ocorrência que por ventura venha a ocorrer.
- Além da manutenção corretiva e suporte técnico, a licitante deverá fornecer a atualização de software de todos os produtos ofertados por 36 meses.

Instalação e configuração

- Todos os equipamentos deverão ser instalados por profissionais certificados pelo fabricante dos equipamentos, com a apresentação da certificação no momento da instalação dos produtos;
- Desembalagem dos equipamentos;
- Ligação Elétrica, fazer uma verificação nas tensões conforme procedimento de instalação;
- Deverão ser instalados em rack de 19 polegadas existentes, substituindo o equipamento instalado no local se for o caso.
- Fazer as conexões de cabos (fibra), conforme o diagrama de portas;
- Montagem do setup para plano de testes;
- Execução do plano de testes;
- Ajustes de configurações;
- Elaboração do plano de implantação do protocolo de roteamento e de Spanning tree;
- Desenho de todo o cenário;
- Elaboração do plano de implantação dos serviços;
- Todas as configurações das funcionalidades descritas neste edital serão previamente implementadas e testadas no ambiente, sem que ocorram paralisações da rede atual instalada em produção;
- A equipe do Cliente apresentará o plano de trabalho com o cronograma a ser elaborado;
- Todas as funcionalidades serão implementadas e testadas no ambiente antes da implantação em produção;
- Preparação do ambiente de infra-estrutura;
- Configuração de protocolos implementando rapid spanning tree entre os switches;
- Configuração de VLAN e o roteamento entre elas, conforme plano determinado pelo cliente.

11.2.17. SISTEMA GESTOR DE ESTACIONAMENTO - GEST

GEST – Sistema Gestor de Estacionamentos é o sistema desenvolvido pela INFRAERO para o controle operacional e financeiro do fluxo e permanência de veículos nos estacionamentos comerciais da Empresa, registrando e arquivando os dados dessa movimentação de forma segura e pelos prazos legais previstos.

a) Dos projetos: As Especificações e os desenhos, constantes dos projetos, deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA e em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito no "Livro de Ocorrências".

O presente programa estabelece os procedimentos a serem adotados no detalhamento dos projetos executivos de eletrônica, referentes às obras de fornecimento e instalação de Sistema Automatizado (Estacionamento do Pátio Principal) conforme apresentados no Diagramas de Bloco, Diagrama de Conexão e Quadro de Comando contidos nos itens de Descrição e Especificações dos Serviços de Eletrônica desta Especificação Técnica, a seguir. Utilizam cancelas, controladores e tele câmeras para o sistema de controle dos Estacionamentos do Terminal de Passageiros de Macaé.

b) Além do discriminado nas etapas anteriores, o detalhamento do projeto executivo deverá apresentar as seguintes informações:

- planta de situação;
- detalhamento do caso de projeto de rede telemática e S.S.C, planta de detalhes do Rack e equipamentos ativos e passivos.
- detalhes de todos os equipamentos e/ou pontos terminais de todos os sistemas projetados;
- diagramas de blocos e fiação de todos os sistemas projetados;
- detalhamento do projeto de rede telemática e S.S.C, esquema vertical do sistema.
- no caso de projeto de rede telemática, desenho com a localização do Rack e equipamentos passivos e ativos do sistema, apresentando os arranjos projetados.
- localização de todos os equipamentos e/ou pontos terminais de todos os sistemas projetados;
- trajeto dos caminhos de fios e cabos com todos os detalhes de fixação;
- código de enfiação e dos caminhos de cabos, que não permita dúvidas na fase executiva;
- cortes, em escala adequada;
- listas de cabos em formato A3 - ABNT, contendo a origem e o destino do percurso, equipamentos, quadro, etc., a que pertence os diversos componentes dos sistemas.

11.2.17.4. Descrição e especificação dos serviços – Sistemas Eletrônicos

O presente estabelece as condições gerais, as quais devem ser observados no detalhamento dos projetos técnicos, fornecimento, montagens, e instalação do Sistema Automatização (Estacionamento do Pátio Principal) do Aeroporto de Macaé, e fornecimento e instalação de infraestrutura de pontos de rede de telemática e telefonia para a cabine de pagamento no TPS, que será de acordo com o projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA, devendo atender ao layout do projeto de arquitetura e as necessidades das atividades a serem desenvolvidas nas áreas em questão.

11.2.17.5. Instalação da Rede de Telemática da Infraero junto aos estacionamentos: Automatizado (Entrada e Saída do Estacionamento Principal) e Sala de Cobrança do estacionamento de Macaé.

A Contratada deverá utilizar a Rede de Telemática da INFRAERO de forma a possibilitar a implantação do Sistema GEST automatizado no Estacionamento Principal, a Sala de Cobrança dos Estacionamentos no TPS. Já está prevista no projeto de Telemática toda a infraestrutura necessária à interligação do sistema GEST à rede TCP/IP do Aeroporto (eletrodutos, racks, fibras

ópticas, cabos UTP, etc.), sendo escopo da Contratada apenas o fornecimento e instalação dos equipamentos, dispositivos, infraestrutura e cabeamento do sistema GEST.

O sistema GEST prevê:

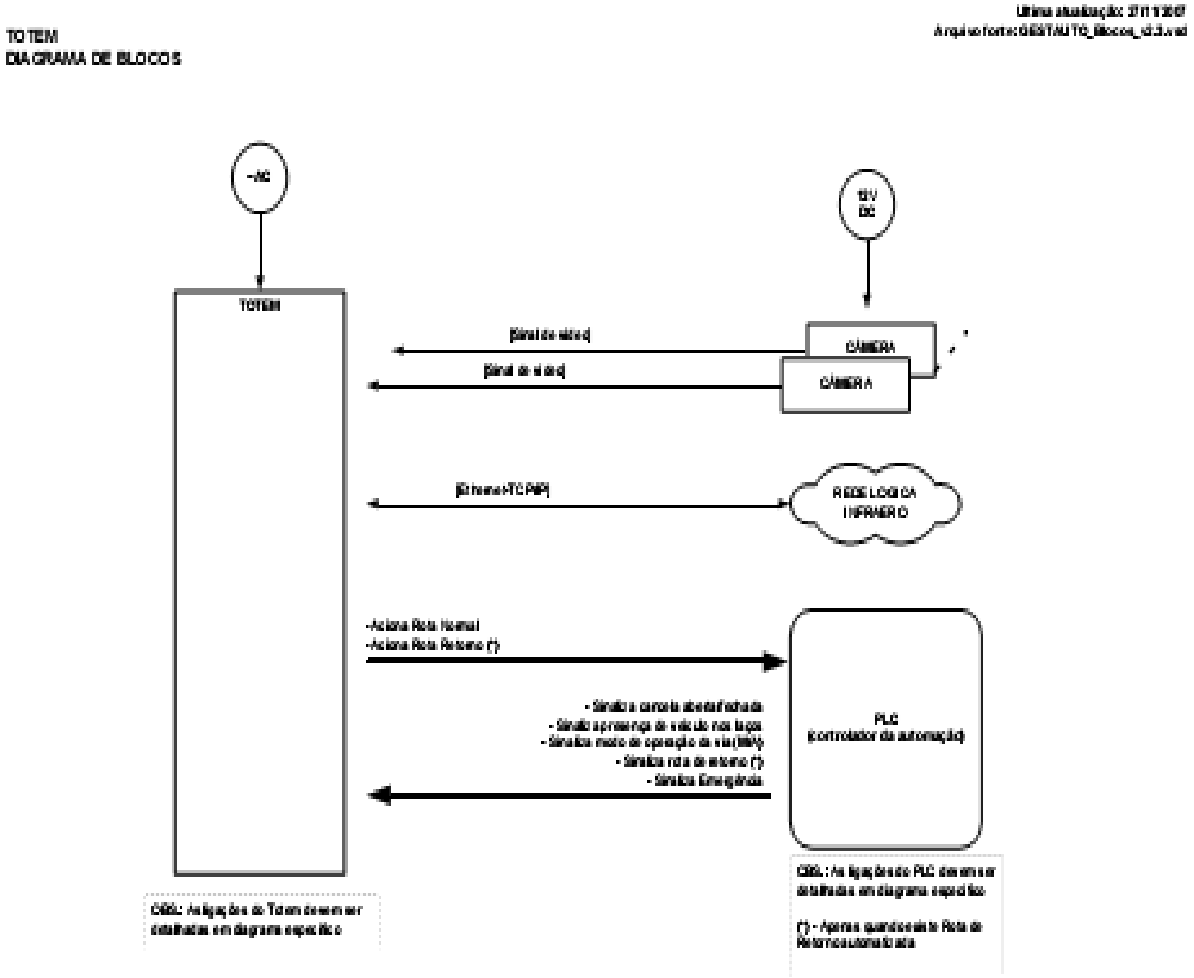
- A Interligação do Rack de Telemática do Estacionamento Automatizado do Pátio Principal com os Totens do mesmo;

-A Contratada deverá na Sala de Cobrança do Estacionamento no TPS utilizar dois pontos de rede de forma a possibilitar a instalação de dois terminais de pagamento, que serão fornecidos pela INFRAERO;

-A Contratada deverá fornecer e instalar Cabos Telefônicos de 10 pares, blocos de conexões, e demais acessórios, de forma a permitir a comunicação da Sala de Cobrança do Estacionamento e dos totens aos demais órgãos usuários da Central Telefônica do Aeroporto. Para os totens, a rede de Telemática irá disponibilizar cabos UTP para este fim. A INFRAERO deverá disponibilizar os referidos ramais telefônicos na Sala Técnica Principal situada no Prédio Administrativo do Aeroporto de Macaé. A Contratada deverá utilizar a rede de dutos de eletrônica deste projeto, descrita em item mais adiante desta Especificação Técnica, a ser fornecida e construída pela contratada de Telemática para lançamento do cabo telefônico de 10 pares.

A Fiscalização da INFRAERO e o pessoal de Manutenção do Aeroporto deverão acompanhar os serviços a serem realizados pela Contratada, e prover a ligação da Rede Telemática à Rede do GEST e a Rede Telefônica aos ramais telefônicos do GEST.

O diagrama a seguir mostra a Rede Telemática interligada ao sistema GEST, no caso do Sistema automatizado – Estacionamento do Pátio Principal.



11.2.17.6. Fornecimento e instalação das Cancelas do Estacionamento Automatizado do Aeroporto de Macaé

Deverão ser fornecidas e instaladas 08 Cancelas:

2 (duas) cancelas para as 2 (duas) vias de acesso da entrada do Estacionamento do Pátio Principal, 6 (seis) cancelas para as duas vias de saída do Estacionamento do Pátio Principal.

Todas as cancelas devem ser de alto fluxo, incluídos todos os acessórios necessários, que atenda aos seguintes requisitos mínimos:

a) Requisitos físicos e mecânicos:

. Tamanho do braço da cancela deve ser adequado a largura da via.
. Montagem direita ou esquerda;
. Autonomia mínima: 3.000 ciclos/dia
. Proteção ou sistema anti-esmagamento.
. Resistência: possuir gabinete adequado para funcionamento da cancela exposta ao tempo (chuva, sol, vento);
. Gabinete e Pintura: Chapa em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em poliéster;
. Motor: Motorredutor nacional, coroa sem fim, com tração por correia ou corrente
. Tempo de abertura (ou fechamento) máximo: 2 segundos;
. Possibilidade de abertura manual em caso de falta de energia elétrica;

b) Requisitos elétricos:

. Alimentação elétrica: 110/220 V, 60Hz ;
. Deve possuir interface para integração com controladores externos por meio de contato seco, (ver Requisitos funcionais);
. Potencia mínima: 90W;

c) Requisitos funcionais:

A cancela deve possuir 2 sensores independentes, com saída tipo "contato seco", NA (normalmente aberto), para indicar a posição do braço da cancela, da seguinte forma:

a) Fechada (braço totalmente na posição horizontal) -> respectivo contato fechado.
b) Aberta (braço totalmente na posição vertical) -> respectivo contato fechado.
c) Indefinido (braço em qualquer outra posição) -> ambos os contatos abertos.

Para acionamento, devem existir duas entradas distintas na cancela: uma para abrir (levantar o braço) e outra para fechar (abaixar o braço). A cancela é acionada quando uma tensão DC for colocada na entrada desejada. Esta tensão deve ser provida pela própria cancela. O acionamento deve acontecer se a tensão for mantida ou se for em forma de "pulso" (largura mínima do pulso reconhecida pela cancela: 300ms).

O comando para Abrir deve ser prioritário ao de Fechar. Se a cancela estiver fechando (em movimento de descida do braço) e, a qualquer momento, receber um comando para Abrir, a cancela deve parar imediatamente o movimento e, logo em seguida, efetuar automaticamente o movimento de abrir a cancela (levantar o braço). Também, se o comando de Abrir e de Fechar forem recebidos simultaneamente, a cancela deve executar o comando de Abrir e ignorar o de Fechar.

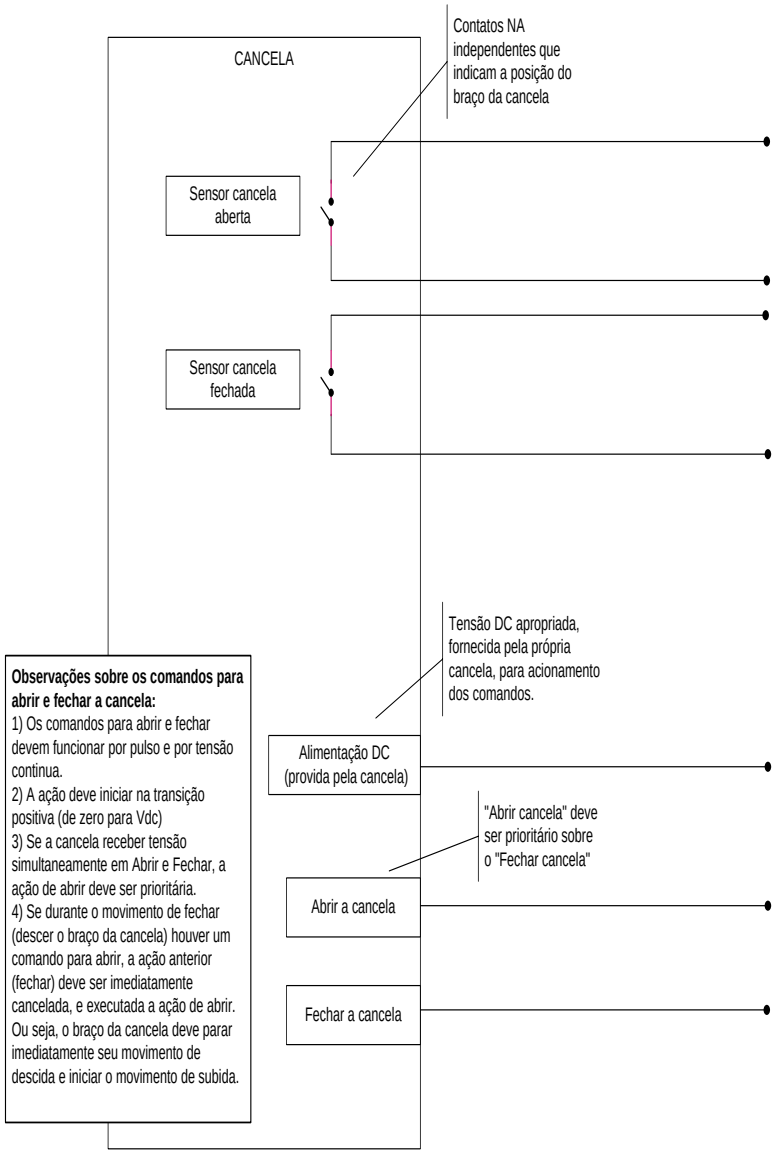
A cancela deve permanecer aberta indefinidamente até que receba um comando explícito para fechar. Ou seja, não deve operar com temporizadores para fechamento automático. Caso estes existam no módulo de controle da cancela, devem possuir a opção de serem desabilitados.

d) Acessórios:

Deverão acompanhar manuais de especificações técnicas, manuais de instalação e ajustes, manuais de operação e programação (se aplicável), arruelas, perfis, buchas, porcas, e demais acessórios que se façam necessários para instalação e funcionamento seguro da cancela.
O Diagrama abaixo mostra o funcionamento das Cancelas quando instaladas no Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, ou seja, quando temos o sistema GEST automatizado.

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: VisioDocument

GEST AUTOMAÇÃO - DIAGRAMA FUNCIONAL DA CANCELA

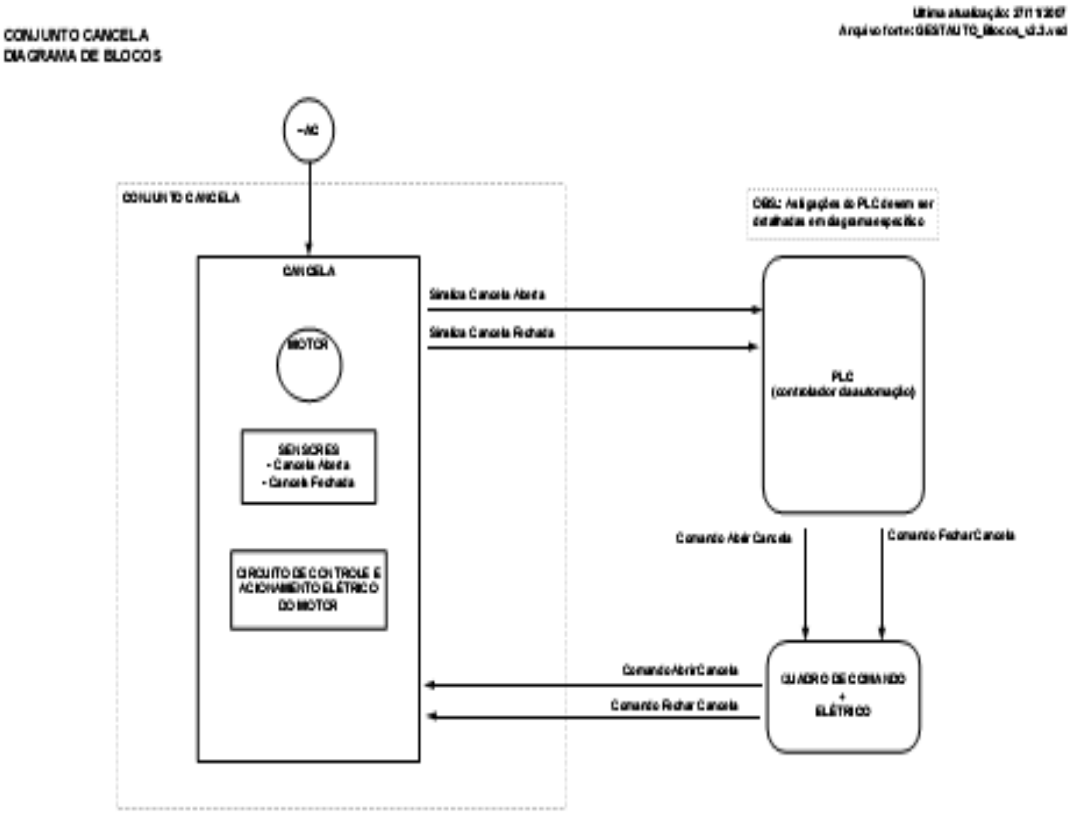


Deverão ser instaladas as Cancelas de acordo com a previsão do desenho deste projeto, que mostra disposição dos equipamentos a serem executados.

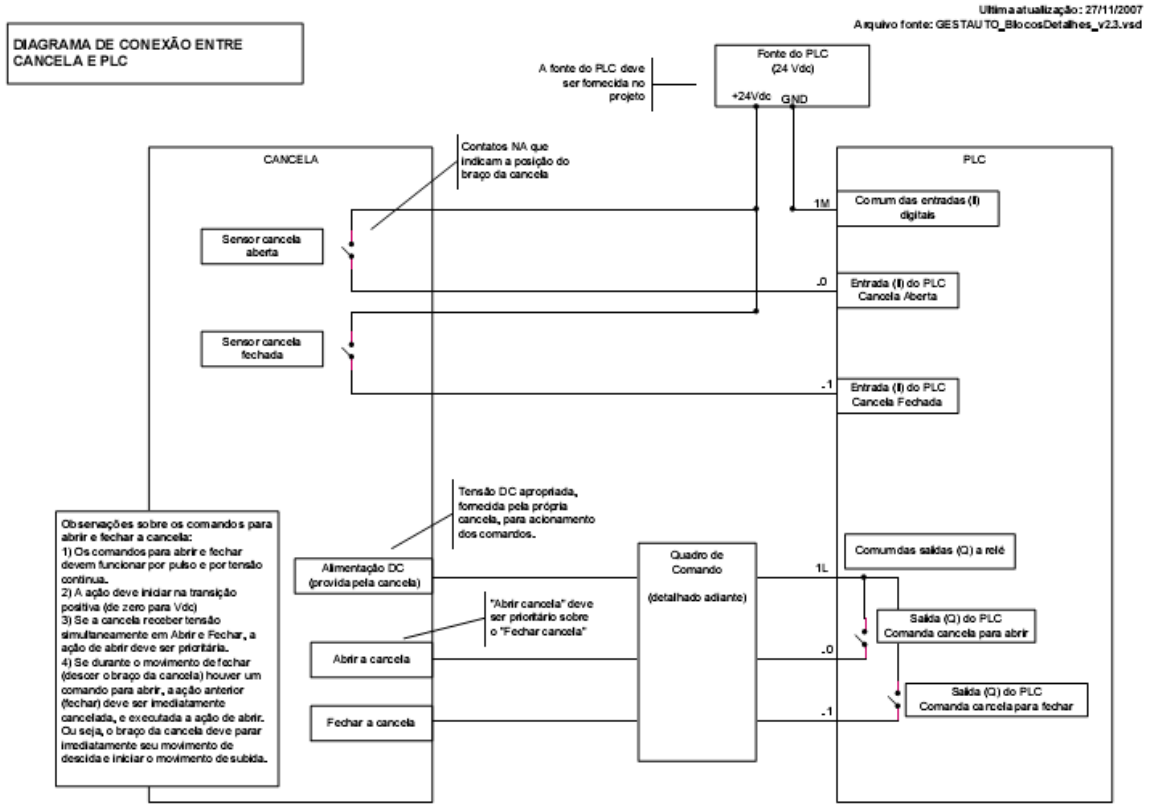
e) Sobressalente:

A Contratada deverá fornecer 1 cancela para sobressalente

Os diagramas de blocos a seguir informam os relacionamentos das cancelas com os demais componentes do Sistema GEST Automatizado, ou seja, o sistema que deverá ser Instalado no Estacionamento do Pátio Principal.



.


Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd
DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE CANCELA E PLC
A fonte do PLC deve ser fornecida no projeto
Fonte do PLC (24 Vdc)
+24Vdc
GND
CANCELA
Contatos NA que indicam a posição do braço da cancela
PLC
1M
Comum das entradas (I) digitais
Sensor cancela aberta
.0
Entrada (I) do PLC Cancela Aberta
Sensor cancela fechada
.1
Entrada (I) do PLC Cancela Fechada
Tensão DC apropriada, fornecida pela própria cancela, para acionamento dos comandos.
Observações sobre os comandos para abrir e fechar a cancela:
1) Os comandos para abrir e fechar devem funcionar por pulso e por tensão continua.
2) A ação deve iniciar na transição positiva (de zero para Vdc)
3) Se a cancela receber tensão simultaneamente em Abrir e Fechar, a ação de abrir deve ser prioritária.
4) Se durante o movimento de fechar (descer o braço da cancela) houver um comando para abrir, a ação anterior (fechar) deve ser imediatamente cancelada, e executada a ação de abrir. Ou seja, o braço da cancela deve parar imediatamente seu movimento de descida e iniciar o movimento de subida.
Alimentação DC (provida pela cancela)
Quadro de Comando
(detalhado adiante)
1L
Comum das saídas (Q) a relé
"Abrir cancela" deve ser prioritário sobre o "Fechar cancela"
Saída (Q) do PLC Comanda cancela para abrir
.0
Abrir a cancela
Fechar a cancela
Saída (Q) do PLC Comanda cancela para fechar
.1

11.2.17.7. Quadro GEST do Estacionamento do Pátio Principal

O QUADRO GEST no Estacionamento do Pátio Principal foi concebido para que todos os quadros abaixo descritos nos itens subseqüentes, quando no Estacionamento do Pátio Principal sejam instalados fisicamente dentro deste quadro, modelo EE468, IP 65, de dimensões 0,80x0,60x0,40 da Taunus, ou equivalente técnico. Deverá ser instalado um quadro na entrada e um quadro na saída do estacionamento principal do Aeroporto de Macaé. A Contratada deverá confirmar se o quadro atende fisicamente ao layout apresentado em projeto e substituí-lo, caso necessário.

O objetivo foi concentrar todos os Quadros de Automação, aqueles que contem os PLC e expansões 16E/16S dos PLC e os Quadros de Comando Manual, sendo que no caso do Quadro GEST o objetivo é que todas as chaves, botoeiras, sejam colocadas nas portas do Armário GEST.

As placas MDV4 e fontes de Alimentação dos MDV 4 deverão ser instaladas no interior e cada quadro. Ainda, deverão conter os circuitos elétricos conforme descrito no desenho de elétrica nesta ET para as fontes de alimentação dos PLC.

O QUADRO GEST deverá conter todas as placas e componentes de fixação para montagem dos Quadros de Automação e Quadros de Comando Manual.

Entende-se que todas as botoeiras dos Quadros de Comando deverão ficar fixadas nas portas do Armário GEST.

A CONTRATADA deverá verificar se o armário escolhido neste projeto atende ao projeto executivo da mesma, pois a Contratada deverá dispor os equipamentos de forma que fiquem bem definidos os Quadros de Automação de Comando Manual, de forma a serem identificados visualmente, no Estacionamento Automatizado do Pátio Principal.

A Fiscalização da INFRAERO deverá aprovar o layout, a distribuição dos quadros e equipamentos dentro do Quadro GEST para o Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

11.2.17.8. Fornecimento e Instalação dos Quadros de Automação e PLC Para o Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto De Macaé

Quadro de Automação do Estacionamento (QAE) - é o quadro destinado ao armazenamento dos PLC, módulos de expansão 16E/16S, e demais equipamentos auxiliares e de proteção ao PLC.
Os Quadros de Automação do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé deverão estar inseridos fisicamente no QUADRO GEST.
Os Quadros de automação deverão receber alimentação do Quadro de Energia Segura para alimentar as fontes de alimentação dos PLC e expansões 16E/16S, para o caso do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé (Entrada/Saída)
Sugere-se que PLC, expansões e fontes de alimentação fiquem na parte superior do quadro GEST. A Contratada deverá escolher o melhor lay out de forma a facilitar a saída dos laços das Vias, tanto de entrada quanto de saída do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

Deverão ser fornecidos, montados e instalados 2 (dois) Quadros de Automação (um na entrada e um na saída do estacionamento), conforme descritos a seguir, com os PLC´s da Siemens, série S7-200, modelo 224, ou equivalente técnico que atenda à aplicação.

Importante: a INFRAERO conhece o equipamento PLC da SIEMENS série S7-200. Se for utilizado este PLC, a INFRAERO fornecerá a programação de controle da automação. Caso se utilize qualquer outro tipo de PLC, é fundamental que a contratada repasse todo conhecimento técnico de instalação, configuração, mais a programação de controle da automação, documentação e as ferramentas de comunicação e desenvolvimento, isto porque todo sistema GEST INFRAERO, atualmente, foi desenvolvido para utilizar a Série S7-200, tendo sido o software desenvolvido para utilização deste equipamento.

A CONTRATADA deverá fornecer curso de treinamento especifico sobre o equipamento PLC a ser adquirido, para formação de 6 pessoas, de no mínimo 40 horas.

Os Quadros de Automação deverão ser alimentados para prover energia para todos os equipamentos utilizados internamente, principalmente as fontes que alimentação os PLC, expansões de PLC, cargas de campo, etc.

Para a Entrada do Estacionamento do Pátio Principal

- Um conjunto de PLC contendo 1 (uma) CPU 224 e 1 (uma) expansão digital e analógica EM 223 16/16 para atendimento das Vias de Entrada do Estacionamento
- Uma fonte de 24 VDC 2 A para o PLC, para alimentação de suas expansões e cargas de campos correspondentes

Para a Saída do Estacionamento do Pátio Principal

- Outro conjunto de PLC contendo 1 (uma) CPU 224 e 2 (duas) EM 223 16/16 para atendimento das Vias de Saída do Estacionamento
- Uma fonte de 24 VDC 2 A para o PLC, para alimentação de suas expansões e cargas de campos correspondentes

No total serão duas fontes para os dois PLC e suas respectivas expansões, sendo que cada conjunto terá sua fonte independente.

Sobressalentes:

Está previsto o fornecimento de 1 (uma) CPU 224 e 1 (uma) EM 223 16/16.

Deverá ser fornecida, ainda, 1 Fontes 24 VDC 2 A para sobressalente.

Independente do equipamento utilizado, a Contratada deverá fornecer um cabo de comunicação e o software de comunicação, para permitir a conexão entre o PLC e um microcomputador, para efeito de configuração e carga do programa de controle da automação.

11.2.17.9. Fornecimento e Instalação de Quadros de Comando Manual e Semáforos para o estacionamento do pátio principal do aeroporto de Macaé.

QUADRO DE COMANDO MANUAL (QCM) – Estes quadros são utilizados para que o administrador do estacionamento possa acionar manualmente as cancelas através dos botões de controle, bem como, possa definir a sinalização do semáforo, acendendo a luz vermelha para informar que a via está inoperante ou a luz verde para indicar que a via está operacional.
Os Quadros de Comando deverão estão inseridos no Quadro GEST, no caso do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.
Os Quadros de Comando deverão ser alimentados pelo Quadro de Energia Segura que estará inserido no Quadro GEST .
Deverão ser fornecidos, montados e instalados 2 (dois) Quadros de Comando, conforme descritos no item seguinte desta ET.

Deverão ser fornecidas todas as interligações físicas, tipo cabos, conectores, adaptadores, conexão da fiação entre os Quadros de Comando e os Quadros de Automação que contém os PLC, expansões, fontes de alimentações, no caso do Estacionamento do Pátrio Principal do Aeroporto de Macaé.

A Contratada deverá fornecer e instalar semáforos nas vias de entrada e saída do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

É importante observar que os semáforos deverão estar instalados nas coberturas das vias de entrada ou saída do Estacionamento do Pátio Principal em altura compatível , tanto quanto em

relação as alturas dos veículos e o ângulo de visão do motorista que se dirige em sentido ao acesso de entrada ou saída do estacionamento.

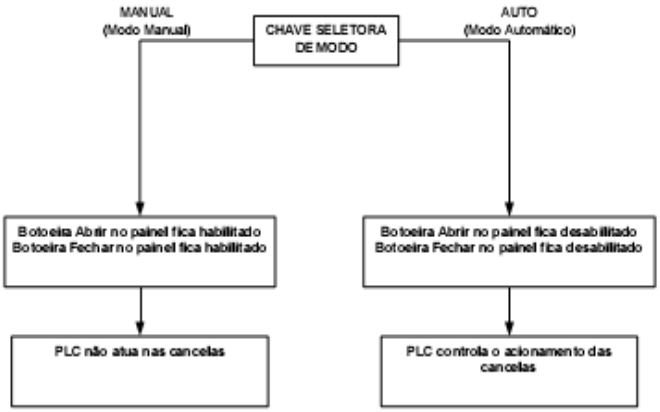
Todos os esquemas abaixo auxiliam o entendimento correto do Quadro de Comando, bem como suas interligações com os demais componentes do GEST AUTOMATIZADO DA INFRAERO.

FUNCIONAMENTO BÁSICO DO QUADRO DE COMANDO

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd

A função do quadro de comando é prover meios do operador acionar manualmente as cancelas, através de botões e chaves. É basicamente composto de uma chave seletora de 2 posiçãoes que identifica o modo de operação Automático ou Manual (A/M). Quando em modo Automático (A), o PLC controla a abertura e fechamento da cancelas. Quando a chave está na posição Manual (M), o PLC não atua nas cancelas e os botões (botoeiras) Abrir e Fechar de cada cancela no painel ficam operantes.

O estado da chave seletora do modo é monitorado pelo PLC.



No quadro, há uma lampada que indica uma situação de falha na via. Uma situação de falha é qualquer estado de sensores ou comportamento desconhecido pelo PLC. Quando isto acontece, o PLC suspende qualquer ação na via em questão, e sinaliza para o operador acendendo a lâmpada.

A ação de comutar a chave de modo Automático/Manual, para qualquer modo, pelo operador, faz com que o PLC efetue um "reset" na via em questão, colocando todas as váriávies em sua condição de operação inicial.

O quadro de comando também possui uma chave seletora para ligar o semáforo em 3 (três) estados: Siga (luz verde), Pare (luz vermelha) e Desligado (luz apagada). O semáforo não tem integração com o sistema GEST ou com o PLC.

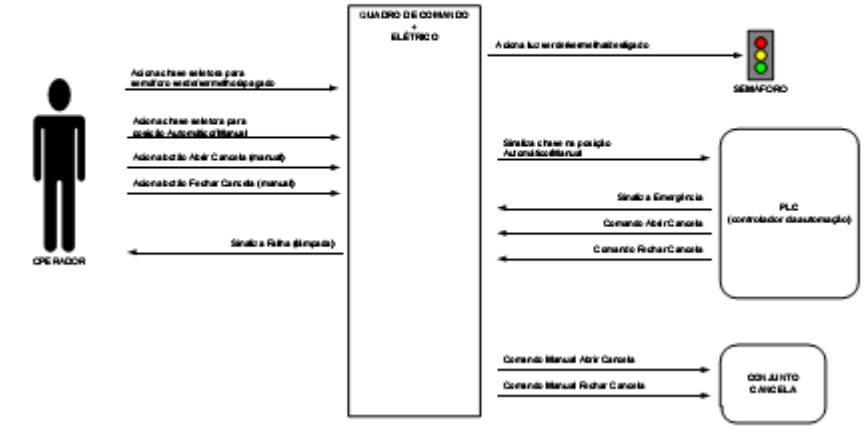
Assim, para cada via temos:
- 1 (uma) chave seletora, tipo 2 (dois) estágios, de modo Automático/ Manual;
- 2 (dois) botões, Abrir e Fechar, tipo botoeira, para cada cancela da via;
- 1 (uma) chave seletora, tipo 3 (três) estágios, para o semáforo;
- 1 (uma) lâmpada indicadora;

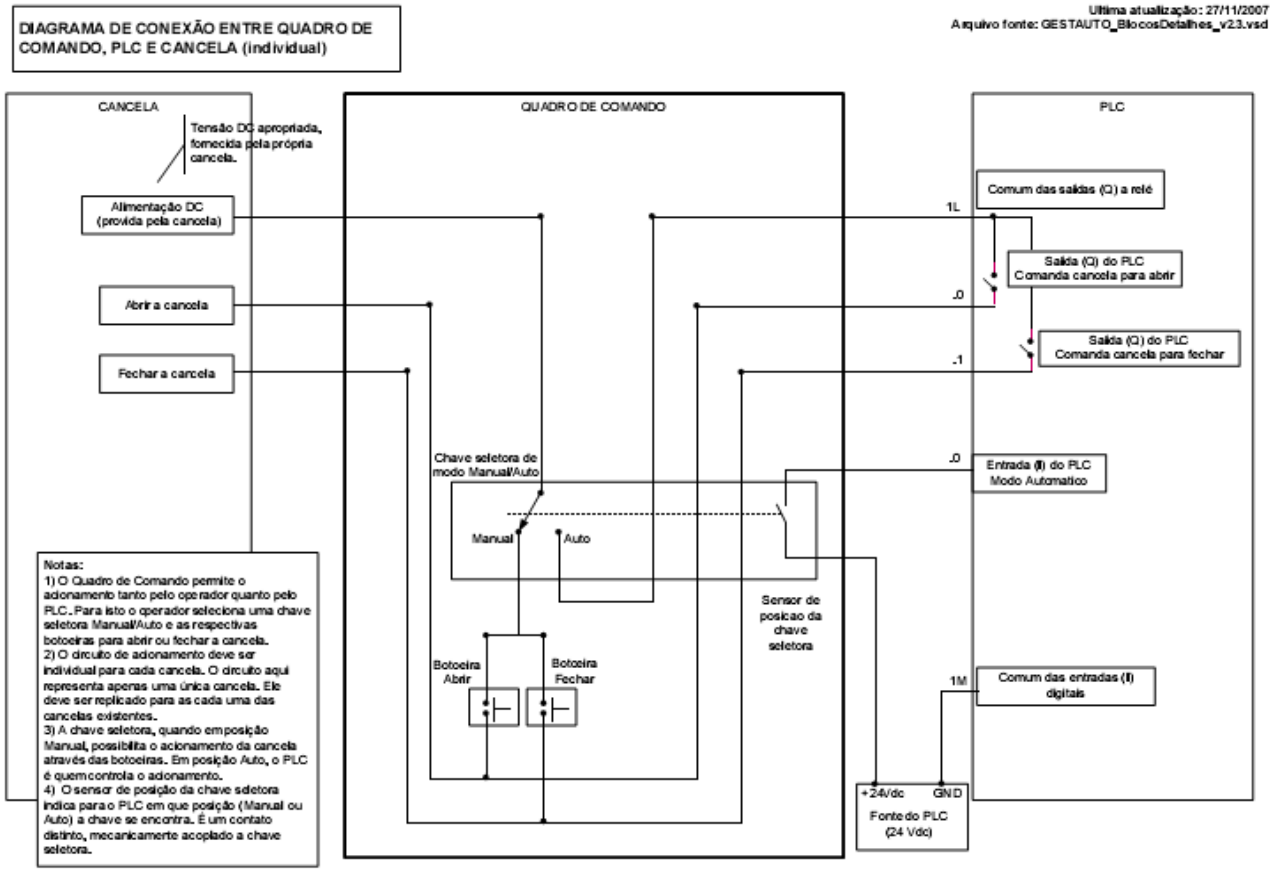
Para facilitar o entendimento por parte do operador, é sugerido que o quadro possua uma diagramação dos elementos (botões, chaves e lampadas) similar as posição dos equipamento associados em campo. Outras chaves como comandos de iluminação, chave geral, etc, podem ser adicionados no quadro, de acordo com as necessidades do projeto. Ver exemplo de diagramas do quadro na página seguinte.

O design e desenvolvimento do quadro de comando é de responsabilidade do projeto.

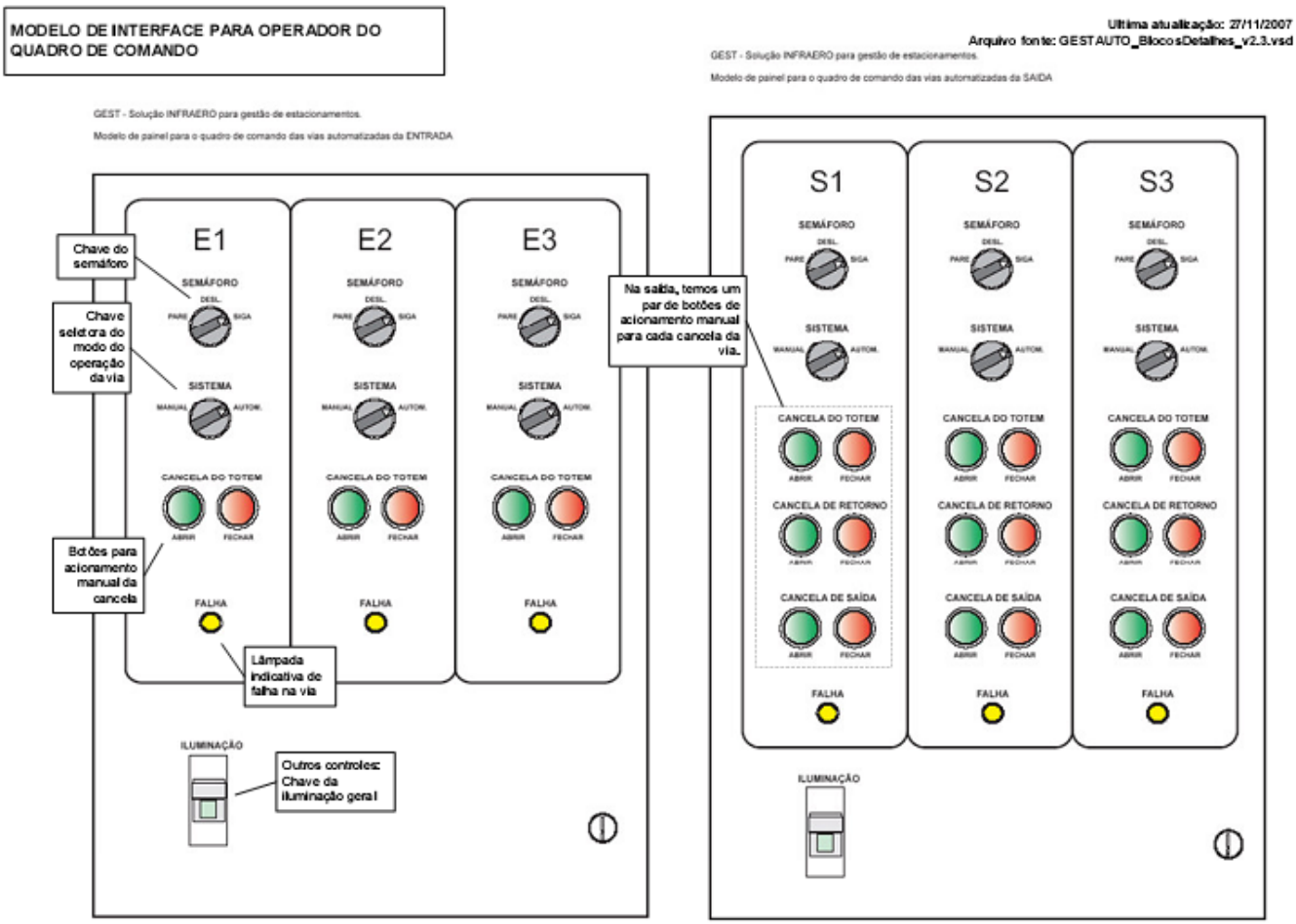
QUADRO DE COMANDO E ELÉTRICO
DIAGRAMA DE BLOCOS

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_Blocos_v2.3.vsd




DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE QUADRO DE COMANDO, PLC E CANCELA (individual)
Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd
CANCELA
Tensão DC apropriada, fornecida pela própria cancela.
Alimentação DC (provida pela cancela)
Abrir a cancela
Fechar a cancela
QUADRO DE COMANDO
Chave seletora de modo Manual/Auto
Manual
Auto
Botoeira Abrir
Botoeira Fechar
Sensor de posicao da chave seletora
PLC
Comum das saidas (Q) a relé
1L
Saida (Q) do PLC Comanda cancela para abrir
.0
Saida (Q) do PLC Comanda cancela para fechar
.1
Entrada (I) do PLC Modo Automatico
.0
1M
Comum das entradas (I) digitais
+24Vdc
GND
Fonte do PLC (24 Vdc)
Notas:
1) O Quadro de Comando permite o acionamento tanto pelo operador quanto pelo PLC. Para isto o operador seleciona uma chave seletora Manual/Auto e as respectivas botoeiras para abrir ou fechar a cancela.
2) O circuito de acionamento deve ser individual para cada cancela. O circuito aqui representa apenas uma única cancela. Ele deve ser replicado para as cada uma das cancelas existentes.
3) A chave seletora, quando em posição Manual, possibilita o acionamento da cancela através das botoeiras. Em posição Auto, o PLC é quem controla o acionamento.
4) O sensor de posição da chave seletora indica para o PLC em que posição (Manual ou Auto) a chave se encontra. É um contato distinto, mecanicamente acoplado a chave seletora.

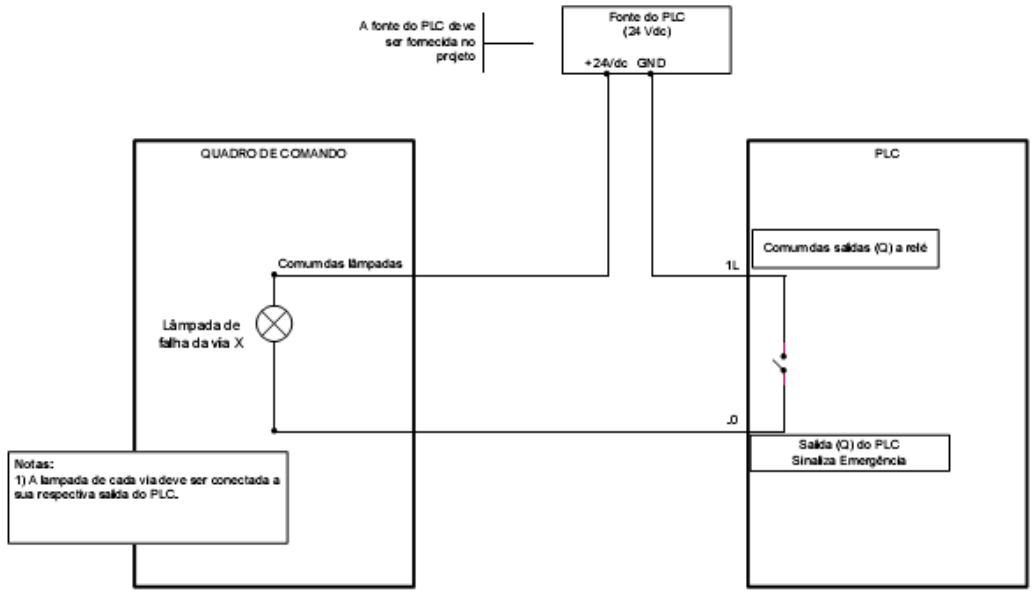
MODELO DE INTERFACE PARA OPERADOR DO QUADRO DE COMANDO



Obs.: A quantidade de botoeiras e sinalizações luminosas deverá ser compatível com a quantidade de vias de entrada e saída, bem como as quantidades de semáforos correspondentes.

QUADRO DE COMANDO - DETALHE DE LIGAÇÃO DA LÂMPADA DE FALHA DO PAINEL (de uma via)

Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.3.vsd



11.2.17.10. Fornecimento e instalação de laços de detecção de veículos e instalação dos módulos de detecção de veículos (MDV 4) para o estacionamento do pátio principal.

O Módulo Detector de Veículos, ou placa MDV, é utilizado para detectar a presença de veículos nas vias. Este sensor é uma placa de circuito eletrônico que, em conjunto com um laço (espira) metálico instalado no piso da via, detecta a presença de massa metálica, utilizando o princípio de indução eletromagnética. Esta placa envia a informação de presença do veículo para o PLC (Controlador Lógico Programável), que é o equipamento que efetua o controle da automação. A placa MDV será fornecida pela INFRAERO e será utilizada a placa modelo MDV4 do Fabricante TESC. Cada placa MDV4 trabalha com 4 laços metálicos.

Deverão ser instalados os Módulos de Detecção de Veículo da TESC modelo MDV4 nos quadros do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, contemplando também a confecção e instalação dos laços indutivos de acordo com a especificação contida nas páginas abaixo ou a do módulo utilizado pelo Contratado. Deverá ser prevista a ligação destes módulos aos PLC.

A INFRAERO fornecerá apenas a placa MDV4. Todos os acessórios para fixação, cabos, conectores, adaptadores e conexão da fiação, cablagem para alimentação elétrica, etc, deverão ser contemplados no escopo do fornecimento. O projeto deverá contemplar a correta fixação das placas MDV4 e todos os acessórios necessários para tal.

Deverão ser instalados:

Para o Estacionamento do Pátio Principal:

a) Entrada do Estacionamento

- (3) três laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para uma Via de entrada, associado ao PLC das vias de entrada;

- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4;
- (3) três laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para a outra Via de entrada, associados ao mesmo PLC das vias de entrada ;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4.

b) Saída do Estacionamento

- (4) quatro laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para uma Via de saída, associado ao PLC das vias de saída;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4;
- (4) quatro laços (canais) com a utilização de 1 módulo MDV4 para a outra Via de saída, associados ao mesmo PLC das vias de saída;
- Deverá ser fornecida e instalada a fonte de 12 VDC 0,5 A para alimentação deste conjunto do Módulo MDV4.

Importante observar que todos módulos MDV 4 e suas fontes deverão ser instalados nos no Quadro de Automação. A Contratada deverá instalar o cabeamento necessário entre os módulos e os CLPs instalados no Quadro GEST.

Os diagramas abaixo mostram as interligações dos laços e placas MDV com os demais componentes do SISTEMA AUTOMATIZADO GEST INFRAERO:

CONJUNTO DETECTOR DE VEICULOS
DIAGRAMA DE BLOCOS

Ultima atualização: 30/10/2008
Arquivo fonte: GESTAUTO_Blocos_v2.4.vsd

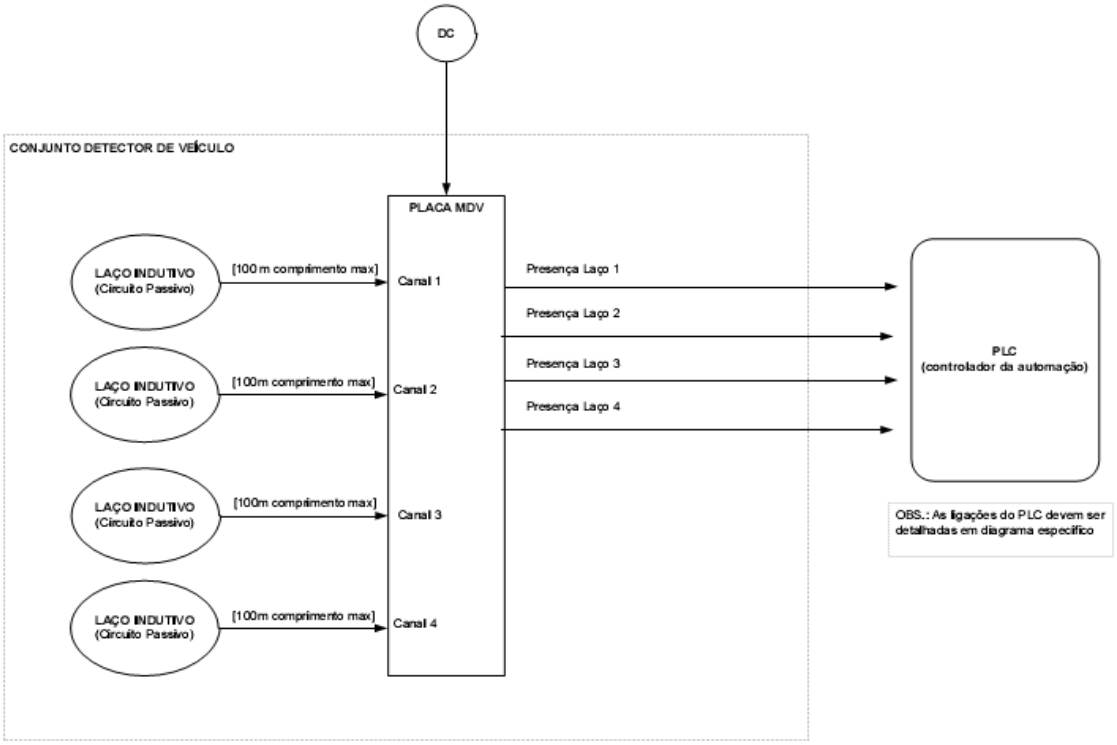
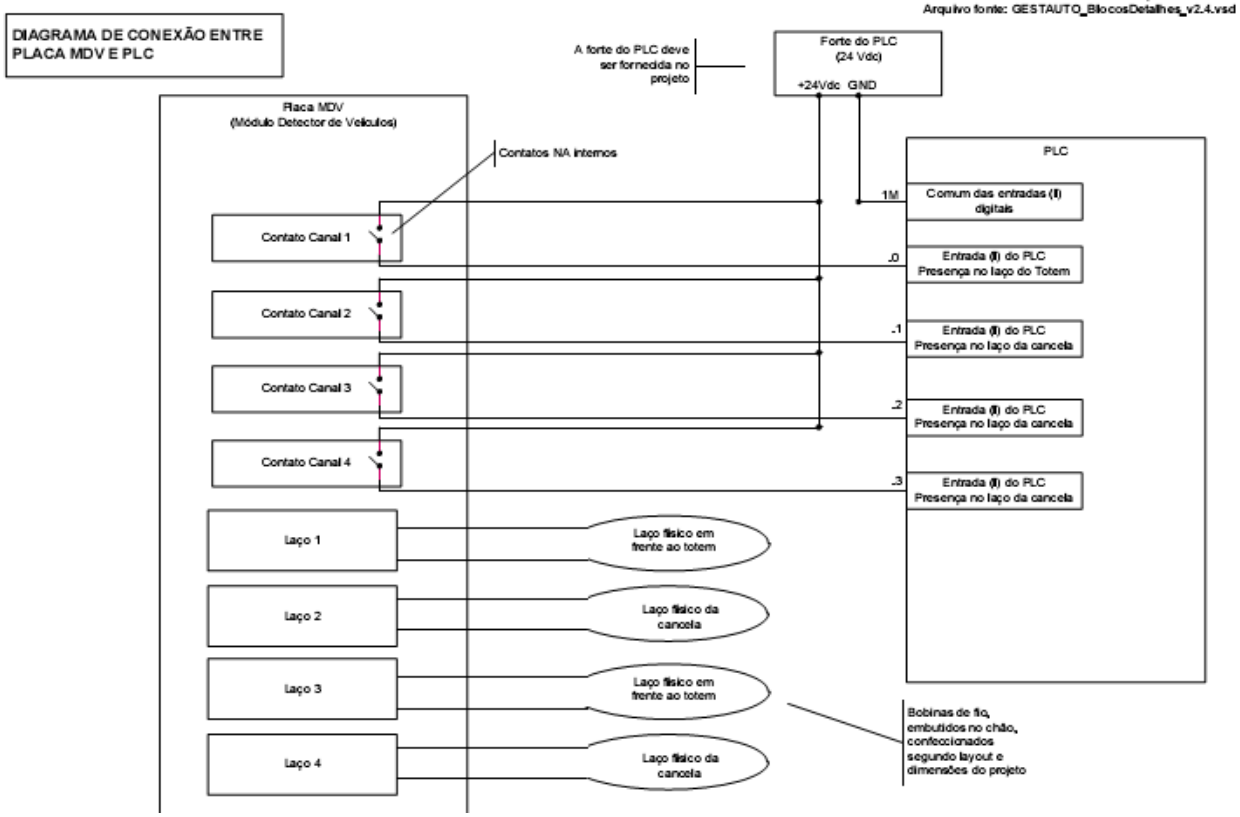


DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE PLACA MDV E PLC

Ultima atualização: 30/10/2008
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v2.4.vsd



11.2.17.8. Fornecimento E Instalação De Câmeras

Deverão ser fornecidas 10 Câmeras (destas, 08 serão aplicadas nos GEST dos Estacionamentos de Pátio Principal do Aeroporto de Macaé, as outras duas serão sobressalentes) SANSUNG SCC-C4301, com fontes de alimentação e as devidas caixas para acomodação das câmeras ou equivalente técnica, atendendo os seguintes requisitos mínimos, ou melhorados:

- Câmera Colorida NTSC;
- CCD ¼" 410k pixels;
- Resolução horizontal 480 tv lines;
- Zoom óptico 22x, digital 10x;
- Iluminação mínima 0,005 LUX (Cor), 0,0005 (preto e branco) LUX.
- Alimentação 12VDC.
- Correção automática de foco;
- Compensação automática de luz-auto Iris (ALC);
- Compensação de luz de fundo da imagem (BLC – Back Light Compensation);
- Balanço automático de branco (AWT).

As Câmeras deverão permitir ajuste manual de zoom/foco ou serem acompanhadas de dispositivo para efetuar este ajuste no local.

O fornecimento deste dispositivo e software aplicativo deverá fazer parte do escopo do contrato.

Instalação das câmeras:

Deverão ser instaladas 08 (oito) câmeras de acordo com a planta deste projeto.

Deverão ser fornecidos todos os materiais de infra-estrutura necessários à instalação e conexão destas aos Totens no caso do Estacionamento do Pátio do Aeroporto de Macaé.

Serão instaladas, sendo um par de câmeras para cada Via de acesso de entrada, ou um par de câmeras para cada Via de acesso de saída dos estacionamentos. (frente / traseira do veículo).

A Contratada deverá fornecer as infraestruturas de eletrodutos, conexões, cabos de sinal, etc., necessários ao perfeito funcionamento das câmeras.

A Contratada deverá no projeto executivo definir os locais das câmeras, em suportes mecânicos, instalados nas vias de entrada ou nas vias de saída dos estacionamentos do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé. Estes suportes deverão ser fixados ao solo, em locais conforme mostrado em planta deste projeto.

O fornecimento e instalação dos suportes das câmeras, ou outro definido no projeto executivo da Contratada fazem parte do escopo do Contrato.

11.2.17.9. Instalação de Totens do Estacionamento do Pátio Principal do Aeroporto de Macaé.

Os Totens deverão ser instalados fisicamente conforme previsto no projeto de infra estrutura.

Deverão ser Instalados os Totens a serem fornecidos pela INFRAERO e a integração dos periféricos que compõem a automação das cancelas, fornecendo todos os materiais e acessórios necessários às ligações dos Laços Indutivos aos Módulos de Detecção de Veículos, e posteriores ligações destes módulos aos PLC´s. Dos PLC´s, haverá as suas ligações aos Totens. Deverá ser utilizado o Quadro GEST para abrigar os PLC´s e os Módulos de Detecção de Veículo, conforme já mencionado nos itens anteriores.

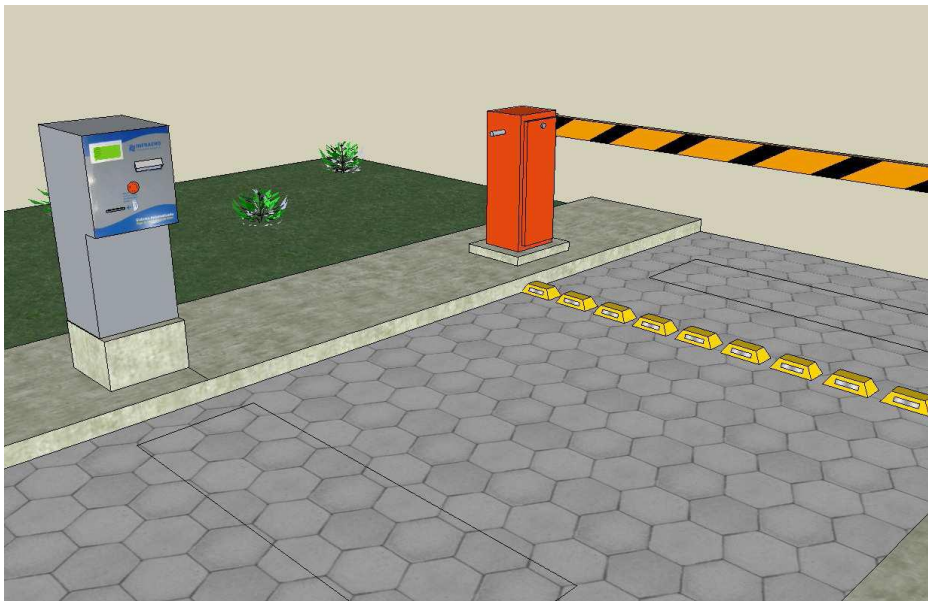
Os totens deverão ser ligados a rede telemática da INFRAERO.

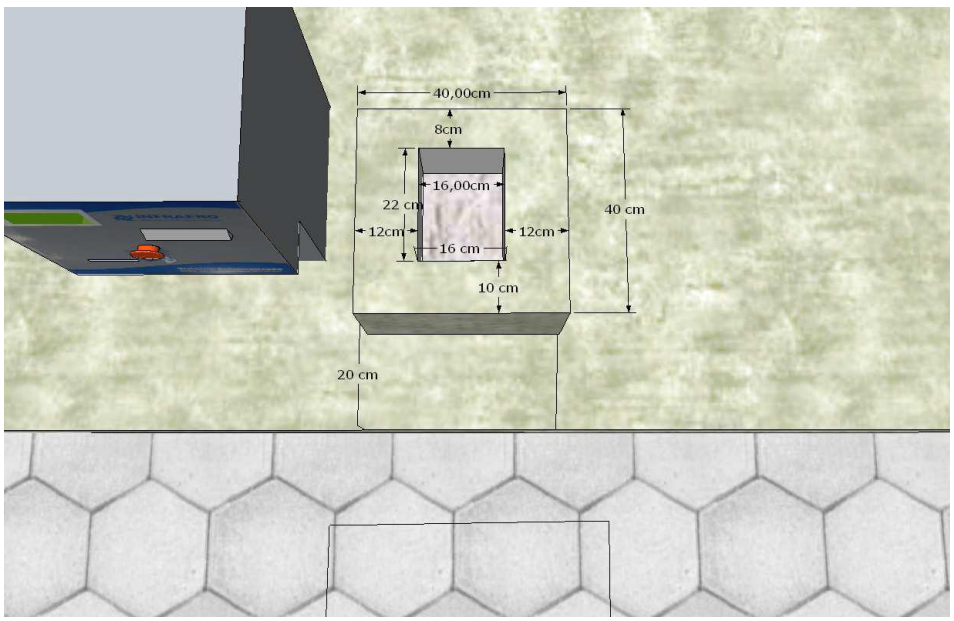
A Contratada deverá instalar os totens de acordo com padrão Infraero, e fornecer todo material necessário para tal instalação:

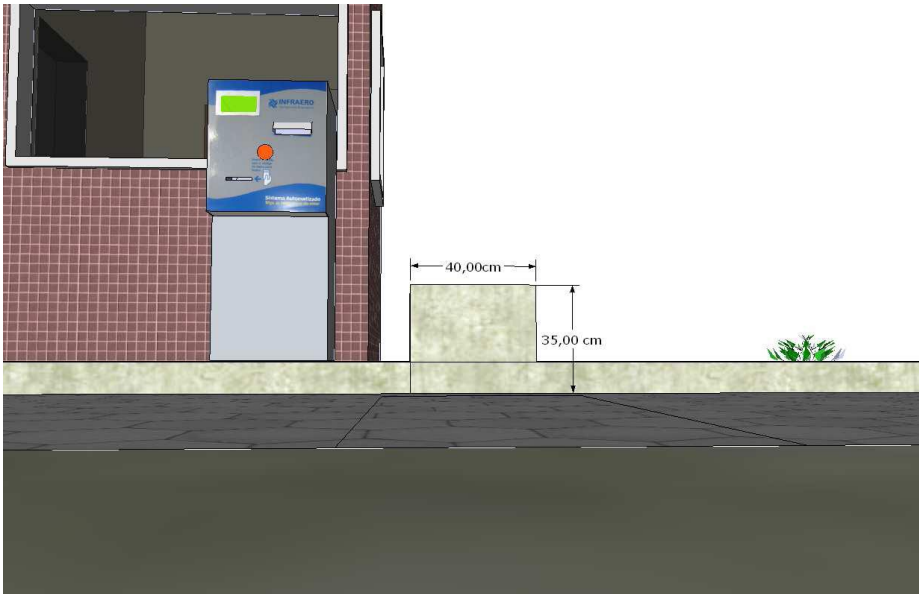
g) Base para fixação:

A Base para fixação do terminal de auto-atendimento devera ser construída com as seguintes medidas:

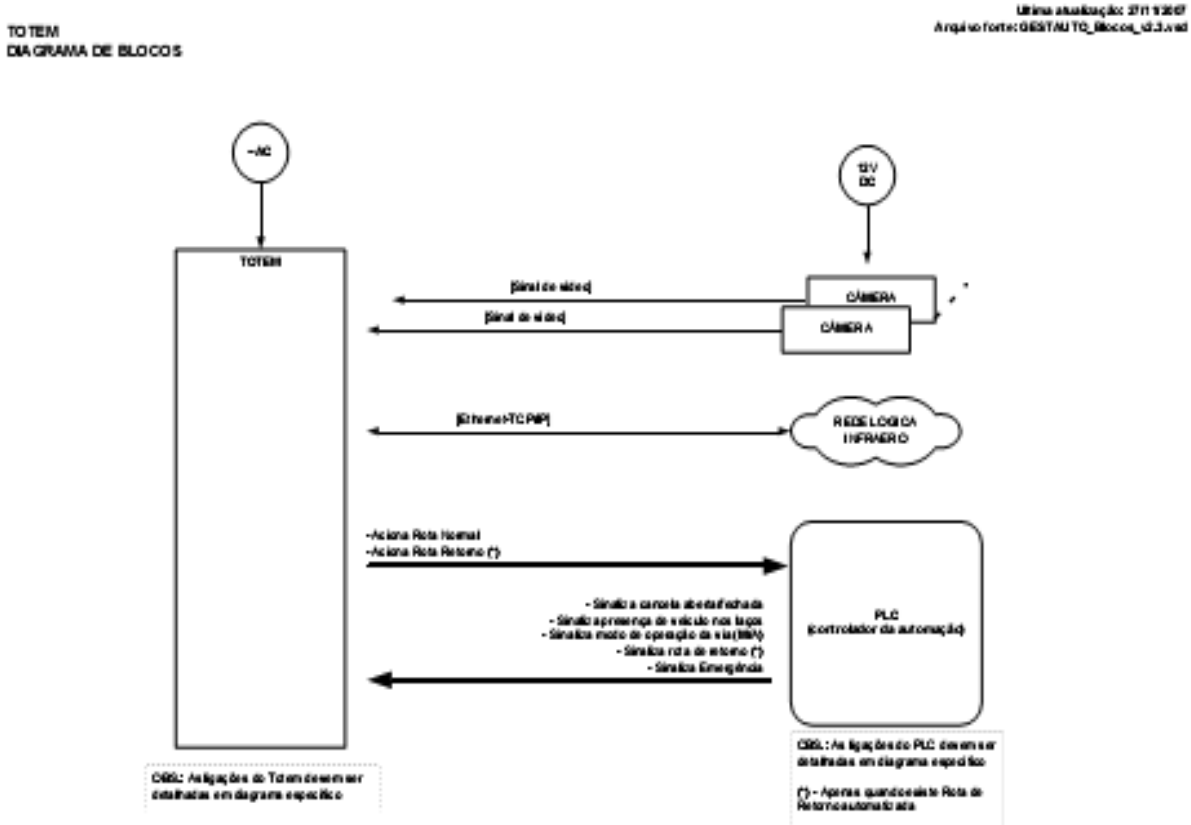
- Comprimento de 40cm, com uma Largura de 40cm , tendo uma largura nas partes laterais de 12cm de largura, 8 cm de largura na parte traseira e 10cm de largura na parte da frente;
- Possuir uma caixa de passagem interna de 16cm x 22cm;
- A altura da Base é de 35cm (considerando que o ponto zero e a via de veículos);
- A Base será fixada com afastamento de 20 cm da via.





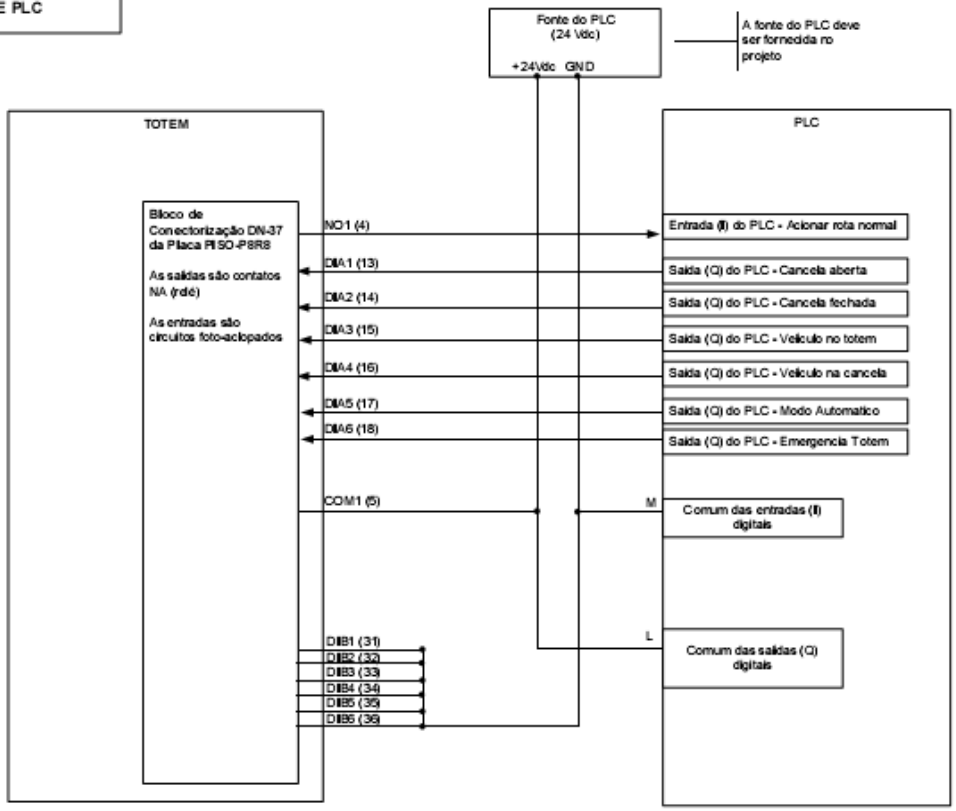


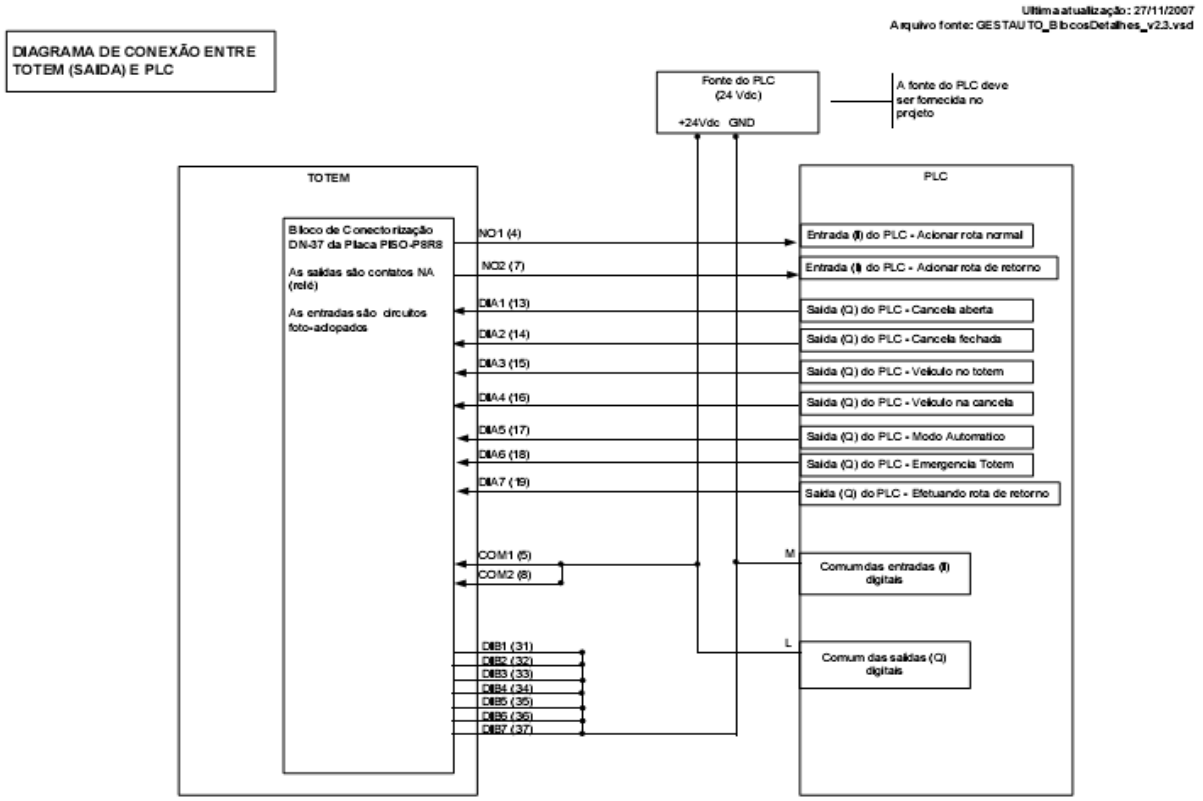
Os diagramas abaixo mostram as interligações dos totens com os demais componentes do SISTEMA GEST AUTOMATIZADO DA INFRAERO.



Ultima atualização: 27/11/2007
Arquivo fonte: GESTAUTO_BlocosDetalhes_v23.vsd

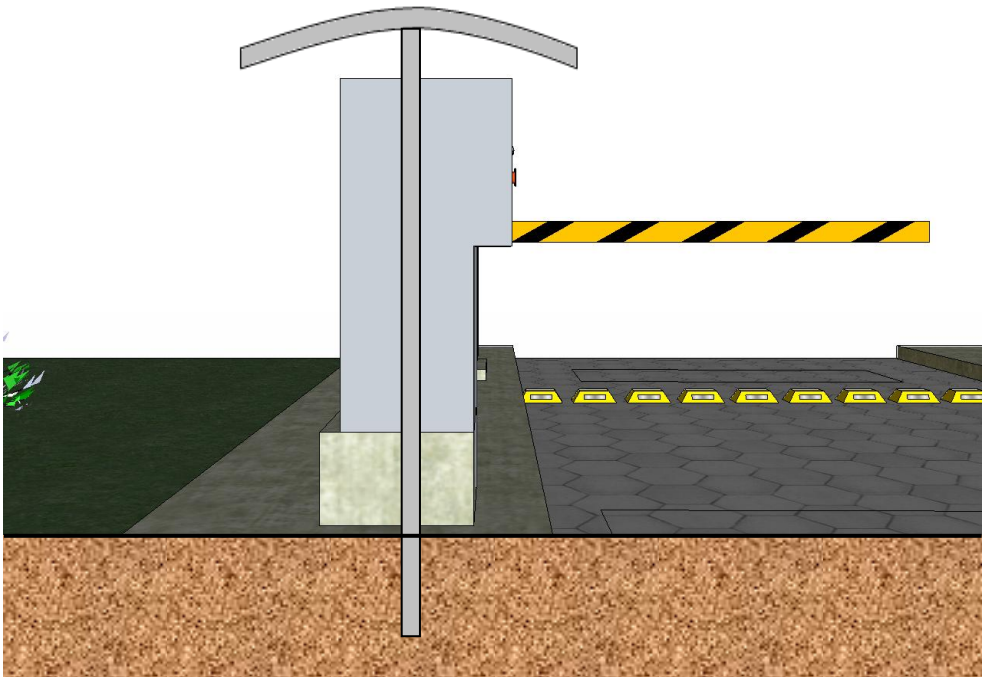
DIAGRAMA DE CONEXÃO ENTRE TOTEM (ENTRADA) E PLC





A Contratada deverá instalar os totens de acordo com padrão Infraero, e fornecer todo material necessário para tal instalação:

h) Cobertura:
Os totens deverão ser instalados com cobertura em policarbonato, a ser fornecida e instalada pela Contratada e aprovada pela Infraero. Deverá ser instalada conforme desenho:



11.2.17.10. Conversores Ópticos

A Contratada deverá fornecer o conversor óptico para interligar os totens ä rede de Telemática. Será disponibilizado pelo fornecedor deste sistema um cabo de 06 fibras ópticas na entrada e um cabo na saída do estacionamento para interligação do sistema à rede de dados da Infraero. É de responsabilidade da Contratada fornecer, instalar e colocar em funcionamento os conversores ópticos. Os conversores deverão ter 01 conector SC para fibra óptica monomodo e 01 tomada fêmea RJ-45 com velocidades 10/100 Mbps, para instalação aparente. Deverá sernfornecido e instalado um conversor para cada totem e para cada quadro GEST instalado do estacionamento principal do Aeroporto de Macaé.

Referência: Black Box ou equivalente, compatível com o sistema de Telemática do Aeroporto e seus dispositivos de rede.

11.2.17.11. Planilha de quantidades para automação e sobressalentes

ESTACIONAMENTO	ENT/SAÍDA	Nº QUADROS DE AUTOMAÇÃO	Nº QUADROS DE COMANDO	Nº SEMÁFOROS	Nº RETORNOS	Nº DE VIAS DE ACESSO	Nº DE TOTENS (*)	PONTO DE OPERAÇÃO (*)	Nº DE CAMERAS	Nº DE CANCELAS	Nº LAÇOS	Nº PLC	Nº DE EXPANSÕES 16E/16S	Nº FONTE 24 VDC 2A	Nº MDV 4 (*)	Nº FONTE 12 VDC 0,5 A	CONVERSOR
PÁTIO PRINCIPAL	ENTRADA	1	1	2		2	2		4	2	6	1	1	1	2	2	2
	SUBTOTAL	1	1	2		2	2		4	2	6	1	1	1	2	2	2
	SAÍDA	1	1	2	1	2	2		4	6	8	1	2	1	2	2	2
	SUBTOTAL	1	1	2	1	2	2		4	6	8	1	2	1	2	2	2
	TOTAL	2	2	4	1	4	4		8	8	14	2	3	2	4	4	4
SOBRESSALENTE									2	1		1	1	1		1	
	TOTAL GERAL	2	2	4	1	4	4	2	10	9	14	3	4	3	4	5	4

(*) FORNECIMENTO DA INFRAERO – INSTALAÇÃO DA CONTRATADA

11.2.17.12. Infraestrutura de automação do sistema GEST

a) REDE DE DUTOS DE INTERLIGAÇÃO DA SALA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DO TPS PARA AS CABINE DE CONTROLE DO ESTACIONAMENTO E PARA A CABINE DE PAGAMENTO SITUADA NO TPS.
A interligação do sistema GEST à rede de Telemática do Aeroporto é realizada da seguinte forma:

A contratada de Telemática irá fornecer e instalar cabeamento (fibras ópticas (dados) e cabos UTP (voz)) e infraestrutura necessárias para interligar o sistema GEST ao sistema de Telemática do Aeroporto, sendo disponibilizados pontos TCP/IP na entrada/saída do estacionamento principal e sala de cobrança GEST.

Para detalhes destas infraestruturas e dos cabos utilizados, consultar projeto de Telemática.

A Contratada deverá fornecer o material necessário à complementação de cabeamento e infraestrutura necessários ao funcionamento dos pontos TCP/IP interligados à rede de Telemática do Aeroporto (cabos UTP, conectores, conversores, etc.).

b) REDE DE DUTOS PARA ATENDIMENTO DA AUTOMAÇÃO DO GEST DO ESTACIONAMENTO DO PÁTIO PRINCIPAL
A CONGRATADA deverá fornecer e instalar o caminhamento de rede de dutos conforme planta deste sistema para interligação do TPS ao estacionamento principal do aeroporto de Macaé.

A Contratada deverá interligar através de 2 dutos de 2” o RACK de Telemática da sala de eletrônica do TPS até os Armários GEST localizados no Estacionamento Principal (entrada e saída) e até os dispositivos de campo (totens, cancelas, etc.):

Para a Entrada do Estacionamento do Pátio Principal

- A Contratada devera fornecer e instalar o caminhamento de rede de 02 dutos de diâmetro de 2” que inicia-se na caixa de passagem 1 (CP1) até a caixa CP2 . A partir da caixa CP2 até a CP8 deverá executar o caminhamento de 01 duto de 2”. A partir da caixa CP08 deverá executar a rede de dutos das ilhas da Entrada do Estacionamento utilizando a infraestrutura indicada em planta MEA/EST/578.003 E 578.004.

  Para a Saída do Estacionamento do Pátio Principal

- A Contratada devera fornecer e instalar o caminhamento de rede de 01 duto de diâmetro de 2” que inicia-se na caixa CP02 até a caixa CP31. A partir das Caixas CP31 deverá executar a rede de dutos das ilhas da Entrada do Estacionamento utilizando a infraestrutura indicada em planta MEA/EST/578.003 E 578.004.

Importante: A contratada deverá observar o tráfego pesado existente em certos locais de instalação e executar rede de dutos com envelopamento compatível. Importante ressaltar que exista o cuidado com as possíveis interferências e acompanhamento de profissionais qualificados. A Contratada deverá recuperar a pavimentação na localidade após a execução da rede de dutos.

c) CAIXAS DE PASSAGEM DAS REDES DE DUTOS PARA ATENDIMENTO DA AUTOMAÇÃO DO GEST DO ESTACIONAMENTO DO AEROPORTO DE MACAÉ
A CONTRATADA deverá fornecer e instalar as caixas de passagem de 60x60x60 cm e 40x40x40 cm conforme mostrados nos desenhos do Sistema GEST para os referidos estacionamentos.

d) QUANTO AO MATERIAL DE INFRAESTRUTURA

Redes de Dutos

Marcação e encaminhamento da Rede de Dutos

A rede de dutos deverá ser executada levando em conta as interferências e os variados tipos de revestimento. Preliminarmente deverão ser colocadas barreiras (tapumes), evitando qualquer acidente com transeuntes.

Demolição de Pavimentos

No encaminhamento das tubulações deverá ser retirado o revestimento (terra, grama, pavimentos de blocos de concretoto, revestimentos cerâmicos, concreto e asfalto), devendo os materiais inservíveis produzidos como resultado das demolições serem removidos para local externo ao Aeroporto em área legalizada pela Prefeitura da Cidade de Macaé.

Escavação das valas

Deverão ser executadas manualmente cavas no terreno visando o assentamento da tubulação.

Deverão ser respeitadas as características geométricas de projeto do perfil do envelope, sendo observadas as cotas das caixas no final de cada trecho.

A CONTRATADA providenciará as contenções para evitar o desmoronamento. Parte do material da escavação será reaproveitado para reitero.

A FISCALIZAÇÃO definirá a necessidade da remoção do material das escavações para regiões onde não ocasione impedimento ou risco aos transeuntes.

Dutos

Serão do tipo rígido em PVC ou aço galvanizado, do tipo ponta e bolsa, fabricados de acordo com a norma Telebrás – série redes – 224-1201-01/03 (julho 1976), próprios para instalações, com diâmetro de ½", 1", 2"e 4", ref. Tigre ou similar.

Envelopamento de Dutos

As tubulações deverão ser envelopadas visando sua proteção.

Para áreas de tráfego, o envelope será em concreto com fck 20 Mpa, e deverão ser executadas em formas e gabaritos. Para as demais áreas, o envelope será em areia.

Caixas de Passagem Para as Redes de Automação do Estacionamento do Pátio Principal e TPS.
Serão em alvenaria de blocos de concreto com laje de fundo, dreno, tampa de ferro fundido, e tendo a palavra ELETRÔNICA em relevo; dimensões conforme de 60x60x60 e 40x40x40 cm, conforme demonstrado em planta deste sistema;

As paredes das caixas de passagem deverão ser revestidas interna e externamente com argamassa com impermeabilizante.

Reaterro

Será utilizado para o reaterro o material resultante das escavações, com compactação a maço em camadas de 20 cm de espessura.

Deverá ser colocada uma fita de aviso ref. SETON por toda a rede a ser executada, a 15 cm abaixo da superfície do pavimento, para servir de alerta sobre a existência de tubulação enterrada.

Reconstituição de Pavimentos

Os pavimentos sobre os envelopes deverão ser reconstituídos nos diversos revestimentos (terra, grama, pavimento de blocos de concreto, revestimento cerâmico, concreto, asfalto, no mesmo padrão existente).

Cablagem Para Automação Do Sistema GEST

A Contratada deverá fornecer e instalar toda a cablagem de interligação entre os diversos componentes dos Sistemas de Gerenciamento de Estacionamentos do Aeroporto de Macaé, bem como realizar todas as conexões entre os diversos componentes, ou sejam: totens, ponto de operação, cancelas, laços indutivos, câmeras, quadros de automação, quadros de comando manual, quadro de contador, e rack de informática, conforme os desenhos de projeto desta especificação.

Codificação de cabos do sistema GEST para o estacionamento do pátio principal e Aeroporto de Macaé:

A Contratada deverá elaborar um Quadros de Códigos de Cabos, de forma que todos os cabos de eletrônica possam receber identificação utilizando planilha e sejam codificados de acordo com o Referido Quadro.

A codificação deverá ser feita por estacionamento (entrada e saída), por totem, por cancela de entrada ou saída, por laço, por câmera, etc.

O Quadro de Códigos de Cabos deverá ser aprovado pela fiscalização, e deverá constar do Memorial Descritivo do Projeto.

Especificação de cabos a serem instalados no sistema de automação do GEST:

Cabo entre os Totens, Ponto de Operação e os Racks da Rede INFRAERO:

Cabo de fibra óptica a ser especificado em projeto de Telemática e fornecido pela fornecedora de tal sistema.

Cabo entre os Totens, Ponto de Operação e a Câmeras:

Cabo Coaxial RG 56 ref. Datalink ou equivalente técnico.

Cabo entre o Quadro de Automação (PLC) e as Cancelas:

Cabo de dois pares que liga a cancela ao PLC, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro.

Cabo entre o Quadro de Comando e as Cancelas:

Cabo de dois pares que liga a cancela ao Quadro de Comando, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole,

encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo entre o Quadro de Comando e o Quadro de Automação (PLC)

Cabo de dois pares que liga o Quadro de Automação (PLC) e o Quadro de Comando, cabo de instrumentação 2x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo entre o Quadro de Automação (PLC) e os Totens.

Cabo de 10 pares que liga o Totem ao PLC, cabo de instrumentação 10x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo para os laços, que saem do Quadro de Automação até os laços propriamente ditos e cabo para confecção dos laços.

Cabo flexível de 1,5mm² com isolação termoplástica 105 graus c, de Neoprene, polietileno.

Cabo entre o PLC e o MDV 4

Cabo de 10 pares que liga o Totem ao PLC, cabo de instrumentação 10x2x1,0 mm2 isolado 300V 70 graus C – Formado por condutores de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento classe 2 CONF. NBR 6880, isolado em policloreto de vinila, 105 Graus C (PVC/E), Reunião: passo de 50 mm, separador: fita não higroscópica de poliéster, aplicado em hélice, sobreposta cobrindo 100% do par, blindagem individual e total eletrostática em fita de alumínio/poliéster aplicada em hélice sobreposta, com dreno de cobre estanhado com seção nominal de 0,5 mm2, em contato com a blindagem, cobertura em PVC tipo ST1 na cor preta, identificação em sistema numérico: Preto e Brancos, material conforme Norma NBR – 10.300 – unidade: metro

Cabo CTP APL G 10 pares

Cabo para interligação entre a Central Telefônica do Aeroporto de Macaé e as Cabines de Controle do Estacionamento do Aeroporto de Macaé. A rede de Telemática disponibilizará cabo UTP para este fim. A Contratada deverá avaliar a utilização deste cabo para voz.

11.2.17.13. LIMPEZA GERAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá, ao término dos serviços, deixar os locais em perfeitas condições de utilização retirando qualquer entulho produzido pelos serviços e reparando qualquer dano causado durante a execução deste.

11.2.18. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO E DETECÇÃO DE INTRUSÃO – SICA

O SICA deverá prover ao aeroporto, recursos tecnológicos de controlar e gerenciar o movimento de pessoas em áreas controladas e interagir e ser interagido em/por outros sistemas de segurança/gerenciamento aeroportuário. bem como supervisionar e/ou registrar as intrusões, ou tentativas de intrusão, em áreas específicas.

Sistema integrável a outros sistemas: o SICA deverá ser constituído de um sistema que tenha sido concebido para operar tanto de forma independente, com a função exclusiva de controle de acesso e detecção de intrusão, como também na forma de um sistema que integre vários subsistemas, tais como: detecção e alarme de incêndio, circuito fechado de televisão, sistema de gerenciamento de utilidades e energia elétrica e outros subsistemas de prevenção de perigos a pessoas e/ou propriedades, para isso deve disponibilizar uma porta de comunicação com protocolo aberto (modbus, profibus, opc - não serão aceitos protocolos fechados e/ou proprietários) e com todas as funcionalidades necessárias para operação e manutenção do sistema, ou seja toda a sinalização e comandos de abertura e fechamento de portas e sensores de presença poderá ser feita de forma remota em uma estação de operação do sisa que tenha as respectivas autorizações para isso.

DEFINIÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO:

Para efeito deste termo de referência, entenda-se por sistema integrado, a capacidade dos recursos e facilidades dos diversos subsistemas, receberem e enviarem comandos e informações entre si, de forma segura, confiável e simples. Desta forma, as informações, quer sejam de comandos, quer sejam de "status" de qualquer subsistema deverão ser perfeitamente entendíveis por qualquer outro subsistema pertencente ao sistema de segurança aeroportuária - SISA, ou seja, se um subsistema a enviar um comando para um subsistema R, de ligar sua saída digital nº1 e informar ao subsistema A, 30 segundos após a execução do comando de ligar a referida saída, o "status" da mesma, o subsistema R deverá entender e executar o comando em conformidade com o que foi determinado pelo subsistema A. Seqüências automáticas de ações preventivas e/ou corretivas também deverão poder ser interprocessadas entre os subsistemas, sem a intervenção do operador.

Interface do operador: o conceito de sistema integrado também deverá ser aplicado para a interface homem máquina - ihm, ou seja, para o operador. embora ele esteja supervisionando/comandando vários subsistemas a partir de uma única estação de trabalho do sisa, tudo deverá transcorrer como se ele estivesse operando um único e exclusivo sistema. e, por conseguinte, para “navegar” de um módulo para outro deverá ser feito através de operações simples e diretas, tais como clicar um “icone”/campo animado da tela e sem introdução de qualquer atraso na captura e apresentação das informações requeridas(que tanto podem ser “status”, em tempo real, como campos pré formatados para definições de parâmetros ou para execução de comandos) ou interrupção/interferências no aplicativo em que o operador esteja trabalhando.

Flexibilidade operacional do sica: portanto o sica deverá ser capaz de ser operado e monitorado, tanto a partir de sua própria estação de trabalho, quanto a partir do sisa. operando integrado com o sisa, o sica deverá ser capaz de tomar decisões e executar ações em função das instruções recebidas do sisa, tal como, iniciar determinado seqüenciamento automático, bem

como prover informações decisivas ao sisa, para interagir de forma automática em outro subsistema, na ocorrência de um incidente detectado pelo sica, para que os mesmos executem, de forma integrada e efetiva, as medidas de segurança, prevenção e, se for o caso, combate ao risco ocorrido, com rapidez, exatidão e confiabilidade e, com o mínimo possível de transtorno e interferências na operacionalidade/segurança do ambiente envolvido nas conseqüências do incidente ocorrido. o sica também deverá ter capacidade para se integrar ao sistema de registro de ponto da infraero, possibilitando que com um único crachá seja possível a execução dos dois sistemas, o de controle de acesso e o de registro de ponto.

Assessoramento ao operador: o sica, em sua concepção, deverá atender sua função específica de prover informações claras, objetivas e precisas, em situações críticas, tanto para o operador quanto para o sisa. de forma que, tanto em situações não críticas, como nas em que ocorram múltiplos alarmes e incontáveis mensagens, as informações providas pelo sica, tanto ao operador quanto ao sisa, deverão ser precisas e claras quanto ao que fazer, na seqüência lógica, segura e consistente.

11.2.18.9. Composição do Sistema

O SICA deverá ser composto dos dispositivos/recursos descrito nos itens seguintes:

a) Software De Controle De Acesso:

O software de controle de acesso terá a função de permitir o cadastro, controle de acesso e supervisão em tempo real. Podendo operar as portas, cadastrar usuários com diversos níveis de acesso e possuir rastreamento de usuários, visitantes e contratados.

Especificações mínimas do software:

- Possuir interface Web;
- Permitir suporte a Base de dados SQL Server 2005 ou SQL Express ou superior;
- Permitir até quatro idiomas selecionáveis por operador com ferramentas de tradução integradas;
- Possuir controle automático de fuso-horário e horário de verão;
- Possuir relatórios completos, totalmente customizáveis, com exportação para diversos formatos;
- Possuir cadastro com campos customizáveis;
- Possuir campos para busca rápida configuráveis por tipo de usuário;
- Possuir busca avançada de usuários com edição em lotes;
- Permitir até quatro fotos por usuário;
- Possuir ferramenta de design integrada para lay-out da tela de cadastro;
- Possuir tela auxiliar de cadastro totalmente customizável;
- Possuir controle de Visitantes, Funcionários, Contratados;
- Possuir controle de Ativos, Veículos, Empresas, Entrada e saída de materiais;
- Implementar controle de usuários e empresas com restrições de acesso (lista negra);
- Implementar datas de validade de usuários e cartões, além de cartões provisórios
- Implementar diferentes situações para controle de usuários (ativos, inativos, férias, desligados, etc);
- Possuir controle de acesso através de local e horário, com combinações ilimitadas;
- Implementar tipos de ações que podem ser iniciadas a partir de eventos;
- Permitir formatos de cartões configuráveis;
- Implementar pelo menos 3 tipos de anti-passback, que podem impedir o acesso, gerar um alarme ou ambos;
- Permitir contagem máxima e mínima de usuários em uma zona, que pode impedir o acesso, gerar um alarme ou ambos;
- Permitir contagem de marcações;

- Permitir controle de ronda;
- Permitir rastreamento de usuários;
- Permitir e integrar com Controle e Registro de Ponto;
- Possibilitar controle de horários e estações permitidos de login;
- Implementar políticas de complexidade e validade de senhas configuráveis;
- Permitir autenticação simultânea em mais de uma estação (selecionável);
- Permitir suporte a perfis de acesso ao sistema ilimitados e detalhados;
- Permitir base de dados particionada, possibilitando o compartilhamento do sistema entre diferentes clientes;
- Implementar auditoria completa das ações do operador;
- Permitir supervisão e controle de todos os dispositivos do sistema através de telas gráficas customizáveis por ferramenta de design integrada;
- Permitir suporte a alarmes configuráveis em diversos níveis e individualmente para controladores, leitoras, entradas, saídas e usuários;
- Possuir tela que permita o acompanhamento em tempo real de todas as transações de cartões e eventos do sistema;
- Possuir tela de alarmes em tempo real com registro de reconhecimento e diversos níveis de prioridade;
- Possuir configuração de envio de e-mails em caso de eventos ou alarmes;

b) Estação de trabalho do subsistema de edição de cartões:

Deverá ser um posto de trabalho, ou uma rede de postos de trabalho, baseado em computador pessoal, padrão de mercado e que opere em ambiente operacional Windows, no qual o(s) operador(es) do SICA desenvolverá(ão) as atividades de edição e produção de cartões, bem como as atividades de captação, processamento e armazenamento de imagens digitais que serão utilizadas pelo banco de dados do SICA e também na edição e produção de cartões de controle de acesso/identificação funcional do portador do mesmo;

Especificação:

- • Processador:
- Freqüência de clock interno mínima de 3,0 GHz, com memória cache L2 de no mínimo 6 MB,
- Processador de núcleo duplo, ou superior, com conjunto de instruções no padrão SSE2 e SSE3, com arquitetura de 64 bits.
- Front Side Bus ou Hypertransport de, no mínimo 1333 Mhz.
- • Placa mãe:
- Arquitetura ATX, micro ATX ou BTX, com suporte a todas as características do processador, da memória RAM, do disco rígido e demais componentes presentes nesta especificação.
- A placa mãe e o BIOS deverão ser de propriedade do fabricante do modelo ofertado, ou seja, serem fabricados/customizados exclusivamente para a sua linha de equipamentos.
- • Memória RAM:
- No mínimo 4 GBytes, tipo DDR-2 ou superior, com velocidade de clock mínima de 800 Mhz, instalada em dois módulos de 2 Gbytes, com suporte a Dual Channel devidamente ativado.
- Capacidade de expansão de memória RAM para até, no mínimo, 8 Gbytes.
- • Controladora de vídeo:
- Padrão SVGA compatível com DirectX 10, capaz de suportar modo de operação em 1280x1024 pixels com cores de 32 bits, na frequência de 60 Hz, com no mínimo 256 MB de memória compartilhada com a memória principal e recurso de alocação dinâmica de memória de vídeo.
- A controladora de vídeo deverá possibilitar a conexão de até 2 monitores simultaneamente, através de um conector VGA e outro conector DVI-D ou DisplayPort, com os recursos de área de trabalho estendida e clonagem.

– No caso de conector do tipo DisplayPort, deverá ser fornecido cabo adaptador DisplayPort/DVI-D.
– • Controladora de som:
– 16 bits, com conexões frontais para microfone e fones de ouvido.
– Caixas de som integradas ao monitor ou alto-falante interno amplificado com potência suficiente para reproduzir o áudio gerado pela controladora de som;
– • Controladora de rede:
– Gigabit-Ethernet, com conector RJ-45, e suporte às velocidades de transmissão de 10/100/1000 Mbps, com autonegociação e chaveamento automático entre os modos de operação.
– No mínimo 1(um) slot PCI livre após a configuração completa do equipamento;
– No mínimo 4(quatro) interfaces USB 2.0 livres integradas ao gabinete do equipamento, após a instalação de mouse e teclado, sendo, no mínimo, 2(duas) com acesso frontal.
– • Disco Rígido:
– Disco rígido interno, padrão SATA, ou superior, com capacidade de
– armazenamento mínima de 160 GBytes, com taxa de rotação de no mínimo 7200 rpm e tempo de acesso máximo de 12 ms.
– • Unidade óptica:
– Uma unidade de DVD-RW interna, compatível com os padrões DVD+R, DVD+RW, DVD+R Double Layer,DVD-R Dual Layer, DVD-R, DVD-RW,CD-R,CDRW, DVD-R/-RW/-ROM, DVD+R/+RW/+R Double Layer, DVDR Dual Layer, CDROM/ CD-R,CD-RW, e que seja compatível com o sistema operacional instalado.
– • Gabinete:
– Gabinete horizontal (desktop), com tecnologia do tipo “tool less” (abertura do gabinete; retirada de disco rígido, unidade de DVD e memórias sem utilização de ferramentas), com sensor de detecção de abertura da tampa.
– Fonte de alimentação elétrica ATX ou BTX de 110/220 Volts com chaveamento automático, 60 Hz, com possibilidade de conexão de monitor de vídeo em saída AC existente na própria fonte, ou através de cabo Y. A fonte deverá ter potência suficiente para suportar a configuração máxima do equipamento ofertado;
– • Teclado:
– Padrão ABNT-2, com todos os caracteres da Língua Portuguesa, inclusive “Ç”.
– Estendido, padrão AT, com, no mínimo, 104 teclas.
– Conector USB padrão 2.0 ou PS/2, vedado o uso de qualquer adaptador ou conversor de padrão.
– • Mouse:
– Mouse de 2 botões, ambidestro (simétrico), com tecnologia óptica (sem esfera).
– Botão específico para rolagem (scroll).
– Resolução mínima de 400 dpi.
– Conector padrão USB padrão 2.0 ou PS/2.
– Acompanhado de mousepad compatível com mouse ótico.
– • Monitor de Vídeo:
– Tipo LCD policromático, de no mínimo 19 polegadas, widescreen, com conector VGA e/ou DVI-D, compatível com a controladora de vídeo fornecida.
– Pixel Pitch máximo de 0,29mm.
– Resolução de 1440 X 900 ou superior.
– Controles digitais: brilho, contraste, posicionamento vertical, posicionamento horizontal e tamanho com exibição destes parâmetros de ajuste no próprio monitor (OSD).
– Certificação economia de energia EPA Energy Star.
– Fonte de alimentação 110/220 Volts, acompanhada de cabo de ligação à rede elétrica.
– • Manuais e Cabos:
– Deverão ser entregues os manuais dos equipamentos fornecidos, bem como todos os cabos necessários à conexão dos equipamentos/periféricos à rede elétrica e ao módulo principal.

- • Licença de sistema operacional:
- Licença do sistema operacional Windows 7 Professional com direito de downgrade para Windows XP Professional, em português.
- Deverá ser entregue pelo menos um conjunto completo de manuais e mídias do sistema operacional.
- Deverá ser entregue pelo menos um conjunto de mídias que permita o downgrade para Windows XP Professional em todos os equipamentos adquiridos, sem necessidade de ativação online de licença do Windows XP Professional.
- • Garantia:
- Garantia no local (on-site) de no mínimo 3 (três) anos, válida para todos os componentes, englobando peças e serviços.

c) Unidades controladoras de área:

São dispositivos baseados em microprocessadores, providos de memórias não voláteis, módulos de entradas e saídas digitais e interfaces de comunicação e suas respectivas fontes ininterruptas de energia elétrica, que interagirão com os leitores de cartões, com os dispositivos de controle/supervisão das portas e com os sensores/atuadores do subsistema de detecção de intrusão;

Especificações mínimas exigidas:

- Possuir Interface de rede 10/100Mbps
- Possuir sub-rede para placas de expansão em CAN
- Possuir processador de 400MHz
- Possuir 64MB de RAM e 256MB de memória flash
- Possuir memória expansível através de cartão SD
- Possuir 2 portas USB para uso diverso (Wi-Fi, biometria, flash drives, etc.)
- Implementar comunicação com criptografia de 192bits
- Possuir controlador totalmente autônomo - Independe do servidor
- Implementar controle de zonas e anti-passback entre controladores
- Possuir conexão para 2 leitoras Wiegand, expansível a até 32 leitoras
- Possuir 4 entradas digitais supervisionadas, expansível a até 64 entradas
- Possuir 2 saídas a relé, expansível a até 32 saídas
- Possuir sensor de violação (tamper) por luminosidade
- Possuir entrada para teclado de 12 ou 16 teclas
- Possuir saída para display LCD 16x2 ou 20x4

d) Unidades controladoras de Acesso/Cartão/USB:

São dispositivos baseados em microprocessadores, providos de memórias não voláteis, módulos de entradas e saídas digitais e interfaces de comunicação e suas respectivas fontes ininterruptas de energia elétrica, que interagirão com os leitores de cartões, com os dispositivos de controle/supervisão das portas e com os sensores/atuadores do subsistema de detecção de intrusão;

Especificações mínimas exigidas:

- Sistema Operacional embarcado;
- Interface de rede 10/100Mbps;
- Sub-rede para placas de expansão em CAN;
- Processador de 400MHz;
- 64MB de RAM e 256MB de memória flash;
- Memória expansível através de cartão SD ;
- 2 portas USB para uso diverso (Wi-Fi, biometria, flash drives, etc.) ;
- Comunicação com criptografia de 192bits ;
- Controlador totalmente autônomo - Independe do servidor ;
- Controle de zonas e anti-passback entre controladores ;
- Conexão para 2 leitoras Wiegand, expansível a até 32 leitoras ;
- 4 entradas digitais supervisionadas, expansível a até 64 entradas;

- 2 saídas a relé, expansível a até 32 saídas ;
- Sensor de violação (tamper) por luminosidade ;
- Entrada para teclado de 12 ou 16 teclas ;
- Saída para display LCD 16x2 ou 20x4 ;
- Conexão para 2 leitoras Wiegand ;
- 4 entradas digitais supervisionadas;
- 2 saídas a relé ;
- Sensor de violação (tamper) por luminosidade ;
- Interface de comunicação em CAN.

e) Leitor de cartão sem teclado:

São dispositivos que lerão as informações contidas nos cartões de controle de acesso, a eles apresentados, e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso ao portador do referido cartão ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao cartão apresentado ao leitor correspondente;

Especificações mínimas exigidas:

- Possuir controlador de acesso por proximidade (iClass) de alto desempenho ;
- Permitir operação em modo stand-alone com uso de PEN DRIVE ou integrado ao software;
- Suporte a sistema operacional Linux ;
- Possuir capacidade mínima para 30.000 usuários;
- Possuir memória para pelo menos 50.000 transações;
- Possuir suporte a CPU de 64 Bits;
- Possuir pelo menos as seguintes Interfaces: Ethernet 10/100Mbits, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out;
- Suportar controle de acesso a 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados
- Possuir display LCD: 128x64 gráfico com backlite
- Possuir material da caixa padrão ABS;
- Dimensões: 133 x 96 x 40 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA

Operar nas seguintes condições ambientais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR .

f) Leitor de cartão com teclado:

São dispositivos que lerão as informações contidas nos cartões de controle de acesso a ele apresentados e ao mesmo tempo, requererão do portador do cartão que tecle a senha de acesso correspondente e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso ao portador do referido cartão ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao cartão apresentado a determinado leitor de cartões de acesso;

Especificações mínimas exigidas:

- Possuir controlador de acesso por proximidade (iClass) de alto desempenho;
- Operar em modo stand-alone com uso de PEN DRIVE ou integrado ao softwares;
- Suportar sistema operacional Linux;
- Possuir capacidade para 30.000 usuários;
- Possuir memória para 50.000 transações;
- Possuir suporte a CPU de 64 Bits;
- Possuir as seguintes interfaces: Ethernet 10/100Mbps, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out;
- Permitir controle de acesso a 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados;
- Possuir display LCD: 128x64 gráfico com backlite;
- Possuir teclado: 4x4 com 4 teclas de funções e tecla campainha;
- Possuir áudio-visual: LED verde/vermelho, com bip e voz;
- Possuir material da caixa padrão ABS;

- Dimensões: 133 x 96 x 40 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA
- Operar nas seguintes condições ambientais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR

g) Cartões de Acesso:

Deverão ser fornecidos cartões previamente gravados com '*facility code*' com numeração, que será definida pela INFRAERO no ato do fornecimento/instalação. Os cartões deverão atender os seguintes requisitos mínimos:

O cartão a ser utilizado deve ser totalmente compatível com as Leitoras de Proximidade especificadas anteriormente e com o aplicativo do sistema. Deverá possuir alto grau de segurança e dispor de recursos de proteção que impeçam sua reprodução/falsificação;

O cartão deverá ser flexível, laminado em PVC e com durabilidade mínima de 10 anos de uso intensivo, permitindo a impressão térmica, em ambos lados, de dados da INFRAERO, incluindo a logomarca;

Os cartões já deverão ser fornecidos com a impressão realizada. O layout a ser utilizado será fornecido pela INFRAERO.

Tipos de Cartões a serem fornecidos:

Tipo 1:

Cartão Inteligente (Smart Card) de proximidade SEM CONTATO:

Descrição: Cartão padrão iCLASS conforme normas IS0 14443A ; ISO 15693; ISO 14443B, memória de 16k/16 bit (2K Byte) , programável por radio-freqüência em 13.56 MHz; Chave diversificada em 64 bits;

Características mínimas:

- Material: PVC, no formato CR80;
- Dimensões Máximas: 54.0 x 85.7 x 0.76 mm (ISO 7810 ID 1);
- Peso Máximo: 5,7g;
- Memória: 16k/16 bit (2K Byte) programável EEPROM, leitura/escrita
- Antena para transmissões de dados via radiofreqüência;
- Sistema de tele-alimentação e comunicação da leitora com o cartão utilizando freqüência de 13,56 Mhz.
- Velocidade de transmissão de dados superior a 106 Kbits/seg.;
- Distância de operação do cartão em relação á antena da leitora, de até 10cm.;
- Cartão sem bateria (a energia é fornecida pela leitora, via rádio freqüência);
- Tempo de retenção de dados de no mínimo 10 anos;
- Capacidade de, no mínimo 100.000 operações de leitura;
- Tempo total médio de uma transação de 100 milissegundos (típico);
- Temperatura de operação de -40° C a + 50° C;
- Design passivo sem bateria proporcionando um número infinito de leituras;
- Flexível e resistente a fissuras ou rachaduras.
- Garantia: Vitalícia

Tipo 2:

Cartão Inteligente (Smart Card) de proximidade SEM CONTATO COM CHIP DE MEMÓRIA EMBUTIDO;

Descrição: Cartão padrão iCLASS Crescendo C700 conforme norma IS0 14443A ; ISO 15693; ISO 14443B, memória de 2k bit (256 Byte), 16k bit (2K Byte) or 32k bit (4K Byte), programável por radio-freqüência em 13.56 MHz; Chave diversificada em 64 bits.

Características mínimas:

- Material: PVC, no formato CR80;
- Dimensões Máximas: 54.0 x 85.7 x 0.76 mm (ISO 7816 1-4)
- Peso Máximo: 6g;
- Memória: EEPROM Storage 80K - EEPROM Retenção 20 anos - Antena 32k bit
- Antena para transmissões de dados via radiofreqüência;
- Sistema de tele-alimentação e comunicação da leitora com o cartão utilizando freqüência de 13,56 Mhz;
- Velocidade de transmissão de dados superior a 106 Kbits/seg.;
- Distância de operação do cartão em relação á antena da leitora, de até 10cm.;
- Cartão sem bateria (a energia é fornecida pela leitora, via rádio freqüência);
- Tempo de retenção de dados de no mínimo 10 anos;
- Capacidade de, no mínimo 100.000 operações de leitura;
- Tempo total médio de uma transação de 100 milissegundos (típico);
- Temperatura de operação de -40° C a + 50° C;
- Design passivo sem bateria proporcionando um número infinito de leituras;
- Flexível e resistente a fissuras ou rachaduras;
- Deverá conter módulo de chip de memória embutido para armazenamento de informações digitais e execução lógica de rotinas de certificação digital - modelo: PKCS 11
- Chip de contato: AES (256 bit), ECC GF(p) (320 bit), SHA-1/2
- Chip de contato: Number of 2048 Bit Digital Certificates: 15
- Global Platform Specification 2.1.1
- Garantia: Vitalícia

h) Fechadura elétrica/eletromagnética com contato de porta:

Serão dispositivos com função especifica de destravar portas através dos comandos provenientes de uma unidade controladora do SICA e também, no impedimento deste comando, através de chave mecânica. Além disso, através dos contatos de porta, deverão monitorar o "status" da porta, se na condição de aberta ou de fechada através de programação lógica na unidade controladora. Ações poderão ser tomadas em função do "status" corrente. Deverá ser fornecido suporte em Z P/EM 600 em alumínio anodizado.

Especificação:

- Dimensões da fechadura: 249 x 47 x 24 (mm)
- Dimensões do atraque: 185 x 37 x 10 (mm)
- Força de atraque: 600 lbs (273 Kgf)
- Temperatura Ambiente: -10 a 55º Celsius
- Umidade Ambiente: 95% umidade relativa (sem condensação)
- Força de atraque: 600 lbs (273 Kgf)
- Tensão de Alimentação: 12 / 24 Vdc +/- 15%
- Corrente: 500 mA (12 Vdc) / 250 mA (24 Vdc)
- Acabamento: Alumínio anodizado

i) Terminal biométrico:

São dispositivos que lerão as digitais nas pessoas cadastradas a ele apresentados e as enviarão à unidade controladora correspondente, para que a mesma as avalie e tome as providências pertinentes, quais sejam, permitir ou negar acesso a pessoa cadastrada ou comunicar ao computador central alguma anormalidade e/ou observação relativa ao acesso.

Especificação:

Controlador de acesso biométrico de alto desempenho;

Deverá operar em modo *standalone* com uso de PEN DRIVE ou integrado ao software;

- Deverá suportar saída wiegand para interligação com controladores de mercado;
- Possuir saídas a relé, entrada para sensor de porta, botão de saída, alarme e campainha;

- Possuir capacidade mínima para 1.500 usuários 1:N, 5.000 em 1:1 e 30.000 com padrão iClass;
- Possuir memória mínima para 50.000 transações;
- Suportar CPU com tecnologia 64 Bits;
- Possuir Sensor: Ótico, 500 DPI
- Máxima rotação da digital: +/- 180º
- Tempo de verificação: 1:1, 0,5 seg. 1:N, até 2 seg. (1.500 usuários)
- FAR: < 0,0001%
- FRR: < 1%
- Interfaces: Ethernet 10/100M, mini-USB, RS-232, RS-485, Wiegand In e Wiegand Out
- Controle de Acesso: 50 faixas horárias, 5 grupos, 10 combinações, feriados
- LCD: 2 linhas x 16 caracteres (nome do usuário, numero de identificação, horário, data e estados)
- Teclado: 4x4 com 4 teclas de funções e tecla campainha
- Áudio-visual: LED verde/vermelho, com bip e VOZ
- Material da caixa: ABS
- Dimensões: 195 x 100 x 45 mm
- Alimentação: 12 VDC, 400 mA
- Condições operacionais: 0 – 45 ºC, 20 – 80% UR

j) Dispositivos de destravamento de porta:

Serão dispositivos que serão instalados no interior da área controlada, de forma que, após a permissão para entrada na respectiva área e estando a porta fechada, para solicitar que o SICA comande a sua abertura, basta acionar o respectivo dispositivo, da mesma forma que se aciona um interruptor de luz elétrica ou de campainha sonora e imediatamente a unidade controladora comandará a abertura da porta;

Especificação:

Deverá ser do tipo “botão” de impulso, com 02 contatos (01 NA e 01 NF) para comando da abertura e fechamento das portas;

Deverá ser na cor cinza ou preta.

k) Botão de pânico:

São dispositivos elétricos para o destrave das portas, de instalação interna. Deverá ser encapsulados em caixa de dimensões 4x2”, possuir informação visível e indelével, as instruções a serem executadas somente em caso de falha no sistema de controle de acesso. Deverá ser projetado para os ambientes em que não há outra saída a não ser a própria porta de entrada, a qual é controlada pelo SICA e na inoperância deste, o referido dispositivo deverá destravar a porta, o qual deverá ser resistente, seguro, confiável, discreto e de dimensões reduzidas, capaz de ser instalado no interior de uma caixa tipo condulete 4”x2”, PB5, da Securitron, ou similar.

l) Cablagens

As interligações entre os servidores e as controladoras serão efetuadas através da rede de telemática do aeroporto. Os cabos para ligação dos periféricos são:

- Cabos para leitora: Cabo 8 pares, Ø0,5mm² com blindagem em trança de cobre.
- Cabos para fechadura: Cabo 1 par , 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Cabos para botão de destrave e anti-pânico: Cabo 1 par, 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Cabos para contato de porta: Cabo 1 par, 2X Ø1mm² sem blindagem em trança de cobre.
- Os cabos devem ter as seguintes características construtivas:
- Condutor em cobre eletrolítico trefilado, têmpera mole, nu ou estanhado. Isolação em PVC 105º C, em cores diferenciadas, com as vias torcidas. Capa externa em PVC 105º C. Blindagem em trança de cobre nu ou estanhado, com no mínimo 80% de cobertura.

m) Infraestrutura

- Eletrodutos e acessórios

Os eletrodutos serão de aço galvanizado a fogo por imersão, com costura e rebarbas removidas, conforme NBR 5597. (5598-EB-342).

Como acessórios de eletrodutos estão considerados todos os elementos de conexão, caixas de derivação e ligação, curvas, reduções, materiais de fixação, como suportes, abraçadeiras, vergalhões, etc.

Não será permitida a utilização de eletrodutos rígidos de diâmetro menor que Ø¾". Serão utilizados eletrodutos de Ø01", exceto onde indicado em planta outro diâmetro.

Nas conexões entre eletrodutos de aço galvanizado, nas saídas de eletrocalhas ou caixas, serão utilizadas luvas sem roscas, de encaixe rápido com anel de vedação.

Nas emendas de eletrodutos serão utilizadas luvas de mesma característica ou, luva sem rosca com anel de vedação.

Em todas as chegadas de eletrodutos em caixas estampadas ou quadros serão utilizadas buchas e arruelas, para a proteção mecânica dos condutores.

As juntas de expansão devem ser instaladas, toda vez que o eletroduto aparente atravessar a junta de concretagem (junta de dilatação), devendo-se ter o cuidado de não torná-lo rígido. A junta de expansão deverá ser provida de cordoalha de cobre para aterramento e continuidade. No caso de eletrodutos embutidos, deverá ser criada na junta de dilatação caixa com tampa, onde serão instaladas junta de expansão com cordoalha.

- Acessórios para Fixação de Infraestrutura

Os acessórios de fixação deverão ser padronizados e compatíveis dimensionalmente e com as condições e locais de instalação, de modo a fixar rigidamente os elementos de infra-estrutura.

Todos os acessórios de fixação (braçadeiras, suportes e suspensões) de eletrodutos deverão ser fabricados em chapa de ferro galvanizada a fogo por imersão.

Os vergalhões, os parafusos, as porcas e as arruelas deverão ser galvanizados a fogo, quando as instalações estiverem em ambientes abrigados e nas instalações ao tempo.

Para as fixações, serão utilizadas buchas de nylon, para instalações em alvenaria ou chumbadores de aço galvanizado, para instalações em concreto.

As suspensões (suportes) de eletrocalhas, leitos, perfilados e eletrodutos, deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizado a fogo por imersão, próprias para utilização de vergalhão ∅ 1/4" (mínimo).

11.2.18.10. Características Funcionais:

A solução deverá disponibilizar, no mínimo, as seguintes características funcionais, sem exclusão de outras:

- -Deverá combinar todos os recursos/ferramentas de segurança em um ambiente operacional, do tipo multitarefa e multiusuário e utilizar sistema de arquitetura aberta e padrão de mercado, de configuração modular, que atenda as necessidades, atuais e futuras, do usuário;
- -Deverá dispor de interface de usuário, do tipo gráfica, que permita ao operador responder alarmes, investigar ocorrências e gerenciar solicitações de relatórios rotineiros com rapidez e precisão, bem como capacidade de edição, pelo usuário, de mapas coloridos e de, dentre outros, os seguintes recursos:
- Processamento avançado de eventos;
- Editor abrangente de geração de relatórios;
- Janelas de apresentação de todos os "status" do sistema;
- Facilidades de instruções de alarmes e relatórios de respostas definidas pelo usuário;
- Interface para bip ("pager"), sintetizador de voz, telefone, etc., configurada pelo usuário;

- - Capacidade de visualizar, reconhecer e responder a todos os alarmes a partir de uma mesma tela;
- Capacidade de monitorar alarmes a partir de mapas interativos, de tempo real, com i dentificação imediata e localização exata da ocorrência;
- Utilizar mapas para realizar funções de entradas e saídas (I/O) do sistema;
- Apresentação, na tela, da imagem dos detentores de cartão de acesso, para qualquer transação do cartão, em tempo real, com recursos de filtragem, pelo operador, de quem, em que condições, aonde ou quando;
- Tela de configuração intuitiva, fácil e rápida, do "hardware", inclusive das Unidades Controladoras de Área;
- Telas que descrevam em detalhes(profundidade) as descrições, o histórico e as atividades de resposta de todos os alarmes;
- Recursos de endereçar (predeterminar) alarmes para ocorrerem na tela de operadores especificados;
- Telas que apresentem todas as atividades do sistema;
- Telas que apresentem o desempenho da Estação de Trabalho, bem como o "status" de todas as interfaces, os carregamentos ("downloads") e espaço disponível em disco;
- Telas que apresentem em tempo real, "status" de: a) Unidades Controladoras, b) Leitores e c) módulos de entradas e saídas digitais;
-
- -Computador Central com configuração totalmente redundante;
- -Disponibilidade de ampla biblioteca de relatórios padrões e editor de relatórios de fácil uso;
- -Facilidade de definição pelo operador, das áreas controladas, dos parâmetros de acesso e das informações dos detentores de cartões de acesso;
- -Deverá possuir dispositivos que detectarão a presença de alguém no ambiente controlado e/ou a abertura de uma porta por meios alheios ao SICA e serão supervisionados pela unidade controladora, a qual tomará as medidas cabíveis, conforme programado, tão logo verifica a mudança de estado destes dispositivos;
- -Suportar várias tecnologias de leitores de cartões, de forma a oferecer o máximo de flexibilidade ao usuário;
- -Opções de agendamentos programáveis por portas e por áreas, para atender os requisitos particulares/próprios das edificações do usuário;
- -Vinculação de cartões de acesso com funções de controle de iluminação e de equipamentos de ar condicionado, de forma a adequar as conveniências dos detentores de cartões de acesso e racionalizar o uso de energia elétrica e/ou proporcionar conforto em função da transação de determinados cartões de acesso;
- -Facilidade de expansão com a simples adição modular de placas, controladores e/ou "software";
- -Controle de estado de portas, em modo controlado, em modo destravado e em modo travado, com determinação do intervalo de tempo para o estado selecionado pelo operador;
- -Configurar zonas de tempo para determinados cartões, em determinados leitores e em determinados horários (com vários intervalos de inicio e fim e vários dias);
- -Ativar, através do click do "mouse" saídas digitais;
- -Permitir abertura e fechamento de portas através da Central de Operação do Aeroporto (COA) de forma automática;
- -Permitir abertura e fechamento de portas de forma manual em caso de PANE no sistema por qualquer motivo;
- -Limitar acesso a itens do "menu" do sistema para, um, alguns ou todos os usuários, através de parametrização de senha;
- -Facilidade de subdividir a edificação em áreas lógicas de segurança, as quais deverão ser dinamicamente ilustradas no "display" central(tela principal), de forma a facilitar ao operador a visualização das informações de acesso e facilidade em responder mais rapidamente aos eventos;

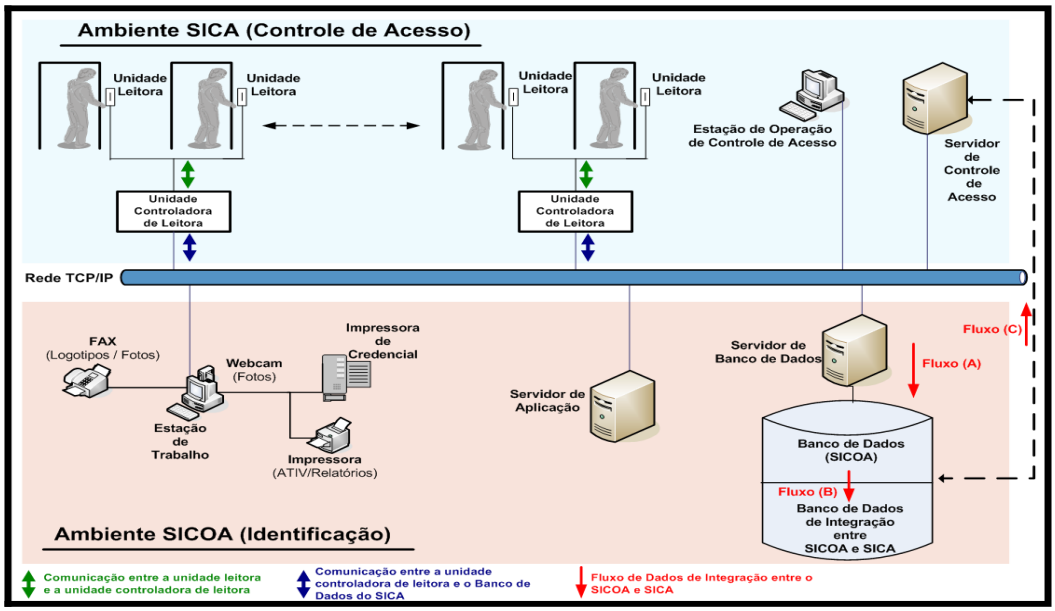
- -Possibilidade de pesquisa e visualização imediata da constatação de quais detentores de cartões de controle de acesso estão na área selecionada;
- Indicação gráfica da localização da presença de detentores de cartões de acesso e possibilidade de rastreamento, pelo operador, da rota percorrida pelo detentor de cartão de acesso até chegar na área em que o mesmo se encontra;
- -Facilidade e rapidez de pesquisa, classificação e atendimento a condições estabelecidas pelo operador, das informações de transações dos detentores de cartões de acesso, registradas no banco de dados relacional;
- -Poderosa ferramenta de emissão de relatórios gerenciais, que possibilitem o monitoramento das atividades do operador, o movimento dos cartões de controle selecionados e as transações de todo o sistema;
- -Lista de tempo real que apresente todas as atividades do sistema, no horário em que as mesmas ocorrem, com recursos de filtragem para incluir na lista apenas as mais importantes para o operador, ou todas as transações do sistema;
- -Possibilidade de se estabelecer regras que garantam, dentre outras, que para áreas determinadas, somente será permitido acesso se dois ou mais detentores de cartão de controle estiverem presente;
- -Dispor de codificação especial, através do teclado do leitor de cartão, que possibilite ao detentor de cartão de controle, informar/alertar ao operador do sistema, via digitação do código especial, que o portador daquele cartão está sob ameaça/coação de alguém;
- -Dispor de recurso de “anti-passback”, de forma que qualquer cartão só possa validar um novo acesso a uma área em que o mesmo recém ingressou, somente se ele tiver previamente validado o seu egresso daquela mesma área;
- -Permitir ao operador designar convenientemente qualquer combinação de portas para cada detentor de cartões de acesso(agrupamento de acesso);
- -Carregar (“download”) a base de dados nas unidades controladoras a partir do computador central e disponibilizar autonomia nas unidades controladoras para tomar todas as decisões de controle de acesso, independentemente do computador central estar “on line”;
- -Permitir que várias estações de trabalho, no mínimo 5, distribuídas em rede TCP/IP, operem simultaneamente o sistema;
- Impressão em tempo real;
- -Permitir que o usuário crie mapas coloridos para apresentação de alarmes;
- -Dispor de ajuda e de manuais de operação/assessoramento técnico “on line”;
- -Deverá requerer para configuração do sistema, apenas a denominação dos leitores e dos pontos de entrada e de saída, pontos digitais;
- -Integração com o Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, com o Sistema de -Captação de Imagens (fotografia digital) e Edição de Cartões e Banco de Imagens, com o Sistema de TV de Vigilância e com o Sistema de Gerenciamento de Utilidades e -Energia Elétrica;
- -Base de Dados distribuídos nas Unidades Controladoras, as quais deverão permanecer funcionando e tomando decisões, fundamentadas na sua base de dados residente, mesmo nas circunstâncias em que haja perda de comunicação com o computador central;
- -Capacidade de operação no modo autônomo, “standalone”, de forma que a unidade controladora de área assumirá todo o comando do sistema, da área abrangida pela mesma, independentemente da atuação do computador central;
- -Proteção dos dados históricos das unidades controladoras em memória não volátil e recursos de enviar os dados das transações ocorridas no transcorrer da interrupção da comunicação com o computador central, tão logo a comunicação entre ambos seja reestabelecida.
- -Deverá utilizar arquitetura Cliente/Servidor;
- -Deverá possuir interface com aplicações como, por exemplo, Active Directory,MAPI, ODBC e LDAP;

– -Homologado para operar com Sistema Operacional Windows 2003 ou 2008 Server em 64 Bits;
– -Homologado para operar em ambiente virtualizado (máquinas virtuais);
– -Plano de atualização de software por um período mínimo de 36 (trinta e seis) meses, garantindo o fornecimento de todas as novas versões e correções liberadas pelo fabricante do software e sem nenhum ônus adicional;
– -Permitir instalações baseadas em ambiente Cluster utilizando Microsoft Cluster;
– Integração com SQL Server 2000, 2005 ou 2008 para gerenciamento da Base de Dados

11.2.18.11. Integração obrigatória entre SICAxSICOA:

O sistema SICA, acima especificado, deverá ser integrado obrigatoriamente com o SICOA (Sistema de Identificação e Controle de Acesso) utilizado e desenvolvido pela INFRAERO, com os seguintes critérios e condições:

– -Por questão de segurança da integridade das bases de dados de cada um dos sistemas, a interação entre os dois sistemas deverá ocorrer através de um banco de dados de integração, contendo tabelas devidamente customizadas para atender a necessidade de transferência de dados entre os sistemas. O banco de dados de integração deverá estar instalado no servidor de banco de dados do SICOA;
– O esquemático gráfico abaixo ilustra a seqüência das etapas que deverão ser executadas para cada evento descrito a seguir:



– Evento: Identificação de um novo indivíduo

Fluxo (A): O SICOA efetua a inclusão do registro de identificação do indívíduo na sua base de dados;

Fluxo (B): O SICOA insere os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;

Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para inserir na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.

– -Evento: Atualização da identificação de um indivíduo

Fluxo (A): O SICOA efetua a atualização do registro de identificação do indivíduo na sua base de dados;

Fluxo (B): O SICOA atualiza os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;

Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para atualizar na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.

- Evento: Expiração da identificação de um indivíduo

Fluxo (A): O SICOA efetua a expiração do registro de identificação do indívíduo na sua base de dados;

Fluxo (B): O SICOA atualiza os dados necessários (código de identificação, nome, empresa, lotação, data de vencimento, etc) no banco de dados de integração;

Fluxo (C): O SICA captura os dados necessários do banco de dados de integração para atualizar na sua base de dados, atribuindo as devidas permissões de acesso.

11.2.18.12. Testes Específicos

Para a execução dos testes específicos a CONTRATADA deverá fornecer previamente, respeitando-se os prazos mencionados no manual e comissionamento, uma planilha de testes específicos para os equipamentos/sistema, para aprovação da INFRAERO. Esta planilha será incluída nos critérios de comissionamento previstos no manual específico para esta etapa dos serviços. Nesta planilha serão anotados todos os resultados dos testes que serão realizados na presença dos fiscais da INFRAERO.

11.2.18.13. Garantias

A Garantia deverá ser de no mínimo:

- 36 (trinta e seis) meses para os servidores, as estações de trabalho e as estações de serviço (staff);
- 12 (doze) meses para os demais equipamentos, materiais e serviços de instalação;
- 24 (vinte e quatro) meses para software e as aplicações desenvolvidas, sendo que neste período, qualquer nova versão dos softwares implementados será gratuitamente repassada para a INFRAERO.

O prazo de garantia passara a vigorar a partir da data de assinatura do termo final de recebimento do sistema, respeitando os prazos e orientações do manual de comissionamento.

11.2.19. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

Os equipamentos de segurança compreendem os dispositivos de inspeção de segurança para o embarque de passageiros, por intermédio de equipamento de raio-x para bagagem e pórtico detector de metais, que deverão servir a todos os passageiros, tanto para domésticos quanto para internacionais, e também os passageiros em trânsito.

O projeto consiste apenas de alocação dos pontos dos equipamentos, onde deverá ser prevista a instalação de ponto de rede IP (projeto de Telemática para o raio-x) e ponto de alimentação elétrica (projeto de Elétrica).

V. LIMPEZA

Durante todo o período de execução da obra, a área construída deverá ser mantida sempre limpa.

A CONTRATADA deverá providenciar a limpeza de todas as áreas trabalhadas, não deixando no local, resto de material, arame, estopas, pingos de tinta, ferramentas inúteis e outros. Todo o material de bota fora proveniente de demolições, limpeza, desmontagem e outros serviços,

deverá ser retirado da área do Aeroporto, sob a responsabilidade da CONTRATADA, com destino a um aterro sanitário licenciado.

VI. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

1. Generalidades

Todas as medidas necessárias a realização dos serviços deverão ser conferidas no local.

Será sempre empregado o Sistema Internacional de Unidades (SI), devendo ser utilizado em todos os documentos, sejam técnicos, administrativos ou financeiros. Será tolerada a apresentação de Unidades do Sistema Inglês entre parênteses e sempre ao lado das Unidades (SI), para materiais nos quais são usuais e aceitas estas unidades.

2. Diário de obras

É o livro, fornecido pela CONTRATADA, que deve ser mantido permanentemente na obra e onde serão anotadas, diariamente, as ordens, observações e informações da FISCALIZAÇÃO e da CONTRATADA.

O Livro Diário de Obras deverá conter as informações do andamento dos serviços, o nome da CONTRATADA e da CONTRATANTE, bem como o número do Contrato com a data do início das obras e assinatura diária do responsável técnico da obra.

O Livro Diário de Obras terá suas folhas em 3 (três) vias. As 2 (duas) primeiras vias serão picotadas para serem facilmente removidas do Diário, ficando a 1ª via em poder da CONTRATANTE, a 2ª com a CONTRATADA e a 3ª, que não será picotada, permanecerá no Diário. As folhas do Diário serão numeradas seguidamente e devem conter o n° do contrato, o número do Diário e a data do respectivo dia, sendo rubricadas diariamente pelo engenheiro da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO da INFRAERO. A substituição do Diário totalmente preenchido deve ser rotineira, procedida pela CONTRATADA as suas expensas e sob sua responsabilidade, cabendo a mesma a responsabilidade da guarda e conservação dos Livros Diários até sua entrega a FISCALIZAÇÃO.

Serão empregadas folhas de papel carbono para preenchimento das 2ª e 3ª vias das folhas do Diário, cabendo a CONTRATADA manter o Livro Diário com esse papel.

3. PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industria da Construção

Se a obra possuir mais de vinte funcionários (Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, que contempla a Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), deverá apresentar o PCMAT, com o objetivo de garantir, por ações preventivas, a integridade física e a saúde do trabalhador da construção. Enfim, as pessoas que atuam direta ou indiretamente na realização de uma obra ou serviço;

O PCMAT tem a função de estabelecer um sistema de gestão em Segurança do Trabalho nos serviços relacionados à construção, através da definição de atribuições e responsabilidades à equipe que irá administrar a obra.

Uma via do PCMAT deverá ser entregue a FISCALIZAÇÃO para análise e obrigatoriamente uma via deverá ficar no canteiro de obra.

4. Discrepância, prioridades e interpretação

Para efeito de interpretação de divergência entre os documentos de projeto, fica estabelecido que:

Em caso de divergência entre as Especificações Técnicas e os desenhos do projeto básico ou executivo, prevalecerão sempre as primeiras.

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras. Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

5. Licenças e franquias

É a CONTRATADA obrigada a obter todas as licenças e franquias necessárias a execução das obras e serviços, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando todas as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e a segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de seu pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas, e de consumo de telefone, água, luz e força que digam respeito as obras e serviços contratados.

É obrigada também, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas que sejam por ventura impostas pelas autoridades.

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere o parágrafo precedente, abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e de outros órgãos legais.

A entrada e aprovação da obra em qualquer órgão, seja Municipal, Estadual e Federal ficará por conta da CONTRATADA.

6. Assistência técnica

Para perfeita execução do completo acabamento das obras e serviços contratados, a CONTRATADA se obriga a prestar a CONTRATANTE toda a assistência técnica e administrativa, necessárias para demonstrar o andamento conveniente dos trabalhos.

7. Equipamentos

Os equipamentos e materiais necessários a execução dos trabalhos deverão ser providenciados pela CONTRATADA sob sua exclusiva responsabilidade, inclusive sua guarda e uso dos equipamentos.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos relacionados na sua proposta, devendo estar em perfeito funcionamento.

O número de equipamentos de cada categoria deverá ser sempre proporcional a qualidade e objetivo do serviço a executar, de acordo com os prazos previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos de segurança individuais (EPI) e coletivos (EPC), necessários ao bom desenvolvimento dos trabalhos, de modo a evitar acidentes de qualquer natureza.

8. Treinamento

A CONTRATADA deverá prestar treinamento dos funcionários da Infraero, com o objetivo de capacitar completamente os técnicos da INFRAERO (operadores e mantenedores) para executar o manuseio e operação de todas as instalações, máquinas e equipamentos.

A duração dos treinamentos, que está prevista nas planilhas e nas Especificações, é apenas uma estimativa, caso os objetivos propostos não sejam alcançados pelos técnicos da INFRAERO com os pré-requisitos contratuais, o treinamento deverá continuar, até atingir os objetivos, sem ônus adicional para a INFRAERO. Os treinamentos serão divididos em aulas teóricas e práticas.

O local do treinamento será nas dependências da INFRAERO no próprio Aeroporto, sendo que os treinamentos práticos serão realizados nos próprios sistemas fornecidos pela EMPRESA CONSTRUTORA.

O treinamento deverá fornecer a INFRAERO as informações necessárias para que o pessoal técnico possa operar e manter satisfatória e integralmente o escopo contratado, especialmente em relação aos sistemas, sem ajuda do fornecedor, bem como fornecer os seguintes serviços/produtos:

- Cópias das especificações e instruções de instalação de todos os equipamentos e demais dispositivos do escopo do projeto executivo; diagramas de interconexões e informações de localização da fiação e recomendações do fabricante quanto ao afastamento mínimo da fiação do sistema com relação às outras fiações elétricas, de forma a prevenir interferências e alarmes falsos;
- Ferramentas/recursos de localização e recuperação rápida de defeitos ocorridos nos elementos deste escopo, especialmente seus sistemas e componentes, inclusive com a elaboração de uma "cartilha" de defeitos conhecidos e suas prováveis causas e soluções;
- Executar as obras e instalações dos equipamentos e dispositivos do Sistema em conformidade com o Projeto Executivo, às normas técnicas legais aplicáveis e às recomendações do(s) fabricante(s) dos mesmos;
- Verificar e demonstrar que as instalações dos sistemas fornecidos atendem todos os requisitos de normas técnicas e legais aplicáveis;
- Testar completamente todas as instalações, sistemas e seus componentes para certificar-se que os mesmos estão em condições adequadas de funcionamento;
- Prestar assistência técnica ao usuário, na ocorrência de problemas, especialmente dos intermitentes que não foram possíveis de serem resolvidos satisfatoriamente.

9. Levantamento de quantidades dos diversos itens dos serviços

A CONTRATADA é responsável pelos valores inseridos na Planilha de Serviços e Preços integrante desta Especificação, devendo levantar cuidadosamente todas as quantidades de serviços mesmo que não listados na planilha já referida, embutindo em seus custos qualquer serviço não listado ou mesmo variações de quantidades, tendo em vista a plena realização do objeto de licitação.

A PROPONENTE, antes da confecção de sua proposta, deverá visitar o local onde serão desenvolvidos os trabalhos a fim de fazer um levantamento minucioso das instalações e/ou equipamentos existentes, e computar nos seus preços todos os materiais, peças, acessórios, produtos e tudo mais que for necessário à completa execução dos serviços.

A CONTRATANTE não aceitará posterior reclamação por quaisquer serviços que no futuro apareçam para a completa execução das obras, por alegação do desconhecimento. A CONTRATANTE não arcará com quaisquer ônus decorrentes da não observação das condições anteriores.

10. Qualidade e garantias

A CONTRATADA deverá garantir que a mão-de-obra empregada será de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de execução compatíveis com as melhores práticas modernas aplicáveis à cada caso.

A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparadas e substituídas, a sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades do funcionamento, durante o período de garantia.

Os serviços, materiais e transportes necessários à correção de anormalidades, apresentados pelos materiais e instalações fornecidas, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

A garantia mínima deverá ser de 05 (cinco) anos, a partir do término dos serviços.

11. Relações entre Contratada e Fiscalização

A CONTRATADA deve fornecer, a qualquer momento, todas as informações de interesse para execução das obras que a FISCALIZAÇÃO julgue necessário conhecerem ou analisar.

Em todas as ocasiões em que for requisitada, a CONTRATADA, através de seu representante técnico, devem apresentar-se as convocações da FISCALIZAÇÃO, em seus escritórios ou no canteiro de obras.

Cabe a FISCALIZAÇÃO, no ato da convocação, especificar os assuntos que serão tratados, cabendo a CONTRATADA os ônus ocasionados pelo não atendimento da convocação.

A FISCALIZAÇÃO tem a qualquer tempo livre acesso a obra e a todos os locais onde o trabalho estiver em andamento.

A programação da execução dos serviços deverá obedecer as orientações da FISCALIZAÇÃO e em hipótese alguma poderá prejudicar a operacionalidade do aeroporto em que estiver sendo executado a obra.

12. Preservação da propriedade

A CONTRATADA deverá tomar cuidado na execução das obras para evitar prejuízos, danos, perdas em benfeitorias existentes, serviços, propriedades adjacentes ou outras de qualquer natureza.

A CONTRATADA será responsável por qualquer prejuízo, danos ou perdas a essa propriedade que resulte de suas operações.

A CONTRATADA deverá reparar, substituir ou restaurar qualquer bem ou propriedade que for prejudicada ou julgada danificada ou perdida de maneira a readquirir suas condições anteriores. A CONTRATADA executará os reparos de quaisquer elementos danificados conforme determinações da FISCALIZAÇÃO. Caso estas providências não sejam efetuadas pela CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO poderá por sua livre escolha, fazer com que a reparação, substituição, restauração ou conserto sejam executados por terceiros.

O custo relativo a estas providências deverá ser deduzido da dívida existente para com a CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá tomar o devido cuidado em localizar qualquer construção, obras ou benfeitorias que possam ser afetadas por suas operações e serão responsáveis pelos danos a essas construções, obras ou benfeitorias.

13. Cooperação com outros contratos

A INFRAERO poderá, a qualquer tempo, executar ou fazer executar outros trabalhos de qualquer natureza, por si própria, por outros contratados ou grupos de trabalho, no local ou próximo ao local das obras. A CONTRATADA, nesse caso, deverá conduzir suas operações de maneira a nunca provocar atraso, limitação ou embaraço no trabalho daqueles.

Quando outras empresas estiverem executando trabalhos, de acordo com outros contratos da INFRAERO, em lugares adjacentes, a CONTRATADA será responsável por qualquer atraso ou embaraço por ela provocado.

14. Instalações e organização do canteiro e obrigações gerais

Cabe a CONTRATADA a responsabilidade da construção, operação, manutenção e segurança do canteiro, bem como a vigilância destas instalações, a organização e manutenção do esquema de prevenção de incêndio, estando entendido que os custos relativos a estes serviços estão diluídos nos preços apresentados para a construção do canteiro.

As instalações da CONTRATADA, relativas ao canteiro de obras, ocuparão a área a ser indicada pela FISCALIZAÇÃO.

As instalações do canteiro deverão ser executadas economicamente e deverão observar as normas de segurança e higiene do trabalho.

A CONTRATADA é responsável pelo estudo e execução de todas as instalações do canteiro necessárias a execução das obras e serviços contratados, correndo por sua conta todas as despesas necessárias.

A organização e gestão das cantinas, ou refeitórios, a administração interior do canteiro, o serviço e a FISCALIZAÇÃO dos alojamentos são também de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deve conduzir os trabalhos de modo a que as comunicações e o escoamento de águas e condições sanitárias sejam assegurados permanentemente. Correrão por sua conta as obras necessárias a este fim.

A CONTRATADA é responsável pela organização e boa ordem dos trabalhos. Obriga-se a observar todas as prescrições da FISCALIZAÇÃO neste sentido. Em caso de greve ou ameaça de greve cabe a CONTRATADA solicitar intervenção das autoridades, se for o caso, para manutenção da ordem no canteiro e proteção dos trabalhadores dispostos a continuar o trabalho.

Antes de efetuar qualquer pagamento, a INFRAERO poderá exigir da CONTRATADA a comprovação de que está obedecendo a regulamentação referente a legislação do trabalho e a segurança social de seus empregados.

A CONTRATADA é inteiramente responsável pelos serviços médicos, assistências, seguros, indenizações e demais obrigações decorrentes da legislação vigente, devidas aos empregados acidentados no canteiro.

A CONTRATADA será responsável pelo perfeito funcionamento do canteiro, incluindo sua ordem, segurança, limpeza e manutenção.

As presentes recomendações poderão ser completadas por instruções particulares, para cada caso.

A CONTRATADA estará obrigada a plena e incondicional observância a todas as normas legais vigentes no país, assim como as normas de segurança da INFRAERO.

A CONTRATADA deverá iniciar a instalação do canteiro de obras imediatamente após a assinatura do Contrato, estando incluído este prazo no prazo total para execução do objeto contratual.

15. Materiais e serviços

A execução da obra, a matéria-prima, a mão de obra e a fabricação deverão incorporar tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não referidos nesta Especificação Técnica.

Serão aceitos somente os materiais especificados ou, em caso da inexistência dos mesmos, materiais similares, desde que sejam aprovados pela INFRAERO.

Quando não for possível a utilização dos materiais especificados no presente Caderno de Encargos, poderão ser utilizados materiais similares, desde que obedeçam as seguintes condições:

Os materiais sejam similares em dimensões, qualidade e demais características técnicas que atendam as normas da ABNT.

Quando for utilizado material "similar" ao especificado, este deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO da INFRAERO - SRGL, com a devida documentação técnica e certificados dos clientes e de obras significativas, onde exista o material há pelo menos, cinco anos, para aprovação da INFRAERO.

Quando da utilização de material "similares" os eventuais incrementos nos custos decorrentes da utilização destes materiais serão de ônus total da CONTRATADA. Em contra partida, quando da utilização de materiais cujo custo seja inferior ao especificado, A CONTRATADA deverá restituir a INFRAERO esta diferença.

Qualquer material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente removido da área dos serviços, sendo substituído por outro que necessitando ainda, de aceitação do material pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a INFRAERO.

Os materiais empregados e a técnica de execução deverão obedecer as normas da ABNT em sua ultima versão, as normas dos fabricantes de materiais e equipamentos. Na falta de normalização nacional, serão adotadas normas técnicas de origem estrangeira.

A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de rejeitar qualquer equipamento ou material que a seu exclusivo critério não deva ser instalado ou empregado.

Todo o material fornecido deve ser de primeira qualidade e novo.

A mão-de-obra empregada deverá ser de primeira qualidade devendo os acabamentos, tolerância e ajustes serem fielmente respeitados.

A aceitação pela FISCALIZAÇÃO de qualquer material ou serviço não exime a CONTRATADA da total responsabilidade sobre toda e qualquer irregularidade porventura existente, respeitando-se os prazos de garantia.

16. Armazenamento de materiais

O armazenamento de materiais, seu controle e guarda, sejam aqueles fornecidos pela CONTRATADA, ou aqueles fornecidos pela INFRAERO, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

As despesas decorrentes são consideradas incluídas nos preços unitários das obras CONTRATADAS.

17. Transporte

Todo o transporte relacionado com a execução do objeto contratual cabe a CONTRATADA sem ônus adicional para a INFRAERO.

18. Informações gerais, medição e pagamento

Quando não for expresso diretamente na Descrição e Especificação dos Serviços, deverão ser adotados os seguintes critérios de medição e pagamento:

A INFRAERO nada pagará por adiantamento. Os serviços serão pagos de acordo com a conclusão de cada etapa constante do Cronograma Físico - Financeiro, com periodicidade mensal.

Os preços dos serviços serão aqueles da Planilha de Serviços e Preços, anexa desta Especificação Técnica, preenchida, datada e assinada pela CONTRATADA.

As quantidades apresentadas na Planilha de Serviços e Preços anexa, são suficientes para a execução dos serviços, não devendo portanto, em nenhuma hipótese, ser modificada a referida planilha. Quaisquer modificações no decorrer da obra em questão serão processadas através de Termo Aditivo pertinente, devidamente justificado pela FISCALIZAÇÃO.

As medições serão feitas por avaliação dos itens da Planilha de Serviços e Preços, expressas em quantitativos efetivamente executados no período, no padrão INFRAERO.

19. Controle tecnológico

Caberá à CONTRATADA a execução, em campo ou em laboratório, de todos os testes, provas e ensaios dos materiais e componentes a serem empregados, segundo as normas brasileiras e, na falta dessas, para determinados casos, segundo as normas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Caberá sempre à CONTRATADA a responsabilidade por ensaios, testes ou provas mal executados. Todos os resultados serão submetidos à FISCALIZAÇÃO para aprovação.

Fica entendido que a CONTRATADA incluirá os custos destes trabalhos nos preços apresentados em suas propostas.

20. Prazo de execução

O prazo para o término dos serviços será de 30 meses, a serem contados a partir da data de início constante da Ordem de Serviço e com a PS (Permissão de Serviço) a ser formalizada junto com o SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

Ressalvados os casos de força maior, devidamente comprovados, a juízo da INFRAERO, a CONTRATADA incorrerá nas penalidades previstas no contrato firmado entre a INFRAERO e a CONTRATADA.

São considerados como força maior para efeito de isenção de multas previstas:

- greve dos empregados da CONTRATADA;
- interrupção dos meios de transporte;

- calamidade pública;
- acidente que implique na paralisação dos serviços sem culpa da CONTRATADA;
- falta de energia elétrica necessária ao funcionamento dos equipamentos;
- chuvas copiosas, inundações e suas conseqüências;
- casos que se enquadrem no parágrafo único do Artigo 1058 do Código Civil Brasileiro.

A Contratada manterá durante 30 dias após o recebimento da obra, 1 Engenheiro Eletronico com o objetivo de dar consultoria para garantir a operação e manutenção dos equipamentos e sistemas eletrônicos.

Arq. Paulo José Malucelli
CREA Nº 170392546-7